Strengthened
Indonesian Resilience
Reducing Risk from Disaster
(StIRRRD)

ISBN 978-623-91262-0-9

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Yogyakarta
23-24 Juli 2019

NEW ZEALAND
FOREIGN AFFAIRS & TRADE
Aid Programme

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Editor
Teuku Faisal Fathani
Phil Glassey
Wahyu Wilopo

diselenggarakan atas kerjasama
Universitas Gadjah Mada
GNS Science
Badan Nasional Penanggulangan Bencana
Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi

Didukung oleh
Ministry of Foreign Affairs and Trade
New Zealand Aid Programme

Yogyakarta, 23-25 Juli 2019

Editor

Teuku Faisal Fathani
Phil Glassey
Wahyu Wilopo

Diterbitkan oleh
Universitas Gadjah Mada dan GNS Science New Zealand

Sekretariat StIRRRD:
Pusat Unggulan dan Inovasi Teknologi Mitigasi Kebencanaan UGM
(GAMA-InaTEK)
Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Jalan Grafika No. 2, Yogyakarta 55281, INDONESIA
Tel: +62-274-545675
Fax: +62-274-545676
E-mail: gama-inatek@ugm.ac.id

ISBN 978-623-91262-0-9

The texts of the paper in this volume were set individually by the authors or under their supervision. Only minor corrections to the text may have been carried out by the publisher. By submitting the paper in the Seminar Nasional Pengurangan Risiko Bencana, the authors agree that they are fully responsible to obtain all the written permission to reproduce figures, tables and text from copyrighted material. The authors are also fully responsible to give sufficient credit included in the figures, legends or tables. The organizer of the workshop, reviewers of the papers, editors and the publisher of the proceedings are not responsible for any copyright infringements and the damage they may cause.

DAFTAR ISI

Halaman Judul i

Lembar Editor ii

Daftar Isi iii

Kata Pengantar v

1. Rektor Universitas Gadjah Mada
2. Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana
3. Chief Executive of GNS Science
4. Counselor Development of Ministry of Foreign Affairs & Trade New Zealand

StIRRRD – A Review
Phil Glassey,Teuku Faisal Fathani, and Michele Daly 1

Kapasitas Masyarakat Dalam Kesiapsiagaan Menghadapi Tsunami (Ekspedisi Destana Tsunami) 7
Lilik Kurniawan

Integrating Disaster Risk Reduction Into Post-Disaster Recovery Process: Building Back Better, Safer, and More Sustainable 11
Suprayoga Hadi

Risk Reduction Research for a Resilient New Zealand 17
Peter Benfell, Phil Glassey, and Michele Daly

Pengurangan Risiko Bencana: Dampak Program StIRRRD di Kabupaten Donggala 23
Akris Fattah Yunus

Pengurangan Risiko Bencana: Dampak StIRRRD di Kota Padang 29
Edi Hasymi, Hendra Mardhi, dan Rezko Yunanda

Peran Pusat Studi Bencana Universitas Bengkulu dalam Pengurangan Risiko Bencana 47
Muchammad Farid

Inisiatif Pengurangan Risiko Bencana dalam Membangun Kabupaten Tangguh Bencana 53
Mhd. Lutfi. A.R.

Program Sosialisasi Risiko Di Desa Rawa Indah 59
Rubiantoro

Seismometer In School Program 63
Abd Kadir

Bencana Banjir Desa Kalimanggo 69
Turino Junaedi

Pengurangan Risiko Bencana: Peranan Perguruan Tinggi Dalam Pengurangan Risiko Bencana 73
Abdul Hakam

Membangun Resiliensi Secara Inklusif Melalui Kebijakan Dan Regulasi Untuk Pengurangan Risiko Bencana 77
Raditya Jati

Indonesia – New Zealand Natural Partnership 81
Sumi Subramaniam

An Objective Overview of StIRRRD: A New Zealand Perspective 85
Geoff Kilgour, Phil Glassey, Michele Daly, Richard Woods, Nico Fournier, Michael Goldsmith

Strategi Pengurangan Risiko Bencana Di Daerah Tertinggal 91
Hasman Ma'ani

The StIRRRD Activity Toolkit: A Resource for Developing DRR Action Plans 97
Phil Glassey, Teuku Faisal Fathani, Rose Tirtalistyani, and Egy Erzagian

Gempa Lombok, Kesiapsiagaan PRB, Tanggap Darurat Hingga Pemulihan 103
Akhmad Muzaki Muchlis

Gempa, Tsunami, dan Longsor di Palu 115
Presly Tampubolon

Pengalaman Menghadapi Bencana di Palu, Donggala, dan Sigi 129
I Ketut Sulendra

Peran Pusat Kajian Pengelolaan Risiko Bencana Fakultas Teknik Universitas Mataram dalam Bencana Gempa Bumi Lombok 2018 137
Eko Pradjoko, Yusron Saadi, Ni Nyoman Kencanawati, dan Atas Pracoyo

Penguatan Pengurangan Risiko Bencana di Provinsi Jawa Tengah 145
Sudaryanto

Dimensi Sosial Dalam Bencana: Kontribusi Ilmu Sosial Dalam Penguatan Pengurangan Risiko Bencana 149
Esti Anantasari

StIRRRD Beyond 2019 153
Phil Glassey,Teuku Faisal Fathani, and Michele Daly

Sambutan Rektor Universitas Gadjah Mada

Dalam beberapa tahun terakhir, intensitas terjadinya bencana di Indonesia semakin meningkat dengan sebaran wilayah dan daerah terdampak yang semakin luas. UGM berkomitmen untuk mendukung kegiatan pengurangan risiko bencana dan peningkatan kesiapsiagaan di tingkat daerah guna meningkatkan ketangguhan bangsa dalam menghadapi bencana. Bentuk realisasinya adalah kerja sama UGM dan GNS Science New Zealand dalam inisiasi kegiatan *Strengthened Indonesian Resilience: Reducing Risk from Disasters* (StIRRRD) yang bertujuan untuk mewujudkan penguatan ketangguhan Indonesia melalui pengurangan risiko bencana dengan melibatkan pemerintah daerah dan universitas lokal. Kegiatan ini didukung sepenuhnya oleh Ministry of Foreign Affair and Trade (MFAT) New Zealand.

Kegiatan StIRRRD dimulai di dua lokasi pilot, yaitu Kota Palu dan Kota Padang (2011-2012). Serangkaian kegiatan StIRRRD telah memenuhi capaiannya dalam mengurangi risiko bencana di daerah pilot yang rentan terhadap bencana. Atas capaian tersebut, maka disetujui adanya replikasi kegiatan-kegiatan pengurangan risiko bencana yang serupa di 10 kabupaten/kota dari 4 provinsi, yaitu Sulawesi Tengah, Sumatera Barat, NTB, dan Bengkulu. Sejak tahun 2011, StIRRRD diinisiasi dan diarahkan oleh sebuah Activity Governance Group (AGG) yang dibentuk oleh lembaga pemerintah di tingkat pusat yaitu: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi (Kemendesa), Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), Kementerian Dalam Negeri, BMKG serta didukung MFAT New Zealand. Apresiasi tinggi layak disampaikan kepada para anggota AGG yang selama bertahun-tahun telah bekerja keras dalam mengarahkan StIRRRD dan ikut mendukung implementasi program serupa di berbagai wilayah rawan bencana di Indonesia.

Seminar Nasional Pengurangan Risiko Bencana ini adalah penutup kegiatan StIRRRD yang diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mewujudkan Indonesia yang tangguh dalam menghadapi bencana. Seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan pemahaman tentang kebencanaan, diharapkan kesiapsiagaan masyarakat dan pemangku kepentingan juga dapat meningkat.

Terima kasih atas segala dukungan dari berbagai pihak atas terselenggaranya kegiatan StIRRRD yang ditutup dengan seminar ini. Semoga seminar dapat berjalan dinamis, produktif, dan kondusif, serta dapat memberikan manfaat dan sumbangsih dalam pengurangan risiko bencana di Indonesia.

Yogyakarta, Juli 2019
Rektor UGM

Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng., IPU.

SAMBUTAN

KEPALA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA

Seminar Pengurangan Risiko Bencana
Yogyakarta, 23-25 Juli 2019

Bismillahirrahmanirrahim,

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,
Salam Damai Sejahtera untuk kita semua,
Om Swastiastu,
Namo Buddhaya,
Salam Kemanusiaan.

Yang Terhormat,
Rektor UGM atau yang mewakili
Duta Besar NZ atau yang mewakili
CEO GNS Science New Zealand beserta para experts dari GNS
Direktur Daerah Tertinggal, Transmigrasi dan Pedesaan, Bappenas Direktur Penanganan Daerah Rawan Bencana, Kemendesa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi.
Pimpinan Daerah: Bupati, Walikota, Ketua DPRD
Kepala pelaksana BPBD se Indonesia berserta jajarannya
Kepala Pusat Studi Bencana dari berbagai Universitas di Indonesia
Mahasiswa S2 dan S3 lintas fakultas di UGM

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan YME, atas rahmat dan karunia-Nya, kita dapat bertemu pagi ini dalam keadaan sehat walafiat tak kekurangan sesuatu apa pun. Saya bangga dan senang karena Bapak-Ibu sekalian, para pelaku dan pakar penanggulangan bencana, telah memperlihatkan komitmen dan perhatian yang begitu besar pada permasalahan penanggulangan bencana, sehingga dapat hadir pada acara seminar hari ini. Seminar ini saya harapkan menjadi bagian dari ***solusi*** dalam ***melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman bencana***.

Bapak/Ibu yang saya hormati,
Kondisi kebencanaan di Indonesia sangatlah dinamis, hal ini karena kondisi hidrometeorologi, geologis, geografis dan juga kondisi demografi yang ada. Risiko bencana dan perubahan iklim saat ini, memiliki kecenderungan semakin meningkat. Perbandingan kejadian bencana tahun 2018 dan 2019 dari kurun waktu 1 Januari – 31 Mei, meningkat sebesar 15,9 %.

Kalau kita melihat data yang ada, korban dan kerugian akibat bencana sangatlah besar. Dalam rentang waktu tahun 2009 sampai dengan tahun 2018 tercatat sebanyak 11.579 orang meninggal dan hilang akibat bencana, dengan kerugian rata-rata setiap tahunnya mencapai 30 trilyun rupiah. Bahkan untuk tahun 2018 saja, korban jiwa mencapai 4.814 jiwa. Dan pada tahun tersebut, Indonesia menjadi negara dengan jumlah korban terbanyak akibat bencana di dunia. Paling tidak ada 3 bencana besar tahun tersebut : gempabumi di Nusa Tenggara Barat, gempabumi disusul tsunami dan likuifaksi di Sulawesi Tengah dan silent tsunami di Selat Sunda.

Kejadian bencana di Indonesia datang silih berganti. Rentetan kejadian bencana tersebut menyadarkan kita akan pentingnya membangun ketangguhan masyarakat. Upaya pencegahan, mitigasi, dan kesiapsiagaan harus menjadi prioritas.

Bapak/Ibu yang kami hormati,
Jika melihat rancangan teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, kita menargetkan menjadi negara yang masuk kategori berpenghasilan menengah-tinggi. Dengan agenda-pembangunan difokuskan pada peningkatan SDM berkualitas dan berdaya saing, membangun karakter bangsa, memperkuat ketahanan ekonomi untuk pertumbuhan yang berkualitas, mengembangkan wilayah untuk mengurangi kesenjangan dan menjamin pemerataan, memperkuat infrastruktur mendukung pengembangan ekonomi dan pelayanan dasar.

Untuk mendukung pencapaian target dalam rancangan RPJMN tersebut, ditetapkan fokus agenda lain salah satunya adalah **meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim.**

Sejalan dengan itu, dalam Rapat Koordinasi BNPB dan BPBD tahun 2019 di Surabaya, Presiden Republik Indonesia, Bapak Joko Widodo telah memberikan arahan dan menekankan pada :

1. Perencanaan Pembangunan daerah harus berlandaskan aspek-aspek pengurangan risiko bencana
2. Pelibatan akademisi dan pakar-pakar kebencanaan secara masif untuk memprediksi ancaman, mengantisipasi, dan mengurangi dampak bencana, serta sosialisasi hasil-hasil kajian dan penelitian
3. Gubernur akan secara otomatis menjadi komandan satgas tanggap darurat pada saat kejadian bencana, serta Pangdam dan Kapolda menjadi wakil komandan satgas
4. Pembangunan sistem peringatan dini yang terpadu berbasiskan rekomendasi dari pakar
5. Edukasi kebencanaaan harus dimulai tahun ini, terutama di daerah rawan bencana
6. Lakukan simulasi latihan penanganan bencana secara berkala dan berkesinambungan

Bapak/Ibu yang kami hormati,
BNPB adalah sebuah Lembaga Pemerintah Non Departemen yang mempunyai tugas membantu Presiden Republik Indonesia sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Dalam mengemban amanat melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman bencana, dituntut adanya pelayanan publik yang baik. Bagi BNPB, ***pelayanan publik terbaik dan tertinggi adalah saat negara dan aparatnya mampu menyelamatkan nyawa manusia.*** Untuk itu dibutuhkan totalitas semua pihak dalam upaya penanggulangan bencana.

Belajar dari berbagai pengalaman, maka perlu diimplementasikan konsep ***Kenali Ancamannya, Siapkan Strateginya***. Sedapat mungkin kita cari akar masalahnya, kemudian kita carikan solusinya.

Solusi yang terbaik adalah melakukan pencegahan. Pencegahan dimaksud adalah ***1) mencegah jangan sampai ancaman bencana terjadi.*** Kita sadar, tidak semua ancaman bencana bisa dicegah. Ancaman bencana hidrometeorologi bisa dicegah, bila bersama-sama melakukan upaya masif dalam bentuk gerakan pengurangan risiko bencana.***2) mencegah jangan sampai ancaman bencana bertemu dengan masyarakat atau pembangunan***. Upaya penataan ruang daerah rawan bencana merupakan pilihan yang harus dilaksanakan. ***3) mencegah jangan sampai masyarakat menjadi korban bencana***. Upaya ini menggunakan prinsip kesiapsiagaan seperti membuat rencana kontijensi, memastikan rantai peringatan dini sampai pada masyarakat, membangun tempat dan jalur evakuasi, papan informasi, rambu-rambu evakuasi dan sebagainya.

Bapak/Ibu yang kami hormati,
Banyak upaya penanggulangan bencana yang telah dilakukan Indonesia, saya berharap kita jangan sampai terlena dengan capaian yang ada. Tantangan kita ke depan masih banyak; pertumbuhan

penduduk, pertumbuhan industri dan ekonomi, kemajuan teknologi, perubahan iklim, dan perubahan struktur sosial serta hal lain yang secara bertahap, dapat menaikkan ancaman dan kerentanan. Kondisi tersebut yang perlu kita antisipasi dengan menyusun strategi bersama.

Memperkuat pemahaman masyarakat terhadap risiko bencana dan memperkuat ketangguhan desa-desa yang rawan bencana perlu dilakukan sejak dini. Upaya tersebut bisa terwujud bila terjadi kolaborasi multipihak dengan sebutan ***Pentahelix Governance***. *Pentahelix governance* merupakan kolaborasi tata kelola yang melibatkan pemerintah pusat dan daerah, dunia usaha, komunitas masyarakat, para akademisi/pakar dari berbagai disiplin ilmu dan media massa dalam mewujudkan ketangguhan bangsa menghadapi bencana, dan merupakan perwujudan Sila ke-3 Pancasila : *Persatuan Indonesia.*

Bapak/Ibu yang kami hormati,
Dalam kesempatan ini ijinkan saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah New Zealand yang telah memberikan dukungan kerja sama melalui Universitas Gadjah Mada dalam rangkaian program dan kegiatan yang turut membangun kapasitas daerah dalam mengurangi risiko bencana.

Tak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada Rektor UGM dan para narasumber yang telah hadir serta kepada para tamu undangan dan semua pihak yang telah membantu suksesnya seminar ini. Semoga kegiatan ini dapat melahirkan ide-ide yang implementasi dan mendukung kerja kita semua untuk mewujudkan ketangguhan bangsa menghadapi bencana.

Selamat bekerja, merawat Indonesia, melindungi masyarakat di daerah rawan bencana. Semoga semua ikhtiar kita, mendapatkan kemudahan dari Allah SWT.
Kita Jaga Alam, Alam Jaga Kita

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,
Salam Damai Sejahtera untuk kita semua,
Om Shanti Shanti Shanti Om
Salam Tangguh,

Yogyakarta, 23 Juli 2019
Kepala BNPB,

Letjen TNI Doni Monardo

Preface by Chief Excecutife of GNS Science

Effective Disaster Risk Reduction (DRR) programs enable modern societies to better cope with natural hazards. In New Zealand, our geologically dynamic landscape, built on the junction between two tectonic plates, produces a range of hazards that requires diligent preparation, societal input, and inter-agency support. GNS Science brings a wealth of research knowledge in understanding hazards and in implementing mitigation strategies for New Zealand's local and national government agencies. These lessons learned in New Zealand have proven to be useful in similarly active countries and Indonesia is a prime example. While the hazards are similar, the cultural and governmental differences mean that the same approach taken in New Zealand does not necessarily work in Indonesia. To overcome these differences and develop relevant programs, GNS Science has partnered with Universitas Gadjah Mada (UGM) to help to deliver effective outcomes within the Strengthened Indonesian Resilience: Reducing Risk from Disasters (StIRRRD) program.

The StIRRRD program is funded by the New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade (MFAT) and aims to develop effective DRR plans using a holistic approach. Covering ten districts that were identified as being particularly susceptible to natural hazards, the program covers districts within Central Sulawesi, West Sumatera, Bengkulu and West Nusa Tenggara. With the guidance of GNS Science and UGM, each Indonesian district draws on the expertise and support of the local university, BPBD, local government and other interested stakeholders to draw up plans for how they will reduce the impacts of future events. The program has proven successful, with strong, cross-agency support and implementation. There are a number of successes that are worth mentioning that include: increased tsunami preparedness through the implementation of Tsunami Blue Line projects in Padang and Bengkulu (similar to that implemented around Island Bay, Wellington), community awareness projects to be used as case studies, increasing local government budgets for several districts, new local legislation and DRR regulations in 9 out of 10 Districts and the formation of Disaster Risk management schools in local universities to support communities.

Indonesia is a resilient country that has a strong partner in GNS Science. Our commitment to the success of the program, to our relationship with UGM and to the increased resilience of Indonesia will continue beyond StIRRRD. It is our hope that this program serves as a seed for DRR programs to spread throughout Indonesia. I wish you all the best and every success with the StIRRRD Final DRR Seminar.

Chief Executive
GNS Science

Wellington, 20 July 2019

Preface by Counselor Development Ministry of Foreign Affairs & Trade New Zealand

Assalammualaikum Warahmatulahi Wabarokatuh
Salam Sejahtera untuk kita semua
Kia Ora

Ladies and Gentlemen,

First of all I would like to thank you for the invitation to be here today, for this important seminar on disaster risk reduction.

Like Indonesia, we in New Zealand are also known for being highly prone to natural disasters. In both countries, communities and policy-makers work to prepare for the next earthquake, tsunami, flood or volcanic event. We know something will happen, but where, when and on what scale always remains a mystery.

From our experiences with natural disasters, most recently from Christchurch and Kaikoura, we have learnt that having resilient communities, buildings, road, rail, and port infrastructure helps save lives when natural disaster strikes – and help restore economic activities much more rapidly too.

This is one reason we have maintained consistent support for the past 7 years for this important area of work. Over the next couple of days you will hear about our long support to the activity which we call StIRRRD [Strengthened Indonesian Resilience: Reducing Risk from Disasters] and its achievements. Partnering with two highly regarded institutions - GNS Science of New Zealand and the University of Gadjah Mada- we have supported 10 districts in Indonesia to be better prepared for the impacts from disasters, and are proud to have contributed to many positive outcomes across these districts.

I would like to congratulate the BPBDs from the 10 districts that participated in StIRRRD (Padang, Agam, Pesisir Selatan, Bengkulu, Seluma, Mataram, Sumbawa, Palu, Donggala and Morowali) for their successful engagements with local parliaments to have disaster risk reduction budget increased. We understand that new regulations on DRR were also adopted, and those regulations were informed by local universities' assessment on risks and hazards.

StIRRRD is an expression of our commitment to reduce disaster risks and build resilience in Indonesia. Last year, our commitment to improve communities' preparedness to disasters was significantly challenged by the powerful earthquake that hit North Lombok and the tsunami in Central Sulawesi. As a good friend, NZ Government immediately deployed NZDF C-130 aircraft and crew for 8 days to provide a relief air bridge between Balikpapan and Palu, and also provided a package of NZD 5.7 million to support emergency responses.

Three months ago, we were invited by one of StIRRRD's partners, Tadulako University, to attend the first International Conference on International Urban Disaster Resilience. We were impressed by UNTAD who successfully held the conference within 6-months after the Earthquake and Tsunami hit the province in October 2018. There is no doubt that the conference has made Universitas Tadulako one of key actors in international disaster risk reduction community.

We also used the opportunity to meet affected communities living in shelters organized by the Indonesian Red Cross. We witnessed how resilient affected communities are and how local universities involved in StIRRRD have contributed to their resilience. From our perspective, Universitas Tadulako has contributed to the discourse on building back better in Central Sulawesi through this Conference attended by DRR scientist and practitioners from Indonesia, Japan, The Netherlands, and New Zealand.

I am sure there will be many such significant and lasting results which will be showcased in this Seminar. I am looking forward to listening to those stories. Because that's what a partnership is all about. We learn from each other.

Ladies and gentlemen,

Unfortunately NZ has had a lot of practice with disaster management. But fortunately we are also in a position to share our experience with partners so that systems and regulations that prevent maximum damage can be put into place, support a quick response and facilitate an easier return to normal life.

New Zealand continues to be a committed partner to Indonesia in the area of disaster risk management and values its partnerships with GNS NZ and UGM. Building successful resilience to disasters requires a number of partners to work collaboratively. For this, I would like to thank Universitas Gadjah Mada, GNS Science New Zealand, BNPB, Bappenas, Kemendesa, BMKG, Pemerintah Daerah Sumatera Barat, Bengkulu, Nusa Tenggara Barat and Central Sulawesi for your cooperation.

I wish you a successful seminar and Wassalammualaikum warah matulahi warakatuh.

Tena kotou tena kotou katoa.

Counselor Development Ministry of Foreign Affairs & Trade New Zealand

Sumi Subramaniam

StIRRRD – A Review

Phil Glassey[1], Teuku Faisal Fathani[2,3], Michele Daly[1]

[1]GNS Science, PO Box 30368 Lower Hutt, New Zealand
[2]Pusat Unggulan dan Inovasi Teknologi Mitigasi Kebencanaan UGM (GAMA InaTEK)
[3]Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Engineering UGM

E-mail: p.glassey@gns.cri.nz, tfathani@ugm.ac.id, M.Daly@gns.cri.nz

Abstract: The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD see - https://stirrrd.org/) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme designed to increase the capability of local government and local universities in Indonesia. The Activity has assisted 10 districts and associated universities, to understand DRR issues, develop their capability to manage these issues, and generate prioritised action plans and implementation programmes. Developing relationships between local government and local universities is a key component of the Activity, with the universities developing teaching and research programs to support their local government and communities. Key successes of the StIRRRD Activity include (i) Action Plans have been developed and are being implemented in all 10 districts, (ii) New or updated Disaster Risk Management (DRM) legislation and bylaws in 9 of the 10 districts, (iii) Increased budgets for DRM activities in 9 of the 10 districts, (iv) Formation of Disaster Risk management schools at Universities, (v) Implementation of Tsunami Blue Line Awareness initiatives in Padang and Kota Bengkulu, (vi) Collaborative multi-stakeholder community projects, (vii) development of the StIRRRD Activity Toolkit, (viii) the adoption and funding of a modified version of the StIRRRD Activity in a least 5 other districts, (ix) Kemendesa adopting components of StIRRRD into a 'Resilient District' concept.

Keywords: *disaster risk reduction, action plans, community projects, relationships*

1. INTRODUCTION

The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD see - https://stirrrd.org/) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme designed to increase the DRR capability of local government and local universities in Indonesia. The Activity was designed and implemented by GNS Science and Universitas Gadjah Mada and funded by New Zealand Aid, supported by BNPB and Kemendesa.

The Activity has assisted 10 districts (Figure 1), and associated universities, to understand DRR issues, develop their capability to manage these issues and generate prioritised action plans and implementation programmes. A key part of the programme involves cementing relationships between local government and local universities, who have developed disaster risk management teaching and research programmes that can support local government and communities. The districts involved in the Activity provide peer support to each other during the Activity and beyond.

1.1. The StIRRRD Methodology

The StIRRRD Activity focuses on improving local government's ability to understand and manage its hazards and risks, improving institutional approaches to reducing risk and improving engagement among partners. It involves a 3-year engagement with each district as summarised in Figure 2. Years 1 and 2 involve the districts understanding more about their hazards and vulnerabilities and developing DRR Action Plans through training workshops and training in New Zealand. The training focuses on enabling local government and local universities to develop effective and sustainable DRR structures, plans and projects for their districts.

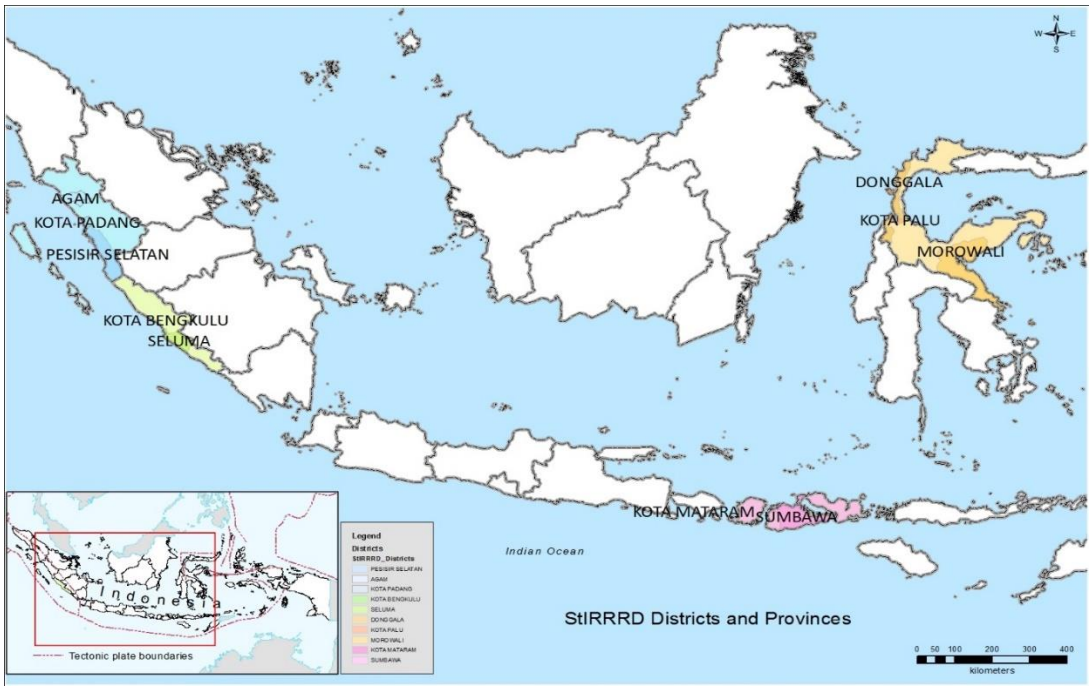


Figure 1 Map of the StIRRRD Districts, Indonesia

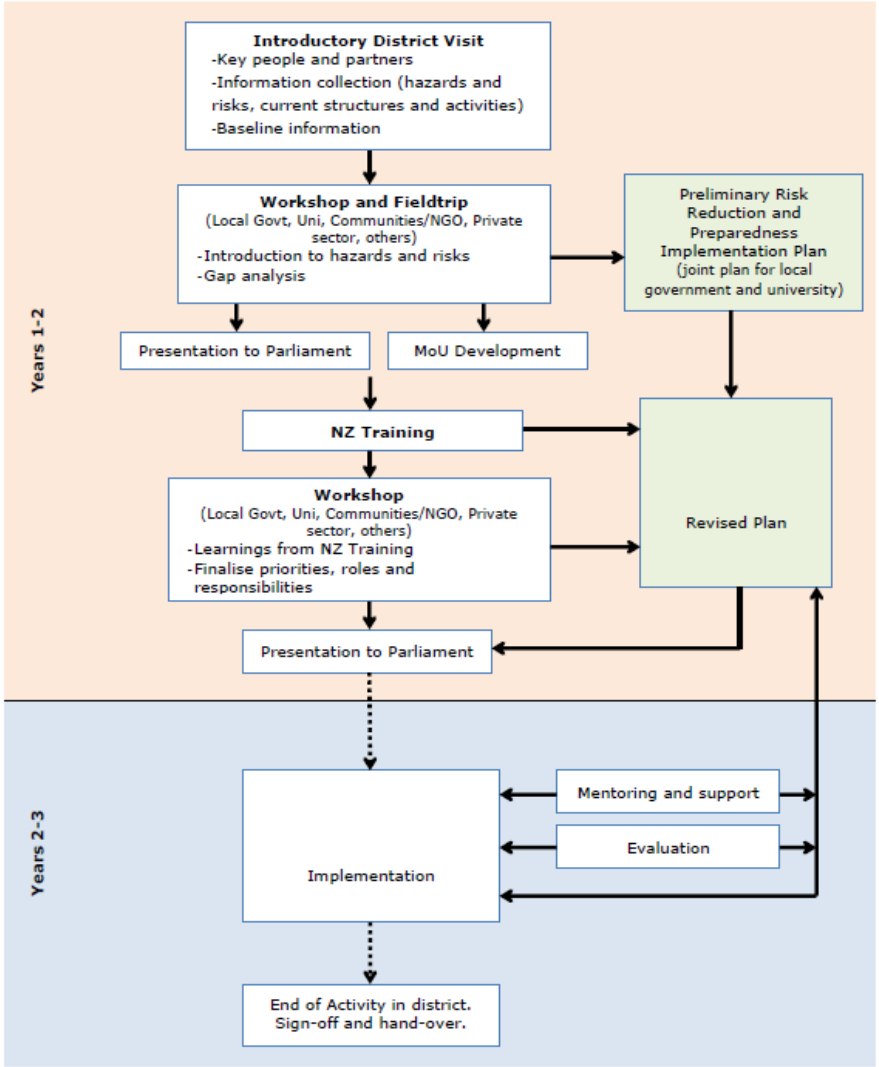


Figure 2 Summary of the StIRRRD Activity

Districts are encouraged to share projects through workshops and meetings to create a shared learning environment. Relationships between local government and local universities are a key component of the Activity, with the universities developing teaching and research programs in aspects of DRR to support their local government and communities.

Year 3 involves assisting districts to implement Action Plan activities that are common across a few districts. Primarily these are designed to get collaborations started but also demonstrate examples of community engagement to the District BPBD staff. The projects include school education via a Seismometers in Schools project in Palu and community tsunami awareness in Seluma, Bengkulu.

2. KEY SUCCESSES OF StIRRRD

To date the StIRRRD Activity has achieved significant and measurable outcomes, including:

1. Nearly 600 Local Government staff, as well as University and NGO personnel, have participated in the training workshops. Of these, 20% have been women.
2. Action Plans have been developed and are being implemented in all 10 districts
3. New or updated Disaster Risk Management (DRM) legislation and by laws have been legislated in 7 of the 10 districts.
4. Increasing budgets for DRM activities in 9 of the 10 districts.
5. Implementation of the tsunami Blue Line project (http://www.getprepared.org.nz/tsunami-blue-lines/) in Padang and Bengkulu cities based on the community initiative in Island Bay, Wellington, New Zealand and observed as part of the Activity study visit to New Zealand.
6. A DRR Network (for peer support) has been established by the 10 districts and participating universities.
7. Community Projects that form Case studies that can be emulated in other districts such as Seismometers in Schools in Central Sulawesi, Tsunami Awareness in Seluma, and a Community Flood awareness project in Sumbawa.
8. Kemendesa are rolling out an activity similar to StIRRRD in a number of districts and are adopting components of StIRRRD into a 'Resilient District' concept (Fathani et al. 2017), including utilising the StIRRRD vulnerability and DRR capability templates developed for each district (Profil Kabupaten Seluma, 2017).
9. Other Districts are funding separately a modified version of the StIRRRD Activity. Temanggung, Purworejo, Klaten (Central Java), Trenggalek (East Java), Gunungkidul (Yogyakarta Special Province), Ternate City (North Maluku), Sawahlunto (West Sumatra).
10. Formation of Disaster Risk management schools at Universities.
11. Developed the StIRRRD Activity Toolkit (https://stirrrd.org/toolkit-home/) as a resource that provides a framework for the development of Disaster Risk Reduction (DRR) Action Plans for local Government in Indonesia. It also provides a summary of StIRRRD and provides a resource that can be utilised in DRR initiatives and in training.

2.1. Capability Building

The development of capability within UGM, other universities and within National and District government was identified at the formation of the Activity as a key sustainability initiative. UGM have now increased their risk reduction capacity and capability and have incorporated engineering technologies in a new entity, Gama-InaTEK, that provides risk reduction research and consultancy to government and supports other universities.

Capacity has also been developed in the other universities involved in the Activity. For example, the University of Mataram (UNRAM) has created a research centre for Disaster Risk Management to work with UGM, Local Government and schools. Tadulako University (UNTAD) in Palu has created an Earth Science department within its engineering school and a spatial planning course.

Over 600 local government staff from many government agencies have been trained in the activity and several have moved to other organisations (often promoted), taking with them an understanding of the DRR ethos. The activity has included local politicians who continue to support DRR initiatives within their District or Province.

2.2. Peer Support and networks

Establishment of a risk reduction network was identified as means for the districts to provide peer support to each other. The network that has been established includes university and government officials and uses the "Whats App" platform to keep in contact. Annual or biannual seminars held by UGM are an opportunity to get the network together, as well as the BNPB DRR month held annually.

2.3. Budget Analysis

It is difficult to analyse District budgets of the BPBDs and form a positive correlation between the budget and implementation of the StIRRRD Activity. Difficulties arise primarily due to:

- Not all the data has been made available to the project team
- Injections of funding into districts following an event that has caused significant impacts (mostly flooding).
- Risk reduction activities have not always been separated from other emergency management activities, such as preparedness. Four districts (Pesisir Selatan, Sumbawa, Palu and Morowali) are reporting DRR budget separately.
- Inconsistency in how DRR activities in other local government agencies (e.g. Public Works (PU)) are accounted for.
- Central Government cuts in all budgets (especially 2016)

Despite these difficulties, the data indicate that 9 out of 10 districts have increased budget for Disaster Risk Management (DRM) activities from 2014 to 2016 (Fig. 4). StIRRRD started in 8 districts in 2014 and was active in Palu and Padang from 2011.

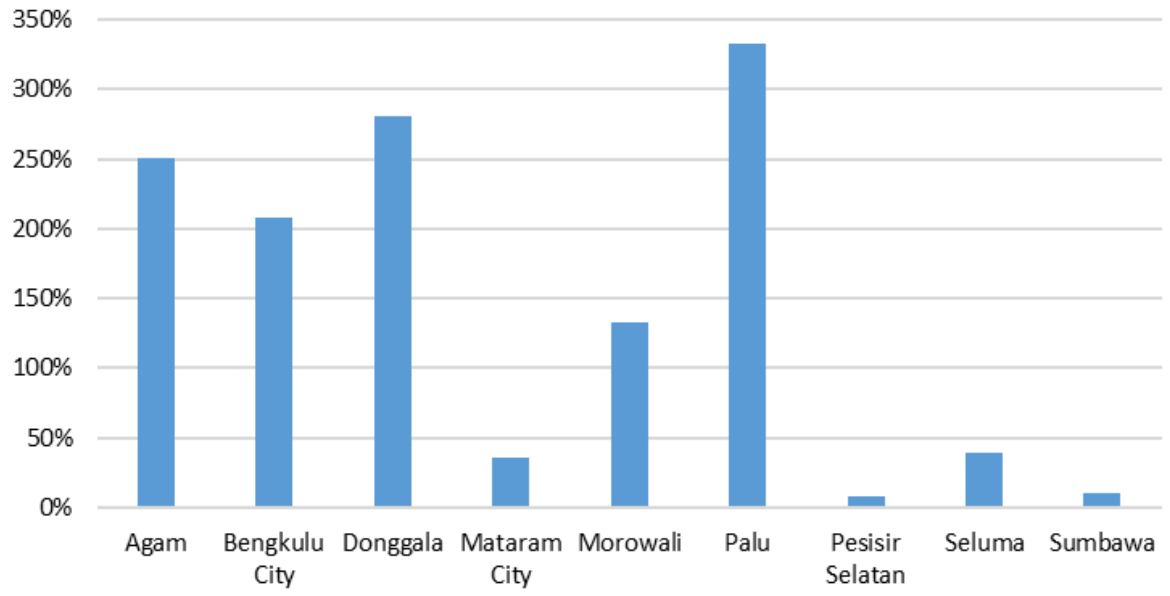


Figure 3 Percentage increases in BPBD budgets 2014 to 2016, for 9 out of 10 StIRRRD districts. NB; There is no budget data from Padang.

2.4. Tsunami Blue Line Initiative and Socialisation

BPBD Padang have enthusiastically embraced the tsunami 'Blue Line' concept, which was originally developed in Wellington, New Zealand (http://www.getprepared.org.nz/tsunami-blue-lines/). Initiatives in the project include:

- Large-scale maps showing tsunami hazard zones, blue lines and evacuation routes and, as well as the location of buildings which can be used as vertical evacuation shelters.
- Determining future locations for blue lines across the city.
- Technical design specifications for signs and the lines themselves.

- Working with other agencies to add lighting so the lines can be seen at night.
- A comprehensive socialisation activity, with actions to enable risk reduction activities in various social settings, including homes, villages, schools, campuses, tutors' buildings, mosques, hospitals, markets, malls and hotels. TV and radio are also used to disseminate information.
- BPBD staff are visiting individual homes and helping them to make their own plan for a tsunami. Once trained, the household receives an information sticker to put on a window, and a record of the visit is made. This activity is part of the smart city disaster program.
- Monthly meetings with all stakeholders to share and discuss DRR activities (a DRR Forum).

Bengkulu City BPBD are now consulting with the Padang BPBD regarding strengthening their tsunami awareness initiative, utilising the experience and resources of Padang, an outcome of forming a DRR Network across the districts.

2.5. Community Projects as Case Study Examples

2.5.1. Seismometers in Schools

The StIRRRD Activity is supporting a Seismometers in Schools pilot program in Central Sulawesi, along with Tadulako University, BMKG (National Meteorological and Geophysical Monitoring Agency) and LIPI (National Institute of Sciences). The project involves installation of five seismometers linked to a global network and education materials about the physics of earthquakes as well as preparedness, response and mitigation education. A schools competition was run in April 2019.

2.5.2. Tsunami Risk Reduction Community Awareness

A Tsunami Risk Reduction Community awareness project in the small village of Rawa Indah Seluma. was designed to allow locals, government agencies, universities, and private sector organisations work together, and to increase their capacity to manage hazard-related issues. The project enabled the Tsunami Vertical Evacuation Shelter at Rawa Indah to become an integral, and well-maintained part of the local community, improved the local community's DRR capacity to reduce impacts of future tsunami events, fostered ongoing commitment from local government agencies and the community to engage in regular training and simulations to maintain a high level of hazard awareness and preparedness and, improved the capacity of local agencies to engage with and train communities in disaster risk reduction techniques.

2.5.3. Community-based Approaches to Flood Management in Sumbawa

This project is designed to increase awareness and knowledge of local people to flood risk reduction initiatives and involves developing a Village Flood Risk Reduction Action Plan and integrate this with Village Medium-term Development Plan and Village Annual Budget.

3. SUMMARY

The StIRRRD Activity has:

- Increased DRR capacity and capability in Local Government and Universities
- Developed relationships between:
  - NZ – Indonesia
  - UGM – GNS Science
  - University – Local government
  - Local government - local government
  - Local Government - community
- Undertaken community focussed projects as case study examples that can be emulated.

4. ACKNOWLEDGEMENTS

We acknowledge New Zealand Aid Programme, the Indonesian Government and all the local government participants, local universities and New Zealand practitioners that have taken part in the StIRRRD Activity to date.

5. REFERENCES

https://stirrrd.org/

https://stirrrd.org/toolkit-home/

Teuku Faisal Fathani, Wahyu Wilopo, Michele Daly, and Phil Glassey, 2017. *Penguatan Ketangguhan Indonesia. Melalui Penurangan Risiko Bencana (StIRRRD)*. In: Kemendes PDTT, 2017, Pengurangan Risiko Bencana Di Daerah Tertinggal: Panduan Kontekstual Kebencanaan Berdasarkan Kebijakan & Best Practice.

Profil Kabupaten Seluma 2017. In: Kemendes PDTT, 2017, Pengurangan Risiko Bencana Di Daerah Tertinggal: Panduan Kontekstual Kebencanaan Berdasarkan Kebijakan & Best Practice.

http://www.getprepared.org.nz/tsunami-blue-lines/ accessed April 2018.

Kapasitas Masyarakat dalam Kesiapsiagaan Menghadapi Tsunami (Ekspedisi Destana Tsunami)

Lilik Kurniawan[1]

[1]Direktorat Pemberdayaan Masyarakat
Badan Nasional Penanggulangan Bencana

E-mail: lilikur@gmail.com

***Intisari**: Pengurangan risiko bencana merupakan tanggung jawab negara dan pengelolaan risiko bencana menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah pusat dan daerah, kementerian-kementerian dan para pemangku kepentingan dari masyarakat sipil terkait. Badan Nasional Penanggulangan Bencana berinisiatif untuk mendatangi desa-desa rawan tsunami sekaligus memperkuat kapasitas masyarakat dan ketangguhan desa. Berdasarkan hasil kajian risiko bencana di Indonesia, terdapat 5.744 desa/kelurahan yang ada di daerah rawan tsunami dengan kelas rawan sedang dan tinggi. Program dalam memperkuat kapasitas masyarakat dan ketangguhan desa tersebut berupa penguatan kapasitas aparat desa rawan tsunami, relawan goes to school (termasuk sekolah, pasar, tempat ibadah, hotel, kantor dan puskesmas), pemasangan papan informasi tsunami, penanaman pohon vegetasi pelindung pantai, edukasi masyarakat dengan panggung ekspedisi, dan kegiatan dengan pola ketangguhan.*

***Kata kunci**: tsunami, siaga bencana, ekspedisi destana*

1. PENDAHULUAN

Mencegah dan mengurangi risiko bencana merupakan tanggung jawab negara dan pada saat yang sama memastikan bahwa pengelolaan risiko bencana menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah pusat dan daerah, kementerian-kementerian dan para pemangku kepentingan dari masyarakat sipil terkait. Berdasarkan hasil kajian risiko bencana di Indonesia, yang telah disajikan dalam aplikasi inaRISK [www.inarisk.bnpb.go.id], terdapat 5.744 desa/kelurahan yang ada di daerah rawan tsunami (kelas rawan sedang dan tinggi) berdasarkan Pedoman Umum Pengkajian Bencana Tahun 2012. Desa /kelurahan tersebut tersebar di wilayah pesisir di Indonesia, diantaranya 584 desa/kelurahan ada di selatan Pulau Jawa. Berdasarkan hasil analisis para ahli yang tergabung dalam Tim Inteligen, potensi tsunami di selatan Pulau Jawa sangat tinggi.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) berinisiatif untuk mendatangi desa-desa rawan tsunami sekaligus memperkuat kapasitas masyarakat dan ketangguhan desa tersebut. Inilah kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami, bersama dengan BMKG, Kementerian Desa PDTT, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian PMK, BSN dan Menkominfo. Didukung Baznas, PMI, Pramuka, MDMC, LPBI NU, RAPI, ORARI, FPT PRB, IABI, BRI dan *Leica Geosystems* serta Pemerintah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, DIY, Jawa Barat dan Banten. Ekspedisi ini dimulai dari Banyuwangi, Jawa Timur tanggal 12 Juli 2019 dan berakhir di Serang, Banten, 14 Agustus 2019. Melalui 24 kabupaten/kota, dan 29 titik aktivitas. Kegiatan yang dilakukan meliputi penguatan kapasitas aparat desa rawan tsunami, relawan *goes to school* (termasuk sekolah, pasar, tempat ibadah, hotel, kantor dan puskesmas), pemasangan papan informasi tsunami, penanaman pohon vegetasi pelindung pantai, edukasi masyarakat dengan panggung ekspedisi dan kegiatan dengan pola ketangguhan.

Gambar 1 Peta Ekspedisi Destana Tsunami

2. EKSPEDISI DESTANA TSUNAMI

Kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami dilakukan dalam 4 segmen, meliputi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Banten. Berikut penjelasan segmen ekspedisi:

1. Segmen 1: Jawa Timur, meliputi Desa Mojopanggung (Banyuwangi), Desa Sumberrejo (Jember) Desa Wotgalih (Lumajang), Desa Tamban (Malang), Desa Tambak Rejo (Blitar), Desa Tanggunggunung (Tulungagung), Desa Tasik Madu (Trenggalek), Desa Hadiwarno dan Bumi Perkemahan Pacer Door (Pacitan).

2. Segmen 2: DIY dan Jawa Tengah, meliputi Desa Songbanyu dan Desa Kemadang (Gunung Kidul), Desa Poncosari (Bantul), Desa Bugel (Kulonprogo), Desa Jatimalang (Purworejo), Desa Ambal dan Puring (Kebumen), Desa Widarapayung (Cilacap).

3. Segmen 3: Jawa Barat, meliputi Desa Pangandaran dan Desa Cimerak (Pangandaran), Desa Cipatujah (Tasikmalaya), Desa Cikelet (Garut), Desa Daganten (Cianjur) Desa Pangumbahan dan Desa Pelabuhan Ratu (Sukabumi).

4. Segmen 4: Banten, meliputi Desa Bayah dan Muara (Lebak), Desa Labuan (Pandeglang), Kelurahan Lebak Gede (Kota Cilegon), Desa Anyer (Serang).

Relawan melakukan sosialisasi kebencanaan dengan sasaran *goes to school, goes to market, goes to village,*dan *goes to hotel*. Sosialisasi kebencanaan dilakukan melalui:

1. Pengenalan jenis-jenis bencana gempa dan tsunami;
2. Edukasi menyiapkan tas siaga bencana;
3. Sikap apa yang harus dilakukan saat terjadi bencana utamanya tentang gempa dan tsunami;
4. Cara menyelamatkan diri dan keluarga dari bencana;
5. Mengetahui jalur evakuasi, titik kumpul, alternatif komunikasi bila signal HP *blank spot*, pos medis, tim siaga desa /pantai, tim deteksi dini;
6. Memperkenalkan aplikasi INA-Risk, dan
7. Melakukan simulasi bencana.

Penguatan aparatur desa dan kecamatan serta Babinsa/Babinkamtibmas terkait desa tangguh bencana. Penguatan aparatur dilakukan oleh kementerian/lembaga seperti BMKG, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Desa, BMKG dengan memberikan pemahaman tentang konsepsi desa tangguh bencana (BNPB), standar pelayanan minimal bidang penanggulangan bencana (Kemendagri), penggunaan dana desa untuk penguatan destana (Kementerian Desa) dan karakteristik ancaman gempa bumi (BMKG).

Ada 548 desa dari 23 kabupaten/kota dilakukan penilaian ketangguhan desa dengan melakukan wawancara dan pengisian kuesioner. Penilaian ketangguhan bencana tingkat desa/kelurahan merupakan perangkat alat hitung ketangguhan desa melalui indikator-indikator dan komponen yang telah disusun. Salah satu materi sosialisasi dan penilaian ketangguhan desa adalah aparat desa dilatih membuat peta jalur evakuasi. Metode yang digunakan adalah fasilitator nasional memberikan pengarahan di awal sesi kemudian dilanjutkan dengan pembagian kelompok. Pada saat diskusi, fasilitator nasional berfungsi sebagai pendamping dalam pengisian penilaian ketangguhan desa. Proses penilaian cukup memberi kesadaran bagi desa untuk ke depan dalam membuat program.

Penilaian ketangguhan dilakukan dengan melibatkan perguruan tinggi yang tergabung dalam Forum Perguruan Tinggi Pengurangan Risiko Bencana (FPT-PRB) dan perguruan tinggi lokal. Beberapa perguruan tinggi yang terlibat antara lain Universitas Gadjah Mada, Universitas Surakarta, Universitas Kristen Satya Wacana, Universitas Jenderal Soedirman, Universitas Jember, UPN Veteran, dan Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Pemasangan papan informasi dilakukan di pantai-pantai yang merupakan obyek wisata. Dengan adanya papan informasi diharapkan masyarakat mengetahui bahwa wilayahnya berada di rawan tsunami. Pemasangan papan informasi dilakukan di setiap kabupaten/kota di Segmen Jawa Timur, Segmen DIY dan Jawa Tengah, Segmen Jawa Barat dan Segmen Banten dengan total 40 papan informasi. Beberapa lokasi pemasangan papan informasi antara lain, Pantai Boom, Pantai Pancer Puger, Pantai Wotgalih, Pantai Tamban, Pantai Serang dan Pantai Tambak, Pantai Gemah, Pantai Prigi, Pantai Taman dan Pantai Pancer Door, dan lain-lain.

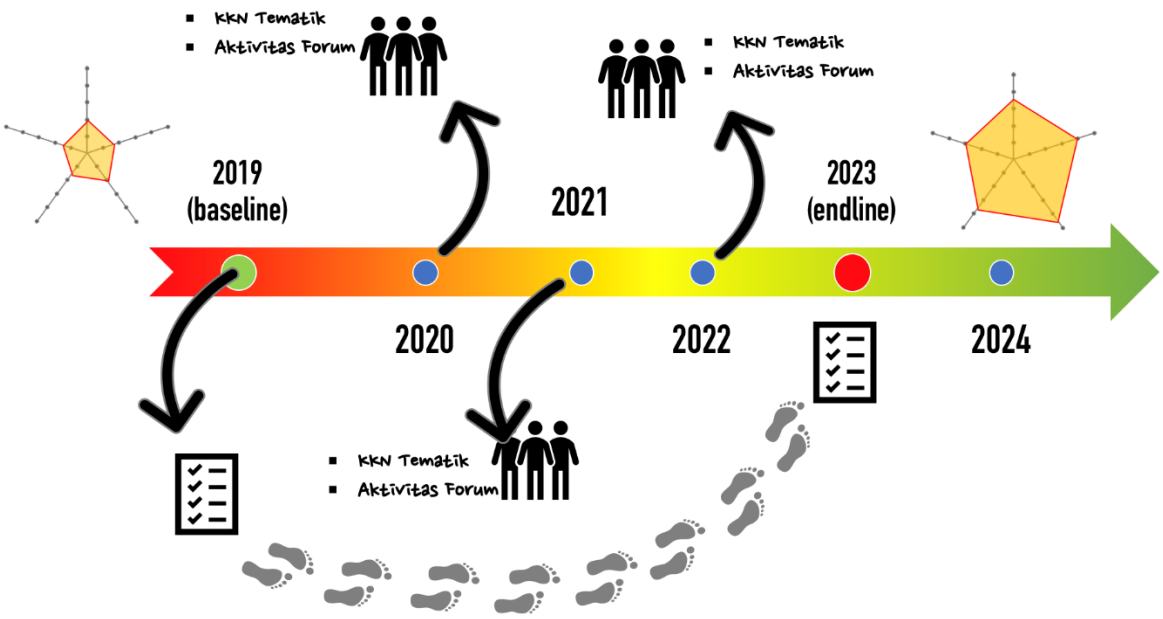
Penanaman vegetasi yang dilakukan oleh aparat desa bersama-sama dengan relawan dan masyarakat setempat. Vegetasi yang ditanam di sesuaikan dengan kondisi pantai daerahnya seperti cemara udang, mangrove, pohon katapang, cemara laut dan lainnya. Penanaman pohon cemara udang dilakukan di Pantau Boom di Banyuwangi, Pantai Cengkrong di Trenggalek, Pantai Taman di Pacitan, Pantai Pancer Door di Pacitan. Selain itu juga dilakukan pelepasan tukik di Pantai Cemara, Banyuwangi.

Panggung hiburan rakyat seperti pemutaran film, reog, tarian tradisional setempat, wayang, *electone* yang disisipkan sosialisasi kebencanaan dilakukan di tiap titik pada malam hari. Selain itu juga ada *talk show* dengan para pakar kebencanaan yang dapat menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat berdasarkan pengalaman pakar kebencanaan tersebut. Adanya panggung ekspedisi berimplikasi terhadap perekonomian pedagang yang berada di sekitar lokasi ekspedisi destana tsunami. Beberapa kegiatan yang mendukung ekspedisi destana tsunami seperti pengobatan gratis, kopi bareng, dan bagi-bagi sembako gratis.

1. Tahun 2019 dilaksanakan Ekspedisi Destana Tsunami untuk mengetahui tingkat ketangguhan 584 desa/kelurahan yang ada di daerah rawan tsunami.

2. Tahun 2020-2022 dilaksanakan penguatan ketangguhan pada desa/kelurahan tersebut dengan KKN Tematik Destana oleh Universitas Lokal, APBN (BNPB dan K/L), APBD (BPBD dan OPD), Dana Desa, CSR lembaga usaha dan lainnya.

3. Tahun 2023 dilaksanakan pengukuran ketangguhan desa/kelurahan, untuk memastikan peningkatan ketangguhannya.



Gambar 2 Penguatan Destana Tsunami Berkelanjutan

3. PENUTUP

Pemerintah Indonesia telah mengkoordinasi semua kementerian dan lembaga terkait, termasuk Kementerian Keuangan dan Bappenas untuk mendukung integrasi PRB ke dalam perencanaan pembangunan nasional dan provinsi. Indonesia terus mengambil langkah-langkah khusus untuk memastikan bahwa semua elemen dari manajemen risiko bencana ditangani, termasuk PRB, dari nasional hingga ke tingkat masyarakat. Berdasarkan hasil kajian risiko bencana di Indonesia, terdapat 5.744 desa/kelurahan yang ada di daerah rawan tsunami dengan kelas rawan sedang dan tinggi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana berinisiatif untuk mendatangi desa-desa rawan tsunami sekaligus memperkuat kapasitas masyarakat dan ketangguhan desa tersebut, program yang dilakukan berupa penguatan kapasitas aparat desa rawan tsunami, relawan *goes to school* (termasuk sekolah, pasar, tempat ibadah, hotel, kantor dan puskesmas), pemasangan papan informasi tsunami, penanaman pohon vegetasi pelindung pantai, edukasi masyarakat dengan panggung ekspedisi dan kegiatan dengan pola ketangguhan.

4. DAFTAR PUSTAKA

... (2012). Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, Jakarta.

www.inarisk.bnpb.go.id [online] diakses pada Juli 2019.

Integrating Disaster Risk Reduction into Post-Disaster Recovery Process: Building Back Better, Safer, And More Sustainable

Suprayoga Hadi[1]

[1]Primary Planner, Ministry of National Development Planning/Bappenas; Vice Chairman I of the Indonesian Disaster Experts Association (IABI); and Chairman of the Indonesian Government Planners Association (AP2I).

E-mail: yogahadi@gmail.com

Abstract: *As a country known for its very disaster-prone areas, Indonesia has experienced frequent disasters, either large, medium and small scale ones, which even in the last one year have had at least a fairly large scale natural disaster, i.e. the earthquake occurred in Lombok in August 2018 and the earthquake and liquefaction in Central Sulawesi in September 2018.*

Learning from the experiences of post-disasters management that have occurred before, especially after the earthquake and tsunami disaster in Aceh and Nias in 2004, the earthquake in Yogyakarta in 2006, the earthquake in West Sumatra in 2009, and eruption of Mount Merapi in 2010, the post-disaster recovery process needs to be carried-out in an integrated and comprehensive manner, by involving participation of stakeholders at the national and regional levels, not only the central government, local governments and other government partners.

In the post-disaster recovery process, it also requires efforts that are cross-disaster management subsystems, starting from the stages of emergency management, transition to recovery, from immediate and short to medium and long-term recovery processes, and also considering to the need for disaster risk reduction in the post-disaster recovery process.

Furthermore, post-disaster recovery also requires a different strategy according to each field of recovery, starting from the restoration of housing and settlements, restoration of basic regional infrastructure, community social recovery, community and regional economic recovery, and recovery of the cross-sectoral.

For this reason, some best-practices in managing the recovery process from previous disasters can be used as input in establishing appropriate and applicable policies and strategies in order to accelerate the rehabilitation and reconstruction of post-disaster areas further, to realize a recovery to rebuild a better one, safer and more sustainable.

Keywords: *Disaster Management; Recovery Planning; Build Back Better*

1. LEARNING FROM POST-DISASTER RECOVERY PROCESS IN INDONESIA

Since 2005 in managing the post-earthquake and tsunami disaster in Aceh-Nias, as well as handling the post-disaster in Yogyakarta-Central Java earthquake in 2006, the Government of Indonesia had tried to establish a structured and well-planned strategy and post-disaster management strategy that began the end of the emergency response phase, from the damage and loss assessment process, or post-disaster assessment and estimation (JITUPASNA), which results the estimation of damage and losses calculated for 5 (five) main sectors, i.e. housing, public infrastructure, social culture, economy and other cross-sectors.

Furthermore, after an estimate of the value of damage and losses produced by JITUPASNA, then post-disaster need assessment (PDNA) is then carried out, which has taken into account post-disaster recovery needs, both stimulant and assistance for housing rehabilitation and reconstruction, needs of assistance in the recovery of public facilities and infrastructure, government and socio-culture, as well as needs of assistance for economic recovery in the form of subsidies and incentives, which are indirectly aimed at the recovery of the medium and long term non-housing and infrastructure sectors.

Through Figure 1, stages can be learned in the process of post-disaster response, which begins with the assessment of damage and losses, followed by a post-disaster needs assessment, and subsequently the post-disaster recovery action plan, which details the rehabilitation and reconstruction process. post-disaster recovery, which is targeted to be resolved, both in the immediate, short, medium

to long-term, depending on recovery strategies that have different spectrum and dimensions, from the recovery of short-term housing and public infrastructure, to the recovery of more time-consuming economies in medium to long-term period of recovery.

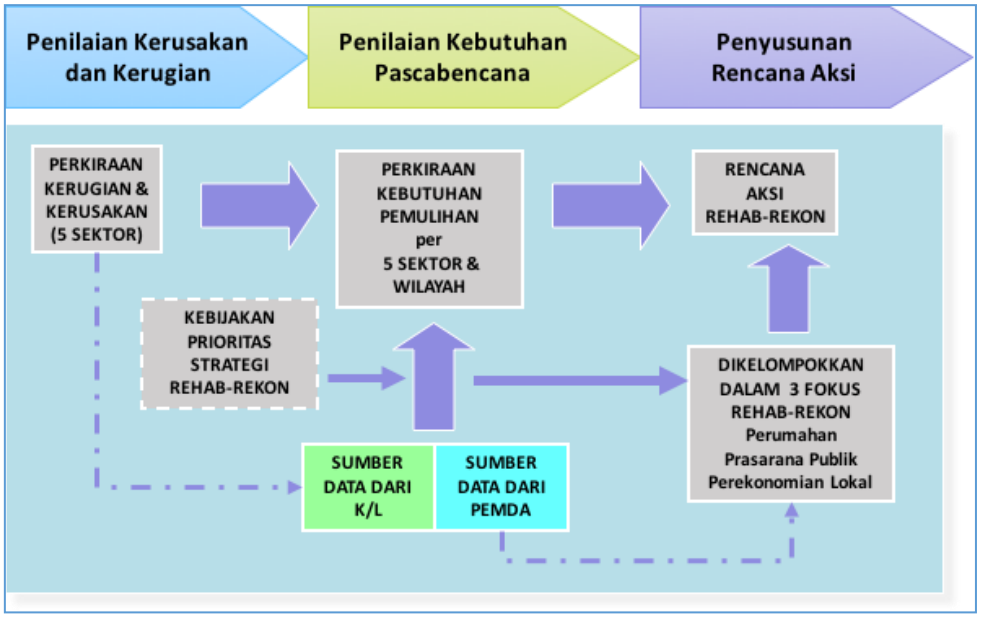


Figure 1 Post-Disaster Management Process Based on Action Assessment and Planning

Particularly in the post-disaster need assessment (PDNA) stage, from Figure 2 below, it can be observed that the assessment of needs covers 3 (three) main points, which include identification of the needs for early recovery, then the need for recovery in accordance with the calculation of damage and losses estimated through JITUPASNA, and the need for disaster risk reduction in the recovery process that will be carried out through the rehabilitation and reconstruction of housing and physical infrastructure, as well as socio-cultural community recovery, including the recovery of longer-term economic impacts.

Identification of disaster risk reduction needs in the short-term rehabilitation and reconstruction process, as well as the medium and long-term social and economic recovery, is needed to ensure the long-term recovery process is sustainable, as well as to ensure better rebuilding efforts, as well-known as build back better and safer, for the continuity and sustainability of the post-disaster recovery process as a whole.

From Figure 2, it can be seen that the recovery action plan that will be compiled as a reference for the subsequent recovery process is not only related to the urgent rehabilitation process, short-term reconstruction, and socio-economic recovery of communities and regions, but also includes action plans for long-term recovery, which in its implementation requires financial support that is multi-sourcing, both from central, provincial, district/city and village funding sources, also considering the contribution of sources of funding from non-government partners, both from business and the private sector as well as the wider community.

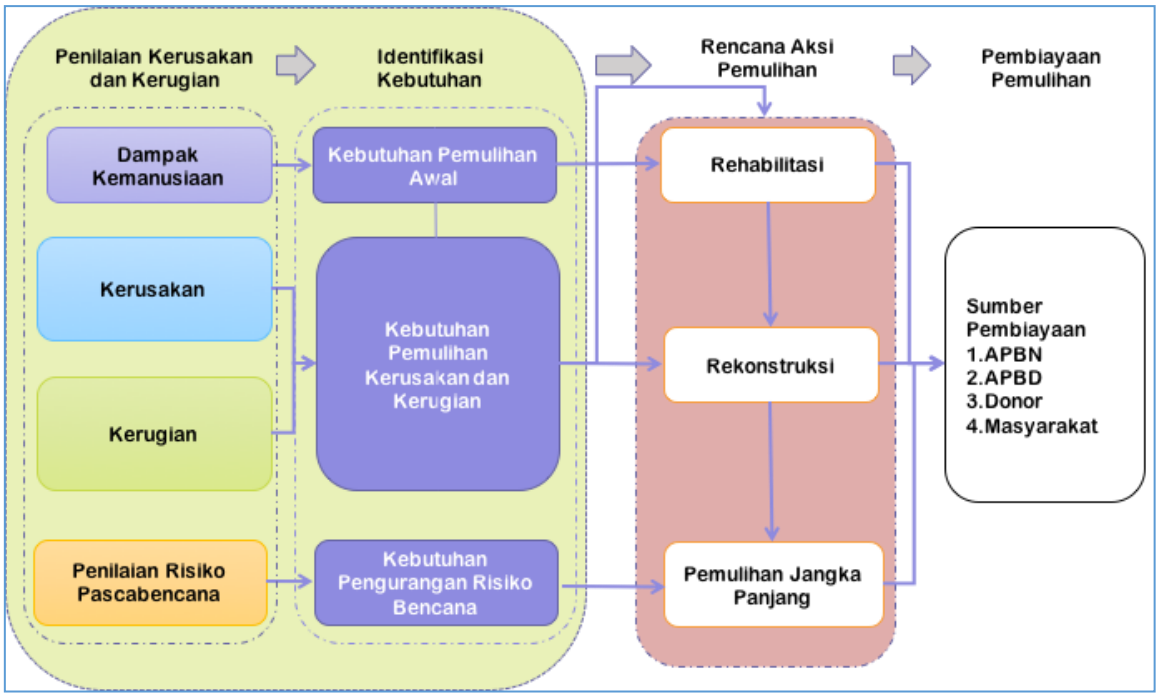


Figure 2 Stages of the Post Disaster Recovery Assessment and Planning Process

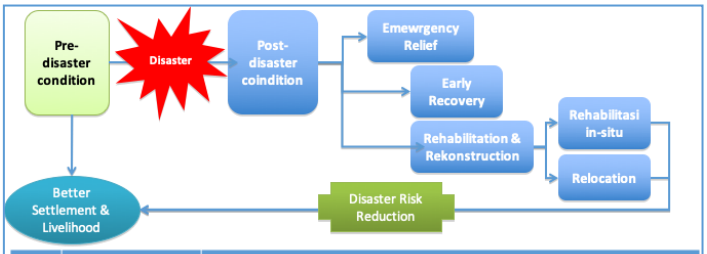
2. LESSONS LEARNED FROM PREVIOUS POST-DISASTER RECOVERY POLICY AND STRATEGY

In managing post-disaster recovery process, learning from experiences that have been carried out in the context of recovery after the earthquake and tsunami disaster in Aceh and Nias in 2005, and post-disaster recovery in Yogyakarta-Central Java earthquake in 2006 and after the eruption of Mount Merapi in 2010, can be summarized several key policies which need to be used as a reference in managing the process of Lombok post-earthquake disaster, which consists of several policy directions as follows: First, rebuild better and safer oriented services and ease of public access, and as a life support system and support for regional life and society in disaster affected areas; Second, disaster risk reduction is the main dimension in the implementation of post-disaster rehabilitation and reconstruction for regional and community resilience in disaster preparedness, since the post-disaster recovery aimed at strengthening the regional economy and the community is based on optimizing the use of local resources to achieve better economic growth before the disaster, increasing community income by fostering competitiveness through the development of creative economy based on local wisdom to improve the quality of competitiveness; Third, rebuilding the structure of the regional economy and the community is strengthened by placing regional leading sectors as the driving sector oriented to improving the quality of life, increasing the value of income and quality of life of the people, who have resilience in facing various disaster threats based on competitive advantage and competitiveness; and Fourth, coordinated and integrated budget allocation, by prioritizing the independence of local governments and communities, and the carrying capacity of the Government based on action planning integrated in sustainable development planning by implementing, controlling and evaluating the performance and objectives of the recovery action plan.

Furthermore, learning from the previous experiences of post-disaster that has been done before, several strategies that need to be considered to be a reference in post-disaster management through the process of recovery, rehabilitation and reconstruction, including the following management strategies: First, updating disaster risk maps, including vulnerable areas of disaster, which is carried out immediately after the disaster event to obtain the results of potential new risks to be faced, to be used as a basis for preparing the post-disaster rehabilitation and reconstruction plans, so that post-disaster recovery efforts are carried out in anticipation of potential new risks; Second, the development of an information system to facilitate the management of post-disaster rehabilitation and reconstruction funds in an integrated manner from various prospective sources, carried out together with stakeholders involved in financing post-disaster rehabilitation and reconstruction; and Third, the involvement of all

stakeholders in post-disaster needs assessment, planning of post-disaster rehabilitation and reconstruction, and managing the implementation, including paying attention to the aspirations and needs of vulnerable groups, so that their needs are met in implementing post-disaster recovery.

As addressed in Figure 3 below, post-disaster recovery management policies and strategies are described in a comprehensive and gradual manner, which provides direction for managing post-emergency response stages, through initial recovery and in-situ rehabilitation and reconstruction processes at affected locations if conditions are still possible, or through relocation or ex-situ recovery to a new location if the condition of the affected location does not allow it to be rebuilt and redeveloped.



No	Stages	Data and Information Analysis
1	Pre-Disaster	Geographic, Demographic, Economi, Social, Infrastructure, Institutional
2	Post-Disaster	Casualties, IDPs, DaLA, and PDNA
2.1	Emergency Relief	IDPs and Temporary Shelters
2.2	Early Recovery	Housing, Infrastructure, social services, livelihood, facilitation
2.3	Rehab-Recon	Housing, infrastructures, social, economic, cros-sectoral
2.3.1	Rehabilitation in-situ	HH target, rehabilitasi location, disaster mitigation,financing, timeframe
2.3.2	Relocation	HH target, relocation, disaster mitigation,financing, timeframe
3	Better Livelihood	Disaster Risk Mitigation Bencana for Better Settlement and Livelihood

Figure 3 Comprehensive Post-Disaster Recovery Process

From Figure 3 it can be seen that in ensuring the realization of post-disaster recovery that is sustainable, disaster risk reduction investment or intervention is needed in the post-disaster recovery process, as well as realizing recovery to rebuild to create better conditions (build back better and safer), which are targeted the main process of recovery is sustainable in the long- term to realize the conditions of settlements and the economy that are better and safer than the conditions before the occurrence of the disaster.

Furthermore, as a next step in the preparation of a comprehensive plan for rehabilitation and reconstruction and post-disaster recovery, through Figure 5 above, it can also be seen that each stage of post-disaster recovery, which begins with the emergency response phase, is continued with the rehabilitation and reconstruction phase, all of which are intended to realize better housing conditions, within sustainable development framework based on disaster resilience.

3. CONCLUSION AND IMPLICATION TO A MORE SUSTAINABLE POST-DISASTER RECOVERY

Learning from the previous experiences and legacy of the Government of Indonesia in managing the Post-Disaster Recovery, it could be significantly agreed that there are needs to integrate the process of disaster recovery with Disaster Risk Reduction investment, which also requires support from community participation in improving the quality and objectives of the recovery results.

Along with the initiatives to promote disaster risk reduction within the process of post-disaster recovery, such a community-based disaster risk reduction is one of important key factors in promote participatory disaster management, including in post-disaster recovery, as indicated by best practices in Aceh and particularly in Yogyakarta, where the application of community based disaster risk management in local context, especially villages, needs to be supported by readiness and capacity at the community level.

Given the recently changed in the village paradigm, which is now becoming more concerned with the principle of recognition and subsidiarity, it shows that the role of village communities becoming increasingly important in decision-making, including in the framework of community-based disaster risk management to strengthening the community disaster resilience particularly at the village level.

In line with the implementation of "no one left behind" SDGs, then post-disaster recovery needs to prioritize community capacity building in supporting community-based post-disaster recovery, including in supporting disaster preparedness villages and empowering rural communities to reduce disaster risk.

Learning from the cases of Aceh and Yogyakarta, the recovery program for post-disasters in Lombok and Palu have been following the importance of disaster risk based spatial and settlement planning.

Finally, the multi-hazard early warning system is also required to be promoted significantly in strengthening the spatial and settlement plan for a long-term objective to realizing the national and regional disaster resilience, as well as developing community resilience to disaster.

4. REFERENCES

Bappenas, 2006, *Process for Preparing a Post-Disaster Recovery Action Plan*

Bappenas, 2007, *Process of Post-Disaster Recovery Assessment and Planning*

Bappenas, 2009-2010, *Action Plan for Recovery after West Sumatra and Merapi Disasters.*

Risk Reduction Research for a Resilient New Zealand

Peter Benfell[1], Phil Glassey[1] and Michele Daly[1]

[1]GNS Science, PO Box 30368 Lower Hutt, NEW ZEALAND

E-mail: p.benfell@gns.cri.nz, p.glassey@gns.cri.nz, M.Daly@gns.cri.nz

Abstract: *New Zealand is at risk from geological hazards similar to those that impact Indonesia, as both countries are located on tectonic subduction margins. Such hazards have the potential to be catastrophic and have significant impact on the New Zealand economy. It is estimated that in the next 50 years the cost could be more than $10 billion. Hence the focus of natural hazard and risk research in New Zealand has shifted away from the hazard and towards the risk – the consequences of an event and how to reduce the impacts. This requires multidisciplinary and collaborative research, involving national and local government, business, and the community and includes social behavioural science. The research must be able to be utilised in decision making and policy that reduces the impacts and expedites recovery from these inevitable events. Communication and education of the impacts and actions to take are prioritised. Research is focussed on the more catastrophic events and several collaborative research projects have developed with GNS Science as the fundamental director and participant in these projects.*

Keywords: *risk, hazard, research, resilience, impacts, collaboration, focused.*

1. INTRODUCTION

New Zealand is at risk from several geological hazards that have the potential to be catastrophic and severally disrupt the economy. Being located on the Pacific/Australian subduction margin, it is vulnerable to earthquakes, tsunami, landslides, and volcanic eruption as well as the impacts of climate change. In the next 50 years any one geological hazard event may have cause economic losses of greater than $10 B, which would have a significant impact on the NZ Economy ($10 B is about 7% GDP).

Past hazard research has determined that catastrophic events are inevitable, and it is not a matter of 'if' but 'when'. Hence research is now focused on the consequences of such events and how these can be minimised to reduce the impacts. This has forced expansion of hazard and risk research to include planning and policy and social behavioural sciences, to form fundamental to applied, science to policy (end-to-end) collaborative and focused research programmes.

1.1. Managing and reducing risk initiatives – International to individual

There are many initiatives that countries and communities can take to reduce the risk posed by natural hazard events. National Governments can be guided by Global initiatives such as the Sendai Framework, and can develop legislation, policy, national standards and plans that encourage resilience. New Zealand has a government insurance scheme (EQC) which provides some insurance to private dwellings from natural hazard events. This insurer has a vested interest in ensuring that the consequences of hazard events are understood and is actively funding research into hazard and risk.

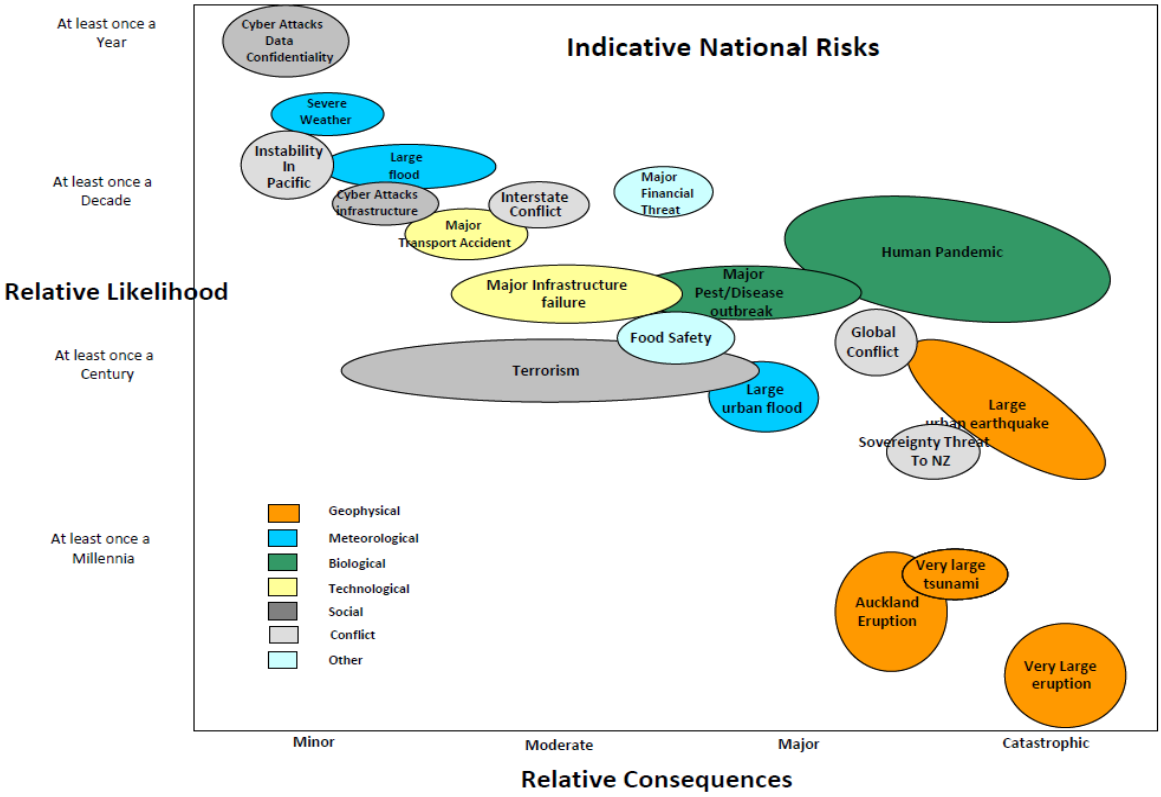


Figure 1 Identifying the significant national risk to New Zealand. Natural hazards and human pandemic have the greatest consequences Source: National Security System, DPMC.

National initiatives are ultimately implemented at a local level, particularly in local land-use planning, emergency management, warning systems, event simulations, business and community resilience. Education and communication are most effective at the local level. Local government have been charged with ensuring weak buildings meet minimum earthquake standards, and that buildings are built back better following events.

In New Zealand there is a high uptake of insurance for buildings and infrastructure and banks will not provide mortgages without insurance being held by the borrower. Hence insurance is a key component of risk management (transfer) in New Zealand. In recent earthquake events 80% of damage was covered by insurance and is significantly greater that other countries (see table 1). However, insurance cost is now going up in New Zealand as recent events have found that insurers had under-estimated their risk.

2. HAZARD AND RISK RESEARCH FOR RESILIENCE

Risk assessment and analysis has come to the forefront in the past 20 years or so and has been used to identify geological hazards that have major to catastrophic consequences to New Zealand (Figure 1). Given this, there has been a change in emphasis of hazard and risk research in New Zealand. The Government science fund requires that Outcomes be identified, and stakeholders be engaged in the research. The research must demonstrate how it will contribute to a Resilient New Zealand and practitioners, government, business and the community must benefit and be involved. Research has shifted from understanding of hazard mechanisms to understanding the hazard risk, the impacts and ways in which the impacts can be reduced. The research now focuses on the biggest potential risks.

Table 1 The contribution of insurance to reducing impacts of earthquakes for New Zealand compared to other countries

Event Date	Country	Economic Losses	Economic losses as %GDP	Insured Losses	Insurance Industry Contribution
11 March 11	Japan	up to 300	up to 5.4%	35	up to 17%
27 Feb 11	Chile	30	18.6%	8	27%
22 Feb 11	NZ	15	10%	12	80%
12 Jan 10	Haiti	8	121%	0.1	1%
04 Sept 10	NZ	6	5.3%	5	81%
06 April 09	Italy	4	0.2%	0.5	14%
23 Oct 11	Turkey	0.75	0.1%	0.03	4%
04 April 10	Mexico	0.95	0.09%	0.2	21%

Source: Swiss Re *sigma* catastrophe database

GNS Science has been at the forefront of coordinating hazard and risk research in New Zealand through multiple science research projects that are collaborative, outcome and risk focused, that range from fundamental to applied science. This is viewed as a Natural Hazards and Risks portfolio, funded from several sources, providing value from fundamental research through to high level resilience outcomes (Figure 2). It represents about $35 M per annum of research funding from multiple sources.

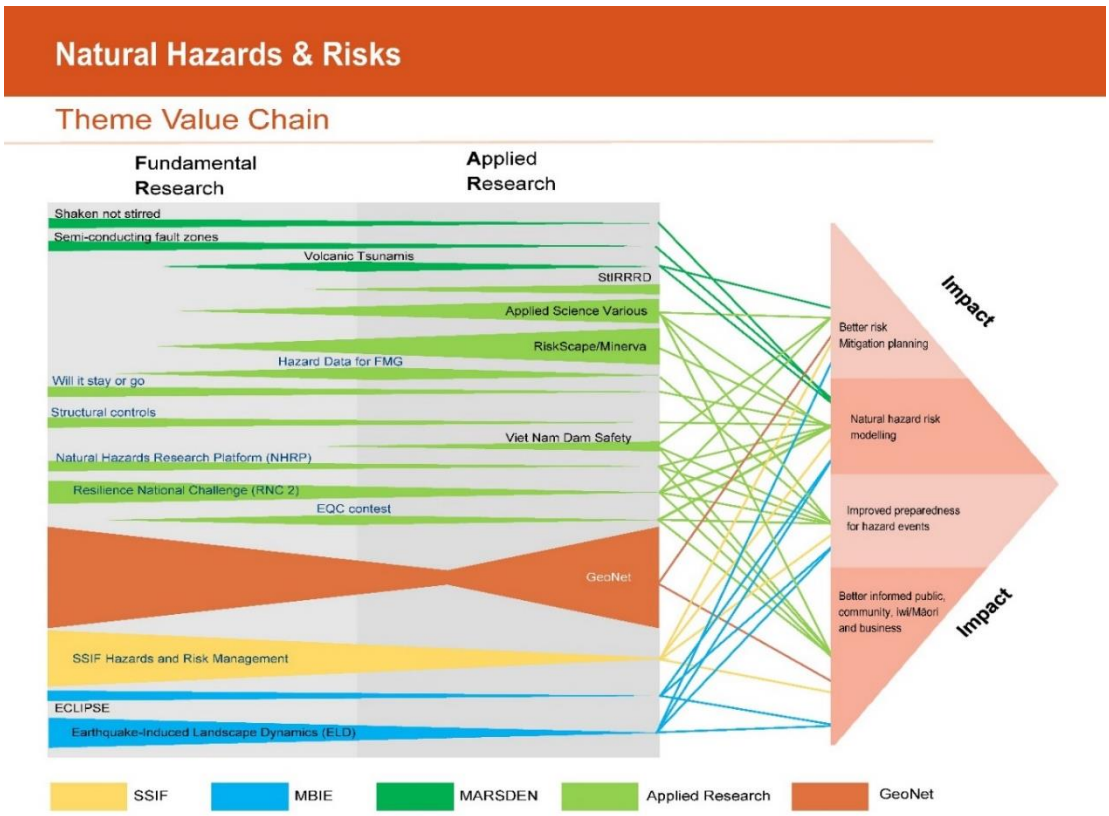


Figure 2 The Natural Hazards and Risk Research Theme portfolio and outcomes, which GNS Science is coordinating.

2.1. GeoNet

GeoNet (see - https://www.geonet.org.nz/) provides geological hazard information for New Zealand and while it is not a research programme per se, it provides 24/7 active monitoring and advice to emergency managers regarding earthquake, tsunami, volcanic eruption and landslide events. GeoNet is a partnership between the Earthquake Commission (EQC), Land Information New Zealand and is hosted by GNS Science The data collected is freely available providing the fundamental data for research.

2.2. GNS Science Hazard and Risk research

GNS Science's allocation from the Government Science fund, has five research strands

1. Managing Risk to the Four Capitals (Natural, Human, Social, Financial/Physical)
2. Enabled and Informed Public, Community and Business
3. Effective Early Warnings and Forecasts
4. Improved Response Decision-Making and Recovery Planning
5. Improved Risk Governance

The research programme has an emphasis on managing risk, education and communication to inform decision makers.

2.3. Resilience to Nature's Challenges

In 2013 the national Government funded 10 major science challenges, looking at critical research issues aimed at improving the well-being of New Zealand. These research initiatives had to be collaborative, and bold in scope. GNS Science coordinates the Resilience to Nature's Science Challenge, an ambitious initiative to develop and apply new scientific solutions to transform our response, recovery and "bounce-back" from our wide diversity of natural hazards (see https://resiliencechallenge.nz/). The Challenge is a consortium with formal involvement of eleven partner organisations. An independent Governance Group of senior industry experts provides oversight, and a small management team conducts the Challenge operations.

This research initiative is building new knowledge and tools that underpin resilience in our unique rural, urban, coastal and Māori communities to natural hazards, including earthquakes, volcanoes, landslides, tsunami, weather, coastal and rural fire hazards. It has focus on extreme-risk sites – where multiple hazards combine to threaten community sustainability.

2.4. RiskScape

RiskScape is a joint-venture research programme (see - https://www.riskscape.org.nz/) to study the impacts of natural hazards on communities and to develop models from this research to forecast future impacts. This research is used as the basis for the RiskScape impact and loss modelling software (Figure 3) - a freely available tool that estimates impacts from a natural hazard event for end users such that practitioners can make informed decisions on natural hazard management activities. RiskScape provides fundamental data for economic loss modelling and recovery modelling that influences investment decisions and resilience strengthening activities.

Figure 3 The risk modelling process that is the basis of the RiskScape programme

2.5. East Coast LAB - Life at the Boundary

The East Coast Life at the Boundary (ECLAB https://www.eastcoastlab.org.nz/) is a collaborative programme that brings together scientists, emergency managers, experts and stakeholders to make it easy and exciting to learn about the natural hazards that result from living adjacent to a tectonic subduction margin. It is an initiative led by the provincial government. The emphasis of the programme is on Citizen science, School education, Cultural resilience and Response planning (e.g. Tsunami Evacuation Planning) but is informed by fundamental research on the hazards that are generated at the subduction margin.

2.6. It's Our Fault

It's Our Fault (IOF - see https://www.gns.cri.nz/Home/IOF/It-s-Our-Fault, Van Dissen et al. 2010) as one of the first research programmes that was multi-disciplinary and multi-stakeholder funded. The programme aims to make Wellington City more resilient to the effects of large earthquakes, reducing the impacts on humans and the built environment. The capital city of NZ sits across a major tectonic fault (Figure 4) similar to the Great Sumatran fault. A major earthquake will have severe consequences for Wellington and New Zealand. The study has included fundamental science regarding the hazard (Likelihood), and risk to buildings and infrastructure. It also focuses on social issues including planning and policy for earthquake hazard, identifying vulnerable populations and post-earthquake needs. The research will inform decision making and policy that will reduce impacts and facilitate faster recovery.

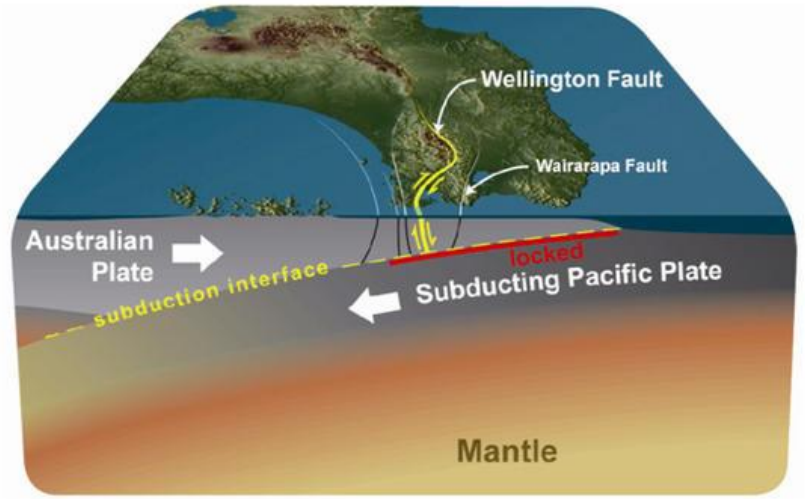


Figure 4 Wellington, New Zealand's capital city, sits above a locked part of the Pacific Australian subduction margin and is bisected by the Wellington Fault – a major strike slip fault

2.7. DEVORA

Determining Volcanic Risk in Auckland (DEVORA - http://www.devora.org.nz/) is a multi-agency, transdisciplinary collaborative research programme that started soon after the Its Our Fault initiative. New Zealand's largest city (~1.5 Million people) is located on an active volcanic field. The research project aims to improve risk management and business decision-making, to make Auckland a safer place. As well as fundamental volcanic research on the mechanisms of the active volcanic field, the programme has also developed scenarios, including modelling of impacts and evacuation plans and exercises.

3. SUMMARY

Hazard and Risk research in New Zealand has become focused on the impacts of hazards and how these can be minimised. The research is directed towards a high-level outcome of creating a more resilient New Zealand. GNS Science provides a coordination and leadership role for this research

The research is end-to-end (fundamental to applied), collaborative and necessarily multi-disciplinary to take the science into policy planning and desirable social outcomes; no one organisation can do it all. What has evolved are a number of collaborative projects focused on areas which pose the highest risk to New Zealand, which brings together the best experts and includes many stakeholders. Human response, communication and education are emphasised.

4. REFERENCES

https://www.eastcoastlab.org.nz/

http://www.devora.org.nz/

https://www.gns.cri.nz/Home/IOF/It-s-Our-Fault

https://www.riskscape.org.nz/

https://resiliencechallenge.nz/

Van Dissen, et.al, (2010). It's Our Fault: better defining earthquake risk in Wellington. in proceedings, 11th IAEG Congress, Auckland, New Zealand, 5-10 September 2010: 737-746.

Pengurangan Risiko Bencana: Dampak Program StIRRRD di Kabupaten Donggala

Akris Fattah Yunus[1]

[1]Kepala Pelaksana BPBD Kabupaten Donggala

E-mail: akrisfattah@yahoo.com

Intisari: *Strengthening Indonesian Resilience Reducing Risks from Disasters (StIRRRD) merupakan program PRB (Pengurangan Risiko Bencana) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan PRB pemerintah daerah dan universitas di Indonesia. Salah satu program StIRRRD dengan adanya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Donggala, pembentukan BPBD Kabupaten Donggala menjadi suatu langkah yang penting agar pengelolaan risiko bencana di Kabupaten Donggala dapat terlaksana secara terencana dan terpadu berdasarkan undang-undang kebencanaan. Dampak program StIRRRD dapat memperkuat komitmen pemangku kepentingan – finalisasi rencana aksi, memperkuat payung hukum kegiatan pengurangan risiko bencana dengan mengacu pada peraturan daerah maupun bupati, pengetahuan kebencanaan dimasukkan ke dalam kurikulum, dan ekstra kokurikuler atau pembelajaran yang sejenisnya, dan pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana.*

Kata kunci: *pengurangan risiko bencana, tsunami, gempa bumi, ketangguhan*

1. PENDAHULUAN

Strengthening Indonesian Resilience Reducing Risks from Disasters (StIRRRD) adalah program PRB (Pengurangan Risiko Bencana) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan PRB pemerintah daerah dan universitas di Indonesia. Kegiatan ini mendampingi 10 daerah dan universitas yang terkait untuk lebih memahami masalah-masalah PRB, meningkatkan kemampuan untuk menghadapi permasalahan tersebut, dan menghasilkan rencana aksi prioritas dan mengimplementasikan program-program yang ada.

Kunci dari program ini adalah merekatkan hubungan antara pemerintah daerah dan universitas di daerah tersebut yang telah mengembangkan pengajaran mengenai manajemen risiko bencana dan penelitian yang membantu pemerintah daerah dan juga masyarakat. Daerah-daerah yang terlibat dalam kegiatan ini saling memberikan dukungan satu sama lain selama kegiatan ini berlangsung dan setelahnya. Kegiatan ini dirancang dan diadakan oleh GNS Science New Zealand dan Universitas Gadjah Mada sertai didanai oleh New Zealand Aid, didukung oleh BNBP dan Kementerian Desa.

1.1. Kondisi Geografis Kabupaten Donggala

Kabupaten Donggala dengan wilayah seluas 5.275,69 km^2 terbagi menjadi 16 kecamatan di mana Kecamatan Rio Pakava merupakan kecamatan terluas (872,16 km^2) sedangkan kecamatan dengan luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Banawa Tengah yang hanya memiliki luas 74,64 km^2. Wilayah Kabupaten Donggala berbatasan langsung dengan Kabupaten Tolitoli di sebelah utara, Provinsi Sulawesi Barat dan Kabupaten Sigi serta Kota Palu di sebelah selatan, kemudian Selat Makassar dan wilayah Provinsi Sulawesi Barat di sebelah barat, Kabupaten Sigi dan Kabupaten Parigi Moutong di sebelah timur.

1.2. Keadaan Iklim Kabupaten Donggala

Sebagaimana dengan daerah-daerah lain di Indonesia, Kabupaten Donggala memiliki dua musim, yaitu musim panas dan musim hujan. Musim panas terjadi antara bulan April – September, sedangkan musim hujan terjadi pada bulan Oktober – Maret. Hasil pencatatan suhu udara pada Stasiun Udara Mutiara Palu Tahun 2017 bahwa suhu udara rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Desember (28,3°C) dan suhu udara terendah terjadi pada bulan Juni (26,7°C). Sementara kelembaban udara yang dicatat pada stasiun yang sama berkisar antara 74,9 – 84 persen. Kelembaban udara rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Juni yang mencapai 84,0 persen, sedangkan kelembaban udara rata-rata terendah terjadi pada bulan Desember yaitu 74,9 persen. Curah hujan tertinggi yang tercatat pada Stasiun Mutiara Palu Tahun 2017 terjadi pada bulan Juni 166,0 mm^2, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan November yaitu 36,0 mm^2. Sementara itu kecepatan angin rata-rata berkisar antara 4 – 5 knot. Pada Tahun 2017 arah angin terbanyak setiap bulannya datang dari arah Barat Laut.

Gambar 1 Batas Administrasi Kabupaten Donggala

1.3. Kondisi Kependudukan Kabupaten Donggala

Jumlah penduduk Kabupaten Donggala pada tahun 2017 sebanyak 299.174 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk selama tahun 2016 – 2017 sebesar 0,94 persen dengan tingkat kepadatan penduduk mencapai 57 orang per km^2. Rasio jenis kelamin pada tahun 2017 sebesar 105 artinya setiap 100 penduduk wanita terdapat 105 penduduk laki-laki.

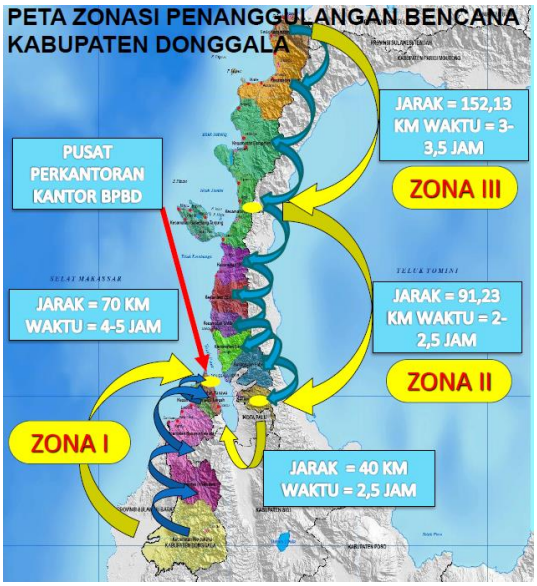
2. KEGIATAN StIRRRD DI KABUPATEN DONGGALA

Sejarah telah mencatat khususnya Kabupaten Donggala pernah mengalami bencana yang berupa gempa bumi disertai tsunami, banjir, dan juga longsor yang telah merenggut nyawa manusia dan harta benda. Kabupaten Donggala dengan panjang kurang lebih 445 km, secara geografi berhadapan langsung dengan perairan Selat Makassar dan topografi yang sangat terjal, serta struktur geologi yang berbeda antara Donggala bagian Utara berbatuan lepas berpasir dengan bagian Selatan berpasir kerikil. Keadaan lingkungan daratan dan pesisir demikian sangat rentan terhadap timbulnya bencana abrasi pantai, tanah longsor dan banjir setiap tahun.

Untuk mengurangi potensi risiko bencana ke depan perlu dilakukan langka-langkah strategis berupa Program dan Perencanaan Strategis sebagaimana tertuang dalam UU No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan PERMENDAGRI No.13 Tahun 2006 yang disesuaikan dengan kebutuhan karakteristik bencana daerah. Masyarakat sebagai penerima dampak dari bencana tersebut diharapkan terlibat secara fungsional dalam setiap kali pemberian data, informasi, penyebaran

pengetahuan penanggulangan bencana secara bersama-sama pemerintah melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Donggala, dalam upaya mengurangi potensi risiko bencana.

Dalam rangka meningkatkan kapasitas aparatur dalam penanganan bencana dipandang perlu meningkatkan kualitas sumber daya manusia serta ditunjang oleh sarana yang memadai hingga pada akhirnya pekerjaan penanganan bencana terlaksana dengan baik. Atas pemikiran tersebut Badan Penanggulangan Bencana Alam di bawah pimpinan Akris Fattah menyelenggarakan pengangkatan pelatihan 40 juru bencana. Bencana sebuah peristiwa yang tidak diinginkan bahkan waktunya pun susah diprediksi sehingga adanya juru bencana ini sangat diperlukan. Dan kegiatan ini pula kami rangkaikan dengan peresmian kantor baru yang sekitar tujuh bulan telah ia tempati. Juru bencana berasal dari sembilan kecamatan yang selama ini sering dilanda bencana, misalnya Banawa Selatan, Banawa Tengah, Banawa, Tanantovea, Sindue, Sirenja, Sojol dan Sojol Utara.



Gambar 2 Pembagian Zona Kerja BPBD Kabupaten Donggala

Saat ini dari 10 daerah binaan StIRRRD, BPBD Kabupaten Donggala di bawah kepemimpinan Dr. Akris Fattah, merupakan BPBD dengan anggaran yang paling tinggi. Keberhasilan ini dapat digunakan atau dicontoh oleh daerah lain yang masih minim anggaran tahunannya. Kunci dari keberhasilan Dr. Akris Fattah Yunus dalam meningkatkan anggaran BPBD ini adalah bagaimana menjalin kerja sama yang baik dengan Kepala daerah, dalam hal ini Bupati Kabupaten Donggala dan juga terhadap pihak DPRD Kabupaten Donggala. Dr. Akris Fattah dapat meyakinkan bahwa diperlukan anggaran yang besar untuk dapat mengurangi dampak bencana yang ditimbulkan bencana di Kabupaten Donggala.

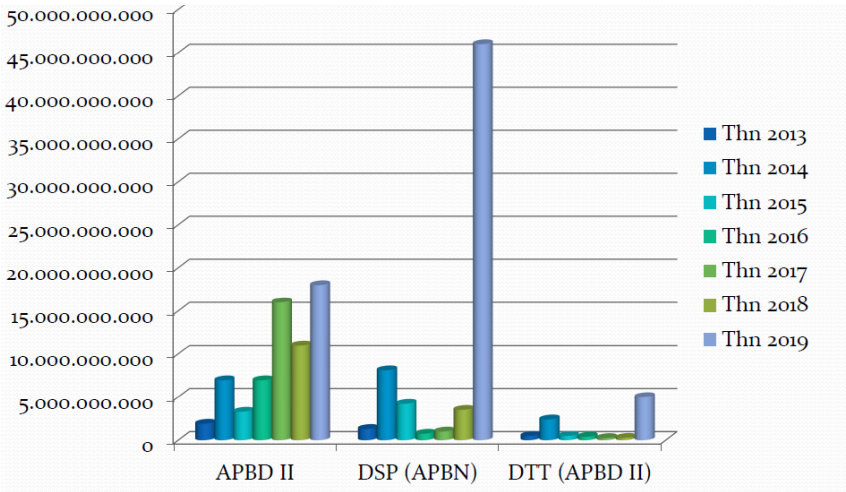
Selain itu karena luasnya Kabupaten Donggala maka wilayah kerja BPBD dibagi menjadi 3 Zona seperti yang terlihat pada **Gambar 2**. Hal ini bertujuan agar pelaksaan pelayanan dapat dengan cepat dilakukan. Bertempat di halaman kantor Camat Tanantovea, Bupati Donggala Drs. Kasman Lassa S.H., meresmikan Gedung Unit Pelaksana Kesiapsiagaan Bencana Zona II BPBD Kabupaten Donggala yang ditandai dengan pengguntingan pita. Dilanjutkan dengan Pengukuhan Pengurus Kelompok Masyarakat Penanggulangan Bencana, pada tanggal 13 November 2017 lalu. Selanjutnya Bupati Donggala menyerahkan Surat Keputusan Bupati tentang Penempatan Aparatur Sipil Negara Pada UPKB zona II, termasuk penyerahan mobil pemadam kebakaran dan peralatan bencana pada unit pelaksana kesiapsiagaan zona II. Kepala BPBD Kab Donggala Dr. Ir. H. Akris Fattah Yunus MM melaporkan Kegiatan kita pada hari ini merupakan kegiatan yang telah lama direncanakan, gedung ini kami bangun untuk mendekatkan pelayanan khususnya pelayanan kebencanaan di wilayah Kabupaten Donggala. Bupati Donggala dalam sambutannya menyampaikan bahwa penyerahan alat-alat ini tentunya digunakan untuk operasional sebagai salah satu pelayanan ketika terjadi bencana. “Sesuai dengan program Pemerintah, visi kita adalah mewujudkan masyarakat Kabupaten Donggala yang maju dan sejahtera dan tentunya yang paling utama adalah bagaimana melakukan perubahan, melakukan perubahan dengan peningkatan-peningkatan yang dibutuhkan oleh masyarakat”. Dikatakannya salah satu yang dibutuhkan masyarakat adalah ketika terjadi kebakaran mengingat di Kecamatan Tanantovea

ini penduduknya cukup padat sehingga masyarakat meminta mobil pemadam kebakaran. “Olehnya bupati menghimbau kepada masyarakat agar rumah harus selalu dijaga terutama listrik dan kompor sehingga tidak terjadi kebakaran”.

3. KEGIATAN BPBD KABUPATEN DONGGALA

Selama Program StIRRRD yang dilaksanakan mulai tahun 2015 hingga 2019, telah banyak kegiatan yang dilaksanakan oleh BPBD Kabupaten Donggala di bawah kepemimpinan Dr. Akris Fattah Yunus. Beberapa kegiatan tersebut diantaranya adalah:

1. Memperkuat Komitmen Pemangku Kepentingan – Finalisasi Rencana Aksi
   Untuk memperbarui dan menyelesaikan Rencana Aksi dengan komitmen lintas instansi, kegiatan yang dilakukan adalah:
   a. Menyepakati dan menyelesaikan Rencana Aksi melalui serangkaian ulasan, lokakarya, dan pertemuan (misalnya dengan forum DRR dan rapat koordinasi OPD). Hal ini perlu mencakup penugasan peran dan tanggung jawab lintas instansi, jadwal pelaksanaan, dan alokasi anggaran.
   b. OPD harus menyelaraskan kegiatan Rencana Aksi dengan program kerja masing-masing termasuk penyelarasan dengan Bappeda untuk Rencana Jangka Menengah Pembangunan Daerah (RJMPD).
   c. Apabila peraturan belum ada, peraturan pemerintah daerah baru harus dikembangkan sebagai langkah pertama dan peraturan yang ada direvisi.
   d. Membentuk forum DRR untuk mengoordinasikan kegiatan dan anggaran PRB jika belum ada.
   e. Mempertimbangkan pembentukan Grup Perusahaan Pelayanan Publik Vital.



Gambar 3 Anggaran BPBD Kabupaten Donggala Tahun 2010-2019

2. Memperkuat Payung Hukum Kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB).
   Kegiatan yang sudah dilaksanakan:
   a. Perda RTRW Kab. Donggala No. 1 Tahun 2011 (2011 s/d 2031) direvisi Tahun 2019
   b. Perbup Nomor 20Tahun 2012Tentang PRB
   c. Perda Pengaturan Ruang & izin Membangun Tahun 2013
   d. Perbup Nomor 2 Tahun 2015 tentang Kajian Risiko Bencana
   e. Perda Bangunan Gedung Berbasis Mitigasi Tahun 2017
   f. Perbup Nomor 1 Tahun 2017 tentang Penetapan Wilayah Zona Penanggulangan Bencana Kabupaten Donggala
   g. Perbup Nomor 35 Tahun 2017 tentang Rencana Kontijensi Bencana Banjir Bandang
   h. Rancangan peraturan daerah tentang pengamanan infrastruktur dan tata bangun pada kawasan rawan bencana (Tahun 2019)

3. Pengetahuan kebencanaan dimasukkan ke dalam kurikulum, dan ekstra kokurikuler atau pembelajaran yang sejenisnya.

4. Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana (Desa Tangguh Bencana)

4. PENUTUP

Tujuan StIRRRD untuk meningkatkan kemampuan pengurangan risiko bencana pemerintah daerah dan universitas di Indonesia. Dengan adanya pembentukan BPBD Kabupaten Donggala menjadi suatu langkah yang penting agar pengelolaan risiko bencana di Kabupaten Donggala dapat terlaksana secara terencana dan terpadu. Dampak program StIRRRD, dapat memperkuat komitmen pemangku kepentingan – finalisasi rencana aksi, memperkuat payung hukum kegiatan pengurangan risiko bencana dengan mengacu pada peraturan daerah maupun bupati, pengetahuan kebencanaan dimasukkan ke dalam kurikulum, dan ekstra kokurikuler atau pembelajaran yang sejenisnya, dan pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana.

5. DAFTAR PUSTAKA

... (2007), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.

... (2006), Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 tahun 2006 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.

Pengurangan Risiko Bencana: Dampak StIRRRD di Kota Padang

Edi Hasymi[1], Hendra Mardhi[1], Rezko Yunanda[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Padang,

E-mail: edihasymi@gmail.com, hendramardhi@yahoo.co.id, rezkoyoe@yahoo.com

Intisari: *Kota Padang selain merupakan kota yang indah dan menawan namun Kota Padang merupakan salah satu kota yang telah mengalami berbagai jenis bencana seperti banjir, angin puting beliung, tanah longsor juga gempa bumi. Berdasarkan data tren bencana banjir merupakan bencana yang paling sering menimpa Kota Padang, namun bencana yang sangat berdampak pada kerusakan Kota Padang yaitu gempa pada Tahun 2009. Berdasarkan letaknya, Kota Padang berada pada garis sesar yang menyebabkan Kota Padang memiliki potensi terhadap bencana gempa bumi. Hal ini diperlukan suatu penanganan risiko agar meminimalisir terjadinya kerusakan dan kerugian yang menimpa apabila suatu saat terjadi risiko karena Kota Padang merupakan daerah di Sumatera Barat yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi. Pengetahuan dini terhadap bencana kepada masyarakat, meliputi pengertian, tanda-tanda bencana, arah evakuasi, dan sikap yang perlu diambil akan sangat berpengaruh terhadap keselamatan penduduk dalam menghadapi bencana.*

Kata kunci: *bencana, gempa bumi, penanganan dini.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Demografi Kota Padang

Kota Padang adalah kota terbesar di pantai barat Pulau Sumatera sekaligus ibu kota dari provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Kota ini merupakan pintu gerbang barat Indonesia dari Samudra Hindia. Padang memiliki wilayah seluas 1.414,96 km² (darat 694,96 km^2 dan laut 720 km^2) dengan kondisi geografi berbatasan dengan laut dan dikelilingi perbukitan dengan ketinggian mencapai 1.853 mdpl. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kota Padang tahun 2017, kota ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 927.168 jiwa. Padang merupakan kota inti dari pengembangan wilayah metropolitan Palapa (Padang, Lubuk Alung, Pariaman). Secara statistik, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Demografi Kota Padang

Uraian	Data
Luas	1.414,96 km² (Darat 694,96 km^2 dan laut : 720 km^2)
Panjang garis pantai	84 km
Sungai	5 sungai besar dan 21 sungai kecil
Curah hujan rata-rata	414,53 mm / bulan
Rata-rata hujan	17 hari per bulan
Suhu	26,3 – 28,0 º C
Kelembaban	79 – 83 %
Topografi	Dataran rendah dan perbukitan
Kecamatan	11
Kelurahan	104

Sumber: Padang dalam angka 2018

Sejarah Kota Padang tidak terlepas dari peranannya sebagai kawasan rantau Minangkabau, yang berawal dari perkampungan nelayan di muara Batang Arau lalu berkembang menjadi bandar pelabuhan

yang ramai setelah masuknya Belanda di bawah bendera Vereenigde Oostindische Compagnie (VOC). Selama penjajahan Belanda, kota ini menjadi pusat perdagangan emas, teh, kopi, dan rempah-rempah. Memasuki abad ke-20, ekspor batu bara dan semen mulai dilakukan melalui Pelabuhan Teluk Bayur.

Kota Padang merupakan sentra perekonomian dengan jumlah pendapatan per kapita tertinggi di Sumatera Barat. Selain itu, kota ini menjadi pusat pendidikan dan kesehatan di wilayah Sumatera bagian tengah, ditopang dengan keberadaan sejumlah perguruan tinggi dan fasilitas kesehatan. Sebagai kota seni dan budaya, Padang dikenal dengan legenda Malin Kundang dan Siti Nurbaya, dan setiap tahunnya menyelenggarakan berbagai festival untuk menunjang sektor kepariwisataan. Di kalangan masyarakat Indonesia, nama kota ini umumnya diasosiasikan dengan etnis Minangkabau dan masakan khas mereka yang umumnya dikenal sebagai masakan Padang. Gambar 1 memperlihatkan foto Kota Padang di pesisir barat Pulau Sumatera yang memiliki kepadatan tinggi.

Gambar 1 Kota Padang Dengan Kepadatan Tinggi Berada di Pesisir Barat Pulau Sumatera

1.2. Tren Bencana di Kota Padang 10 Tahun Terakhir

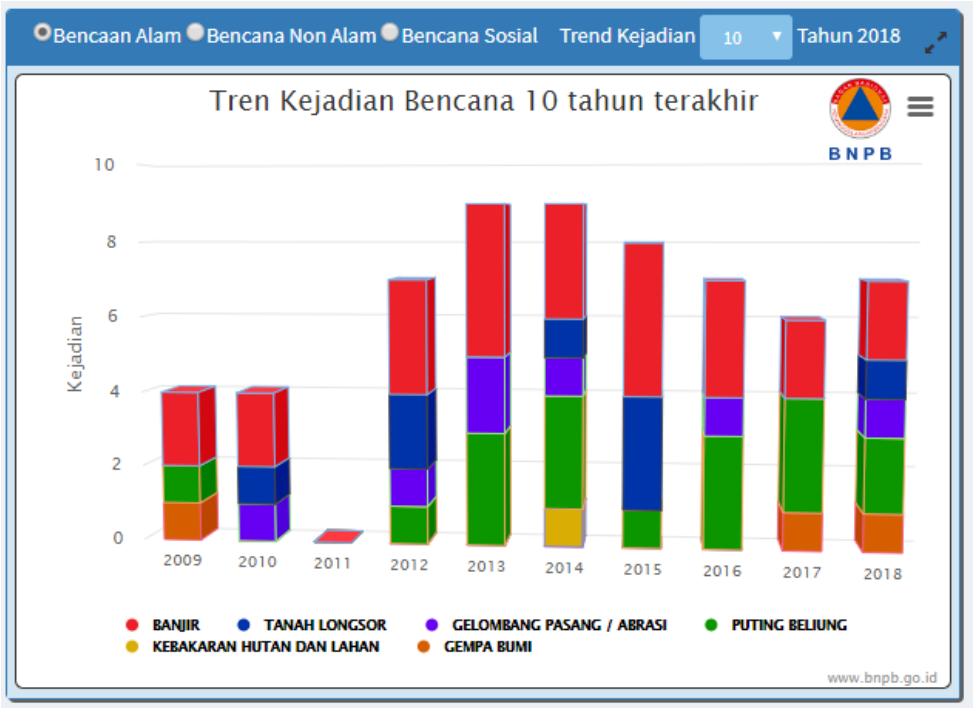
Di samping potensi daerah yang baik, Kota Padang juga menyimpan potensi bencana, diantaranya adalah gempa, tsunami, banjir, banjir bandang, angin puting beliung dan abrasi pantai. Khusus tsunami, meskipun belum pernah terjadi dalam 100 tahun terakhir ini, tingkat risiko bencana ini merupakan yang tertinggi kedua di Indonesia setelah Kota Cilacap (IRBI 2013). Hasil penelitian geologi di sekitar Mentawai menyatakan bahwa wilayah tersebut telah menyimpan energi tektonik yang tinggi dan siap untuk dilepaskan dalam waktu dekat sampai beberapa tahun ke depan. Menurut data BNPB (2012), bencana tsunami menjadi penyumbang korban bencana terbesar di Indonesia jika dihitung dari seluruh kejadian bencana dari tahun 1982-2012 (sekitar 77%). Oleh sebab itu Pemerintah Kota Padang memberikan perhatian yang serius untuk mengurangi risiko bencana ini. Beberapa kejadian bencana yang terjadi di Kota Padang 10 tahun terakhir dapat dilihat pada Grafik 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 terkait kejadian bencana Kota Padang yang diambil dari DIBI Indonesia maka disimpulkan bahwa banjir merupakan kejadian yang paling banyak terjadi dengan 25 kali. Kejadian ini hampir meliputi seluruh wilayah di Kota Padang. Hal ini dikarenakan banyaknya pemukiman di daerah rendah dan di sepanjang aliran sungai. Kejadian banjir juga memiliki frekuensi kejadian yang hampir terjadi tiap tahun dan mengalami peningkatan kejadian.

Jika dilihat dari skala yang cukup besar dan dirasakan oleh masyarakat, maka bencana gempa bumi yang terjadi sebanyak 3 kali menyebabkan dampak yang cukup besar. Gempa tersebut membuat masyarakat melakukan evakuasi karena khawatir gempa berpotensi tsunami. Untungnya kejadian gempa ini masih dengan skala kecil yang tidak menimbulkan kerusakan berarti.

Selain dari 2 kejadian tersebut, Kota Padang juga pernah mengalami kejadian tanah longsor sebanyak 8 kali, gelombang pasang / abrasi sebanyak 7 kali, kebakaran lahan dan hutan sebanyak 1 kali serta puting beliung sebanyak 17 kali.

Dari data Tabel 2, dapat dijadikan perbandingan dalam bentuk persentase kejadian bencana di Kota Padang yang dapat dilihat pada Grafik 2. Dari Grafik 2, terlihat bahwa kejadian banjir mendominasi jumlah kejadian yang terjadi di Kota Padang. Sekitar 40,98% dari total seluruh kejadian bencana di Kota Padang, tercatat merupakan kejadian banjir yang terjadi di beberapa titik di Kota Padang. Beberapa kejadian banjir juga terkait dengan bencana tanah longsor di daerah perbukitan dengan perbandingan persentase sebesar 13,82% dari total kejadian. Persentase kejadian puting beliung juga tergolong kejadian yang sering terjadi di Kota Padang sebesar 27,87%.

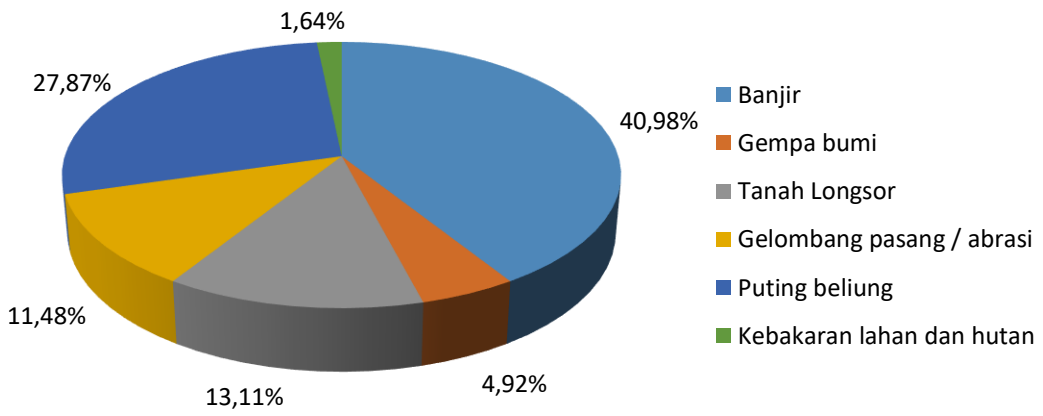


Grafik 1 Tren Kejadian Bencana 10 Tahun Terakhir di Padang

Tabel 2 Tren Kejadian Bencana 10 Tahun Terakhir di Padang

Tahun	Banjir	Gempa bumi	Tanah Longsor	Gelombang pasang / abrasi	Puting beliung	Kebakaran lahan dan hutan
2009	2	1			1	
2010	2		1	1		
2011						
2012	3		2	1	1	
2013	4			2	3	
2014	3		1	1	3	1
2015	4		3		1	
2016	3			1	3	
2017	2	1			3	
2018	2	1	1	1	2	
Jumlah	**25**	**3**	**8**	**7**	**17**	**1**

Sumber: Data dan Informasi Bencana Indonesia 2019 (https://bnpb.cloud/dibi/laporan5)



Grafik 2 Tren Kejadian Bencana 10 Tahun Terakhir di Padang

1.3. Potensi Bencana di Kota Padang

Banjir merupakan bencana terbanyak yang dialami Kota Padang 10 tahun terakhir. Hal ini dibuktikan dengan besarnya persentase kejadian 10 tahun terakhir sebesar 40,98%. Banjir di Kota Padang dominan disebabkan oleh luapan sungai karena curah hujan yang tinggi dan genangan karena kapasitas drainase yang belum memadai (setiap tahun terus dilakukan upaya peningkatan oleh Dinas PUPR). Tetapi jika mengacu pada bencana yang berpotensi mengalami dampak yang besar, maka gempa Megathrust sampai saat ini masih menyimpan potensi untuk dilepaskan. Belum lagi gempa yang bersumber dari patahan Semangko yang berada di sepanjang Pulau Sumatera. Secara umum potensi gempa di Kota Padang ada 2 (dua):

a. Sesar Sumatera/Sesar Semangko, yang berada di sepanjang Pulau Sumatera dan terdiri dari 4 segmen aktif di sepanjang Sumatera Barat.
b. Sesar Megathrust Mentawai yang berpotensi tsunami. Skenarionya adalah potensi gempa bumi 8,9 SR, 20-30 menit setelah gempa bumi, terjadi tsunami di Kota Padang tinggi 5-11 meter dan sampai pada jarak 2-3 km dari garis pantai selama lebih dari 3 jam, tergantung topografi daratannya (sesuai dengan dokumen Rencana Kontijensi Kota Padang menghadapi Tsunami, 2017).

Jika kembali melihat kejadian gempa Padang pada 30 September 2009, dimana masyarakat masih belum siap dalam menghadapi bencana gempa dan tsunami, tercatat korban meninggal sebanyak 383 orang (dari total 1.117 orang meninggal di Provinsi Sumatera Barat), luka berat 341 orang dan luka ringan 771 orang. Sedangkan untuk bangunan rusak berat sebanyak 33.597 unit, rusak sedang 35.816 unit dan luka ringan 37.615 unit.

(a) (b) (c)

Gambar 2 Dokumentasi Paska Gempa 30 September 2009 di Padang (a) Gedung Balai Kota, (b) Pasar Raya Padang, dan (c) Hotel Ambacang

2. UPAYA PENANGGULANGAN RISIKO BENCANA

Sejalan dengan Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, terdapat tiga pilar utama di dalam penanggulangan bencana, yaitu (1) pemerintah, (2) masyarakat dan (3) dunia usaha dan lembaga internasional. Ketiga pilar ini selanjutnya melaksanakan pengelolaan risiko bencana sesuai siklus manajemen bencana, yaitu:

1. Pra bencana (fase pencegahan, mitigasi dan kesiapsiagaan)
2. Saat bencana (fase tanggap darurat)
3. Paska bencana (fase rehabilitasi dan rekonstruksi)

Gambar 3 Siklus Manajemen Penanggulangan Bencana

Penanggulangan bencana pada tahap pra bencana meliputi kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam "situasi tidak terjadi bencana" dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada situasi "terdapat potensi bencana". Pada situasi tidak terjadi bencana, salah satu kegiatannya adalah perencanaan penanggulangan bencana (Pasal 5 ayat [1] huruf a PP 21/2008). Sedangkan pada situasi terdapat potensi bencana kegiatannya meliputi kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi bencana.

Pemerintah pusat dan pemerintah daerah menjadi penanggung jawab dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam hal ini. Tanggung jawab Pemerintah dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana meliputi:

1. Pengurangan risiko bencana dan pemaduan pengurangan risiko bencana dengan program pembangunan.
2. Perlindungan masyarakat dari dampak bencana.
3. Penjaminan pemenuhan hak masyarakat dan pengungsi yang terkena bencana secara adil dan sesuai dengan standar pelayanan minimum.
4. Pemulihan kondisi dari dampak bencana.
5. Pengalokasian anggaran penanggulangan bencana dalam anggaran pendapatan dan belanja negara yang memadai.
6. Pengalokasian anggaran penanggulangan bencana dalam bentuk dana siap pakai.
7. Pemeliharaan arsip/dokumen otentik dan kredibel dari ancaman dan dampak bencana.

Sementara itu masyarakat berhak:

1. Mendapatkan perlindungan sosial dan rasa aman, khususnya bagi kelompok masyarakat rentan bencana.
2. Mendapatkan pendidikan, pelatihan, dan ketrampilan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.
3. Mendapatkan informasi secara tertulis dan/atau lisan tentang kebijakan penanggulangan bencana.
4. Berperan serta dalam perencanaan, pengoperasian, dan pemeliharaan program penyediaan bantuan pelayanan kesehatan termasuk dukungan psikososial.

5. Berpartisipasi dalam pengambilan keputusan terhadap kegiatan penanggulangan bencana, khususnya yang berkaitan dengan diri dan komunitasnya.
6. Dan melakukan pengawasan sesuai dengan mekanisme yang diatur atas pelaksanaan penanggulangan bencana.
7. Setiap orang yang terkena bencana berhak mendapatkan bantuan pemenuhan kebutuhan dasar.
8. Setiap orang berhak untuk memperoleh ganti kerugian karena terkena bencana.

Dunia usaha dan lembaga internasional dapat menunjukkan perannya dalam penanggulangan bencana. Peran serta mereka bertujuan untuk mendukung penguatan kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi secara berdaya guna, berhasil guna, dan dapat dipertanggungjawabkan. Peran dunia usaha meliputi:

1. Lembaga usaha mendapatkan kesempatan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana, baik secara tersendiri maupun secara bersama dengan pihak lain.
2. Lembaga usaha menyesuaikan kegiatannya dengan kebijakan penyelenggaraan penanggulangan bencana.
3. Lembaga usaha berkewajiban menyampaikan laporan kepada pemerintah dan/atau badan yang diberi tugas melakukan penanggulangan bencana serta menginformasikannya kepada publik secara transparan.
4. Lembaga usaha berkewajiban mengindahkan prinsip kemanusiaan dalam melaksanakan fungsi ekonominya dalam penanggulangan bencana.

3. IMPLEMENTASI PENGELOLAAN RISIKO BENCANA DI PADANG

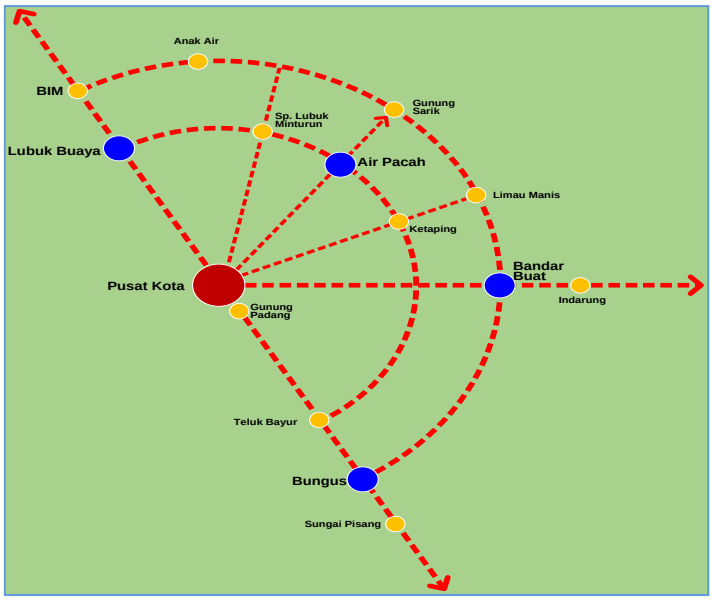
3.1. Pra Bencana

Pemerintah Kota Padang mengawali pengelolaan risiko bencana dengan melakukan perkuatan aturan dan kapasitas kelembagaan. Beberapa Peraturan Daerah dan Peraturan Walikota yang telah diterbitkan adalah:

1. Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 3 Tahun 2008 Tentang Penanggulangan Bencana.
2. Peraturan Walikota Padang Nomor 95 tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas, Fungsi, dan Tata Kerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah.
3. Peraturan Walikota Padang Nomor 19 Tahun 2018 Tentang Sistem Peringatan Dini Tsunami.
4. Peraturan Walikota Padang Nomor 25 Tahun 2018 Tentang Prosedur Tetap Penanggulangan Bencana Daerah Kota Padang.
5. Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 7 Tahun 2015 Tentang Bangunan Gedung.

Di samping peraturan di atas, Pemerintah Kota Padang juga sedang melakukan revisi RTRW dengan memperhatikan seluruh potensi risiko bencana yang dimiliki Kota Padang. Pusat Kota Padang terletak di pesisir pantai yang rawan terhadap bencana banjir, gempa bumi dan tsunami. Oleh sebab itu pemerintah menyusun strategi penataan ruang wilayah sebagai berikut:

1. Memisahkan pusat pelayanan kota dan pusat pelayanan regional pada ruang yang aman terhadap ancaman bencana dan mengintegrasikan dengan pengembangan wilayah sekitar.
2. Mengembangkan pusat pelayanan kota di Utara, Timur, Selatan dan Tengah kota dengan skala pelayanan regional dan skala pelayanan kota sebagai penggerak pertumbuhan kota yang berbasiskan mitigasi bencana.
3. Mengembangkan sub pusat pelayanan kota disesuaikan dengan kecenderungan perkembangan dan skenario pengembangan kota serta wilayah pelayanannya
4. Menetapkan pusat pelayanan sesuai dengan kesatuan fungsional pengembangan dan wilayah pelayanannya



Gambar 4 Strategi Penataan Ruang Wilayah Kota Padang

Dari segi kependudukan, jumlah penduduk Kota Padang cenderung mengalami kenaikan. Kecuali setelah terjadinya gempa besar yang meluluhlantakkan kota Padang pada tahun 2009. Sebagian masyarakat Kota Padang memilih untuk migrasi ke daerah lain.

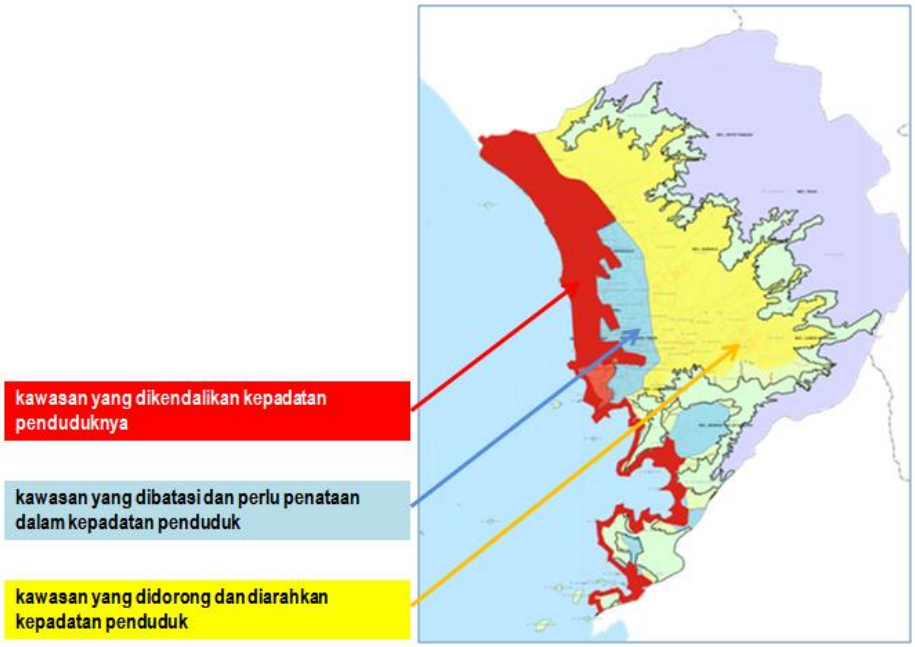
Tabel 3 Perkembangan Jumlah Penduduk Tahun 2005 - 2013

No	Kecamatan	Tahun									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Bungus Teluk Kabung	23.197	23.400	23.592	24.116	24.417	22.896	23.142	23.360	23.858	24.137
2	Lubuk Kilangan	40.538	41.560	42.585	43.531	44.552	48.850	49.751	50.249	51.847	52.757
3	Lubuk Begalung	97.560	100.912	104.323	106.641	109.793	106.432	108.018	109.584	113.217	115.286
4	Padang Selatan	60.022	61.003	61.967	63.345	64.458	57.718	57.386	58.320	58.780	59.038
5	Padang Timur	83.151	84.231	85.279	87.174	88.510	77.868	77.932	77.989	78.789	78.975
6	Padang Barat	59.657	59.895	60.102	61.437	62.010	45.380	46.060	46.411	45.781	45.846
7	Padang Utara	72.766	73.730	74.667	76.326	77.509	69.119	69.275	69.729	70.051	70.252
8	Nanggalo	55.669	56.604	57.523	58.801	59.851	57.275	57.731	58.232	59.137	59.654
9	Kuranji	110.316	113.976	117.694	120.309	123.771	126.729	128.835	130.916	135.787	138.584
10	Pauh	50.204	51.354	52.502	53.669	54.846	59.216	60.553	61.755	64.864	66.661
11	Koto Tangah	148.264	153.075	157.956	161.446	166.033	162.079	165.633	167.791	174.567	178.456
	Jumlah	**801.344**	**819.740**	**838.190**	**856.815**	**875.750**	**833.562**	**844.316**	**854.336**	**876.678**	**889.646**
	Jumlah Penduduk Berdasarkan Disdukcapil										**872.617**

Kecamatan Yang Mengalami Penurunan Jumlah Penduduk Pasca Gempa 2009 - 2010
Kecamatan Yang Mengalami Kenaikan Jumlah Penduduk Pasca Gempa 2009 - 2010

Setelah tahun 2009, Jumlah penduduk Kota Padang kembali mengalami kenaikan. Untuk mengurangi risiko bencana bagi penduduk di daerah pesisir pantai yang rawan bencana, Pemerintah Kota Padang memiliki strategi pengendalian penyebaran penduduk ini, sebagai berikut:

1. Pengendalian kepadatan penduduk di pesisir pantai
2. Pembatasan dan penataan kepadatan penduduk
3. Mendorong dan mengarahkan kepadatan penduduk ke arah timur.



Gambar 5 Strategi Pengendalian Penyebaran Penduduk Kota Padang

Pentingnya pengelolaan risiko bencana ini mengharuskan Pemerintah Kota Padang untuk memasukkan isu ini dalam 7 misi Kota Padang tahun 2019 – 2024.

1. Meningkatkan kualitas pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang beriman, kreatif, inovatif dan berdaya saing.
2. Mewujudkan Kota Padang yang unggul, aman, bersih, tertib, bersahabat dan menghargai kearifan lokal.
3. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi Kota Padang yang inklusif.
4. Mewujudkan Kota Padang sebagai pusat perdagangan dan ekonomi kreatif.
5. Meningkatkan kualitas pengelolaan pariwisata yang nyaman dan berkesan.
6. Menciptakan masyarakat sadar, peduli dan tangguh bencana.
7. Meningkatkan kualitas tata kelola Pemerintah yang bersih dan pelayanan publik yang prima.

Peningkatan kapasitas juga difokuskan pada unsur personil pemerintah melalui pendidikan dan pelatihan (Diklat) di berbagai tingkatan staf dan eselon. Berbagai diklat dilaksanakan melalui pembiayaan dari pemerintah daerah dan pusat. Diklat ini juga difokuskan pada unsur tenaga pendukung penanggulangan bencana dari unsur masyarakat dan relawan. Pelaksanaan diklat relawan dan masyarakat telah dilaksanakan sejak tahun 2011. Untuk menambah wawasan masyarakat dan relawan, kegiatan peningkatan kapasitas juga dilakukan melalui sosialisasi dan simulasi bencana.

Khusus pengurangan risiko bencana gempa bumi dan tsunami sebagai risiko bencana yang sangat tinggi di Kota Padang, upaya yang sudah dan akan dilaksanakan Pemerintah Kota Padang dengan BPBD sebagai *leading* sektornya diantaranya adalah:

1. Program “Padang Kota Cerdas Bencana”
   Padang Kota Cerdas Bencana adalah mewujudkan masyarakat Kota Padang yang memiliki pengetahuan kebencanaan sebagai upaya untuk menyelamatkan diri sendiri, keluarga atau orang lain ketika terjadi bencana. Dengan pengetahuan yang dimiliki tersebut akan menumbuhkan budaya kesiapsiagaan bencana di kehidupan masyarakat. Ada 12 sasaran yang ditargetkan dalam program ini, yaitu:
   a. Keluarga Cerdas Bencana
   b. Sekolah Cerdas Bencana
   c. Tempat Les Cerdas Bencana
   d. Pasar Cerdas Bencana

e. Kelurahan Cerdas Bencana
f. Hotel Cerdas Bencana
g. Rumah Sakit Cerdas Bencana
h. Masjid Cerdas Bencana
i. Mall Cerdas Bencana
j. Kampus Cerdas Bencana
k. BUMN Cerdas Bencana
l. OPD Cerdas Bencana

Sejak dicanangkan pada tahun 2017, baru 2 (dua) program yang sudah berjalan secara intens, yaitu "Keluarga Cerdas Bencana" dan "Sekolah Cerdas Bencana". Adapun rincinya sebagai berikut:

a. Keluarga Cerdas Bencana
Keluarga Cerdas Bencana adalah kegiatan penyuluhan kebencanaan secara langsung kepada masyarakat dengan metode "*door to door*" (dari satu rumah ke rumah lainnya). Dimulai sejak tahun 2017, Pemerintah Kota Padang melalui BPBD Kota Padang telah melakukan sosialisasi terhadap 5.000 rumah di zona merah tsunami dan tahun 2018 sebanyak 14.250 rumah. Hitungannya adalah, dengan jumlah warga Kota Padang sebanyak 1 juta jiwa dan 1 keluarga atau 1 rumah terdiri dari 4 orang anggota keluarga (ayah, ibu, 2 orang anak), maka asumsi banyaknya rumah di Kota Padang adalah 250.000 rumah. Target rumah inilah yang akan dikejar Kota Padang dalam beberapa tahun ke depan.

Tabel 4 Pelaksanaan Program Keluarga Cerdas Bencana Kota Padang

Tahun	Target Rumah	Perkiraan Jumlah Masyarakat Teredukasi (orang)
2017	5.000	20.000
2018	14.250	57.000
2019	15.250	61.000
Total	**34.500**	**138.000**

Dalam pelaksanaannya, BPBD Kota Padang dibantu oleh Kelompok Siaga Bencana Kelurahan (relawan yang dibentuk oleh BPBD Kota Padang sejak tahun 2013). Personil KSB Kelurahan tersebut diberikan pelatihan terlebih dahulu terkait teknik fasilitasi dan penyuluhan ke masyarakat. Selanjutnya, personil KSB tersebut akan turun ke kelurahan masing-masing dan melakukan sosialisasi sesuai target rumah yang diberikan.

Gambar 6 Kegiatan Keluarga Cerdas Bencana di Kelurahan Purus Tahun 2017

b. Sekolah Cerdas Bencana
Sekolah Cerdas Bencana adalah kegiatan pendampingan ke sekolah-sekolah, terutama sekolah di zona merah terkait upaya penanggulangan bencana di sekolah. Pada pelaksanaannya, pendampingan dilaksanakan selama 4 (empat) kali pertemuan dengan jadwal sesuai kesepakatan pihak sekolah dengan fasilitator. Pertemuan membutuhkan waktu 3-4 jam. Setiap sekolah akan didampingi oleh 2 (dua) orang fasilitator. Pada tahun

2018, sudah dilakukan peningkatan kapasitas pada 49 sekolah (41 SD dan 8 SMP). Sedangkan pada tahun 2019, akan dilaksanakan pendampingan pada 56 sekolah (44 SD dan 12 SMP). Adapun *output* kegiatan ini adalah:

1) Membentuk kelompok siaga bencana sekolah.
2) Dokumen kajian risiko bencana sekolah.
3) Dokumen rencana evakuasi sekolah.
4) Dokumen prosedur tetap tanggap darurat sekolah.
5) Melaksanakan latihan kesiapsiagaan, tanggap darurat dan simulasi evakuasi mandiri.
6) Dokumen rencana tindak lanjut terkait penerapan sekolah cerdas Bencana secara berkesinambungan.

Gambar 7 Kegiatan Sekolah Cerdas Bencana

2. Penguatan kapasitas BPBD dan Pusdalpos Penanggulangan Bencana

Gambar 8 Peningkatan Sarana Dan Prasarana Serta Peningkatan Kapasitas Pusdalops PB

3. Penyusunan dan uji rencana kontijensi kota padang dalam menghadapi bencana
   Tahun 2017 sudah disusun 3 (tiga) buah dokumen rencana kontijensi dalam menghadapi tsunami, banjir, dan banjir bandang. Tahun 2019 akan dilakukan uji rencana kontijensi untuk mengetahui tingkat efektivitas dan efisien dokumen rencana kontijensi dimaksud.
4. Penguatan sistem peringatan dini
   Beberapa aturan dan kegiatan yang telah dilakukan adalah:
   a. Peraturan Walikota Padang Nomor 19 Tahun 2018 Tentang Sistem Peringatan Dini Tsunami.
   b. Kerja sama dengan Universitas Telkom dalam hal pengadaan alat pendeteksi banjir, gempa bumi dan tsunami.
   c. Kerja sama dengan Menko Perekonomian, BNPB, BMKG, BPBD dan Operator Seluler, dalam hal memberikan informasi sebelum gempa bumi dan tsunami terjadi kepada masyarakat melalui SMS (*handphone*).

5. Kerja sama di bidang kebencanaan
   Beberapa bentuk kerja sama dan agenda rutin yang telah dilakukan adalah:
   a. *"Coffee Morning"*, yang merupakan pertemuan setiap bulan dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan *stakeholder* kebencanaan terkait pengurangan risiko bencana dan isu-isu penting yang terjadi di Kota Padang. Dalam pelaksanaannya, BPBD menggandeng

lebih dari 60 *stakeholder* diantaranya TNI-Polri, LSM/NGO, instansi terkait kebencanaan, relawan, akademisi, media dan komunitas.

b. Kerja sama dengan Pemerintah Kota Wellington, Selandia Baru, terkait Kerja sama pengurangan risiko bencana dan ketangguhan masyarakat.

c. Kerja sama IOLGF, yang merupakan kerja sama kota-kota yang berada di pesisir Samudera Hindia, yang meliputi bidang pendidikan, pariwisata, kelautan, perdagangan dan kebencanaan.

(a) (b) (c)

Gambar 9 Dokumentasi kegiatan (a) *Coffee Morning*, (b) Kerja Sama Dengan Pemerintah Kota Wellington, Selandia Baru, dan (c) Kerja sama IOLGF

6. Pemasangan tsunami *safe zone*
   Tsunami *safe zone* merupakan tanda, rambu dan marka jalan yang bertujuan untuk memberikan informasi ke masyarakat tentang perkiraan batas landasan tsunami, sehingga bagi yang bermukim di zona aman tidak lagi melakukan evakuasi. Sampai dengan tahun 2018, telah dipasang marka *blue line* sebanyak 22 titik, papan informasi tsunami *safe zone* sebanyak 20 titik dan papan informasi penunjuk arah *tsunami safe zone* sebanyak 6 titik.

(a) (b) (c)

Gambar 10 (a) Papan Informasi TSZ, (b) Marka *Blue Line* TSZ, dan (c) Papan Informasi Penunjuk Arah TSZ

7. Pemasangan rambu-rambu pada jalur evakuasi
   Pemasangan rambu-rambu evakuasi tsunami di Kota Padang sudah dimulai pada tahun 2012. Sampai dengan tahun 2018, sudah terpasang 348 unit dan tersebar di zona merah tsunami.

Gambar 10 Rambu-rambu Evakuasi Tsunami

8. Pemasangan papan informasi publik terkait kebencanaan
   Sampai dengan tahun 2018, sudah terpasang peta evakuasi 16 unit, peringatan daerah rawan bencana 31 unit serta Info gempa dan tsunami 20 unit.

Gambar 11 Beberapa Model Papan Informasi yang Sudah Dipasang

9. Uji kelayakan bangunan potensial *shelter*
   Sampai dengan tahun 2018, Kota Padang sudah mempunyai 4 (empat) bangunan yang difungsikan sebagai tempat evakuasi sementara (shelter). Selain itu, BPBD juga telah mengidentifikasi 58 bangunan yang berpotensi sebagai tempat evakuasi sementara jika terjadi tsunami dan diperkirakan bisa menampung sekitar 50.000 orang pengungsi. Dari 58 bangunan tersebut, sudah diuji 10 bangunan untuk memastikan apakah layak atau tidak untuk dijadikan tempat evakuasi sementara.

Gambar 12 Pengujian Bangunan Potensi Shelter oleh Pusat Studi Bencana Universitas Negeri Padang

10. Pelatihan dan sosialisasi kepada masyarakat
    Beberapa agenda pelatihan dan sosialisasi yang telah dilaksanakan adalah :
    a. Peringatan Hari Kesiapsiagaan Bencana setiap tanggal 26 April, yang diisi dengan kegiatan simulasi evakuasi mandiri serentak, uji sistem peringatan dini dan uji rencana evakuasi keluarga.

Gambar 13 Kegiatan Simulasi Evakuasi Pada Hari Kesiapsiagaan Bencana

b. Peringatan Hari Kesiapsiagaan Bencana Kota Padang, setiap tanggal 30 September, yang diisi dengan apel kesiapsiagaan semua *stakeholder* kebencanaan. Pemilihan tanggal 30 September sebagai hari kesiapsiagaan bencana Kota Padang mengacu kepada kejadian gempa yang meluluhlantakkan Kota Padang pada tanggal 30 September 2009.

Gambar 14 Kegiatan Peringatan Hari Kesiapsiagaan Bencana Kota Padang

c. Sosialisasi penanggulangan bencana di sekolah dan perguruan tinggi.
d. Sosialisasi penanggulangan bencana di rumah sakit, perusahaan dan instansi lainnya. Sosialisasi dilakukan seperti di PT Semen Padang, PT PLN dan Rumah Sakit Unand.
e. Sosialisasi penanggulangan bencana di media cetak dan media elektronik. Sosialisasi yang dilakukan seperti iklan dan *talkshow* radio, iklan di koran.
f. Sosialisasi penanggulangan bencana di kegiatan masyarakat, seperti sosialisasi yang dilakukan kepada peserta senam pagi pada hari minggu 1 kali dalam sebulan.
g. Pemberdayaan masyarakat siaga bencana melalui kelompok siaga bencana (KSB).

3.2. Saat Bencana

Sejak dibentuknya BPBD Kota Padang pada tahun 2009, Kota Padang telah mengalami beberapa masa tanggap darurat. Diawali dengan terjadinya gempa besar pada tanggal 30 September 2009. Gempa ini telah mengakibatkan korban jiwa dan kerusakan sarana dan prasarana yang sangat besar. Tercatat sekitar 383 korban jiwa di Kota Padang dan ribuan jiwa mengalami luka-luka. Pada masa tanggap darurat gempa ini, Kota Padang mendapat dukungan penanganan darurat, baik nasional maupun internasional. Berbagai tim SAR asing ikut terlibat dalam evakuasi korban yang terjebak dalam bangunan yang runtuh. Bantuan logistik juga berdatangan dari berbagai lembaga donor asing dan lokal.

Gambar 15 Hotel Ambacang, Salah Satu Bangunan Yang Runtuh Akibat Gempa

Gambar 16 Penerimaan Dan Distribusi Logistik di Posko Bencana Paska Gempa

Lepas dari gempa besar ini, Kota Padang juga dilanda bencana lainnya seperti banjir dan banjir bandang. Bencana banjir hampir terjadi setiap tahun. Khusus tahun 2016 ini, Kota Padang telah disibukkan dengan terjadinya banjir yang cukup besar akibat tingginya curah hujan pada tanggal 22 Maret dan 16 Juni 2016. Banjir ini juga menimbulkan dampak serius bagi sarana dan prasarana kota. Tercatat kerusakan pada beberapa jembatan, jaringan irigasi, jaringan jalan, perumahan penduduk, lahan pertanian dll. Gelombang pasang yang terjadi berbarengan dengan kejadian banjir juga mengakibatkan dampak yang serius bagi pemukiman penduduk dan sarana kota di pinggir pantai.
Secara umum, upaya tanggap darurat yang dilakukan adalah:

a. Aktifasi rencana kontijensi menjadi rencana operasi, sehingga terbentuk secara otomatis Komando Pengendali Tanggap Darurat.
b. Mobilisasi TNI, Polri, Basarnas, BPBD Provinsi Sumatra Barat, Dinas dan lembaga terkait saat masa darurat.
c. Penggunaan Dana Siap Pakai Kota Padang (Rp 2 Milyar / tahun), Dana Siap Pakai Provinsi Sumatra Barat dan Dana Siap Pakai BNPB.

Gambar 17 Kerusakan Jembatan Akibat Banjir 22 Maret 2016

Gambar 18 Evakuasi dan Penanganan Korban Banjir 22 Maret 2016

3.3. Paska Bencana

Program rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa 2009 dilakukan di bawah koordinasi Pemerintah Provinsi Sumatera Barat. Gempa ini termasuk bencana tingkat provinsi karena dampak gempa ditemukan pada hampir seluruh kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat. *Recovery* (pemulihan) awal Kota Padang pasca gempa ini dilakukan dalam periode 1 November 2009 sampai 30 April 2010. Kegiatan perbaikan utama yang dilakukan pada masa ini adalah:

a. Aktivitas pemerintah
b. Sarana pendidikan dan kesehatan
c. Infrastruktur kota
d. Aktivitas sosial dan perekonomian masyarakat
e. Psikologi masyarakat
f. Penyusunan dokumen rencana aksi rehabilitasi rekonstruksi (RR)

Beriringan dengan *recovery* awal, Kota Padang sekaligus memasuki masa rehabilitasi dan rekonstruksi. Masa rehabilitasi rekonstruksi ini juga menjadi momen penting bagi Kota Padang untuk perubahan besar dalam perencanaan kota. Untuk mewujudkan rencana ini, Kota Padang membentuk Badan Pelaksana Rehab Rekon (BPRR) yang bertugas merumuskan kebijakan pelaksanaan rehab rekon Kota Padang pasca gempa 2009. Melalui berbagai penelitian, diskusi dan konsultasi, BPRR kemudian merekomendasikan 8 pokok kebijakan rehabilitasi dan rekonstruksi Kota Padang pasca gempa 30 September 2009. Diantaranya adalah:

1) Memindahkan pusat pemerintahan Kota Padang.
2) Pemulihan ekonomi dan revitalisasi pasar raya serta pasar satelit
3) Reorganisasi jaringan transportasi
4) Menata kawasan pusat kota lama
5) Memulihkan sarana kesehatan dan pendidikan
6) Memulihkan rumah masyarakat dan pemukiman
7) Pemulihan dini mental masyarakat
8) Revisi RPJM dan RTRW

Gambar 19 Pusat Pemerintahan Lama (Kiri) Dan Pusat Pemerintahan Baru (Kanan)

Pemindahan pusat pemerintahan ini merupakan sebuah langkah radikal yang diambil Pemerintah Kota Padang dalam penataan kota ke depan. Kebijakan yang diambil mengadopsi semangat untuk menghadirkan masa depan untuk dinikmati saat ini. Pusat pemerintahan lama berada di kawasan pesisir yang rawan bencana tsunami, gempa bumi, dan banjir selanjutnya dipindahkan ke arah timur kota yang lebih aman bencana. Pemindahan ini sekaligus mengembangkan kota ke arah timur dengan membuka pusat-pusat pengembangan baru. Implementasi kebijakan ini saat ini sudah dapat dilihat dengan perkembangan yang pesat di wilayah timur kota. Peningkatan jalan *By Pass* menjadi 2 lajur semakin mendorong perkembangan wilayah timur kota. Berbagai aktivitas ekonomi semakin meningkat di wilayah timur ini seperti pembangunan kampus, rumah sakit, perkantoran, *showroom* otomotif, perbankan, pergudangan dan termasuk semakin menjamurnya pemukiman baru.

Gambar 20 Revitalisasi Pasar Raya yang Runtuh dan Terbakar

Beberapa kegiatan rehabilitasi rekonstruksi paska gempa 30 September 2009 yang telah dilakukan adalah:

1) Pekerjaan konstruksi penahan tanah Sungai Pasa Laban, Bungus Selatan (2016 – 2017), berasal dari dana hibah pemerintah pusat.
2) Bantuan perbaikan rumah akibat puting beliung (2016-2018), berasal dari APBD Kota Padang.

Gambar 21 Konstruksi Dinding Penahan Tanah Sungai Pasa Laban Tahun 2017

4. DAMPAK StIRRRD DI KOTA PADANG

Strengthened Indonesian Resilience Reducing Risk from Disasters (StIRRRD) berperan besar dalam mendorong dan memotivasi peningkatan kapasitas Pemerintah Kota Padang dalam upaya pengurangan risiko bencana. Berbagai seminar, *workshop*, dan lokakarya yang dilaksanakan StIRRRD selalu melibatkan partisipan dari Pemerintah Kota Padang, terutama BPBD Kota Padang. Beberapa kegiatan yang melibatkan Kota Padang diantaranya adalah Pelatihan *Riskscape* di Palu dan *Hazard Training* di Yogyakarta. Belum lagi beberapa kerja sama yang telah dijalin antara StIRRRD dengan Pemerintah Kota Padang atau universitas di Padang seperti Unand dalam pengurangan risiko bencana.

5. PENUTUP

Termotivasi dari besarnya potensi bencana yang ada di Kota Padang, Pemerintah Kota Padang menyikapi potensi pembangunan yang ada dengan mempertimbangkan risiko bencana. Revisi RTRW

yang dilakukan menjunjung semangat pembangunan berkelanjutan yang berbasis pengurangan risiko bencana.

Pembentukan BPBD Kota Padang menjadi suatu langkah yang penting agar pengelolaan risiko bencana di Kota Padang dapat terlaksana secara terencana dan terpadu sesuai amanah Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Pengelolaan bencana dari sebelum terjadinya bencana (pra bencana), saat terjadi bencana dan sesudah terjadi bencana (paska bencana) menunjukkan bahwa risiko bencana yang mungkin terjadi dapat dikurangi sehingga diharapkan dapat meminimalkan korban, kerusakan dan kerugian di masa yang akan datang. Ke depan, tantangan BPBD Kota Padang semakin berat karena besarnya harapan masyarakat yang ditumpangkan dalam upaya pengurangan risiko bencana. Peningkatan sumber daya baik manusia maupun sarana dan prasarana menjadi hal yang mutlak dilakukan, agar tugas yang diemban dapat dilaksanakan lebih baik lagi.

6. DAFTAR PUSTAKA

Direktorat PRB, *Rumusan Hasil Peringatan Bulan PRB 2018: Sustainable Resilience for Sustainable Development; Aksi solidaritas untuk Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Tengah melalui Kemiteraan Masyarakat, Pemerintah, dan Dunia Usaha,* Jakarta.

... (2016), *Indonesia's Disaster Risk Management Baseline Status Report 2015: Towards identifying national and local priorities for the implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*:

http://www.preventionweb.net/publications/view/50832

... (2007), *Law of Republic of Indonesia Number 24, Year 2007 concerning Disaster Management, Government of Indonesia*,

http://www.preventionweb.net/files/10841_indonesialaw242007concerningdisaste.pdf

... (2010), *Intended Nationally Determined Contribution, Republic of Indonesia*

http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Indonesia/1/INDC_REPUBLIC%20OF%20INDONESIA.pdf.

Palutikof Jean P. (2013) Editor. , Boulter Sarah L., Ash Andrew J., Smith Mark Stafford, Parry Martin, Waschka Marie, Daniela Guitart, *Climate Adaptation Futures*, Wiley-Blackwell

Peran Pusat Studi Bencana Universitas Bengkulu dalam Pengurangan Risiko Bencana

Muchammad Farid[1]

[1]Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu
Bengkulu-INDONESIA

E-mail: mfarid@unib.ac.id

Intisari: *Pusat Studi Mitigasi Bencana Universitas Bengkulu sudah banyak melakukan kegiatan khususnya yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana. Kegiatan yang dilakukan oleh Pusat Studi Mitigasi Bencana Universitas Bengkulu sebagian besar berkaitan dengan penelitian yang mengarah pada pemetaan wilayah rawan bencana, baik bencana gempa bumi, tsunami, longsor, banjir dan likuifaksi. Hasil penelitian lebih diarahkan pada kebutuhan pemerintah daerah dalam penyusunan tata ruang yang telah memasukkan aspek ancaman bencana. Beberapa peta rawan bencana telah dihasilkan seperti peta rawan guncangan gempa bumi, peta rawan likuifaksi, peta rawan banjir, dan peta rawan tsunami. Peta-Peta ini kemudian diadopsi oleh Dinas Tata Ruang Kota Bengkulu sebagai pertimbangan perencanaan pembangunan di Kota Bengkulu. Peta-Peta rawan bencana kemudian dioverlay dengan peta perencanaan tata ruang, sehingga akan kelihatan di lokasi mana wilayah rawan likuifaksi, rawan banjir, rawan guncangan dan rawan tsunami. Penelitian yang akan dilakukan adalah melakukan* assessment *terhadap gedung-gedung strategis di Universitas Bengkulu*. Assessment *dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan gedung dari bahaya guncangan gempa bumi dan likuifaksi. Data yang digunakan untuk melakukan* assessment *ini adalah data mikrotremor, data historik gempa bumi dan data Vs30. Akuisisi data menggunakan seismometer periode pendek 3 komponen, dan Multichannel Analysis of Surface Waves (*MASW*). Analisis data digunakan metode Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSR).*

Kata kunci: *penelitian, mitigasi bencana, dinas tata ruang, peta rawan bencana*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pusat studi mitigasi bencana Universitas Bengkulu baru berusia 5 tahun, akan tetapi harus berpacu untuk menghasilkan karya yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Karya yang dimaksud adalah hasil penelitian tentang mitigasi bencana. Untuk memenuhi hal tersebut maka Pusat Studi Mitigasi Bencana harus menggandeng mitra kerja sama untuk melancarkan jalannya program dan pemanfaatan hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Mitra kerja sama yang telah berjalan selama ini adalah Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dengan mitra sponsornya GNS Science Selandia Baru, BPBD Provinsi/Kab/Kota Bengkulu, Dinas Tata Ruang Kota Bengkulu, Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, TVRI, BNPB, BMKG, *Regional Network Poverty Eradication* (RENPER), Program Studi Magister Perencanaan Pembangunan, Prodi Magister Pendidikan IPA dan beberapa LSM yang bergerak dalam bidang kebencanaan.

Program-program yang dilakukan oleh Pusat Studi Mitigasi Bencana selalu konsisten untuk mengurangi risiko bencana. Fakta di lapangan selalu menunjukkan bahwa bencana apa pun jenisnya selalu menimbulkan kerugian, baik material, infrastruktur, nyawa manusia dan bahkan mempengaruhi angka pertumbuhan ekonomi. Beberapa hasil penelitian membuktikan akan kebenaran fakta ini. Aliyu (2014), mengemukakan bahwa bencana alam seperti gempa bumi, banjir dan angin topan dapat menghancurkan prasarana dan perumahan serta membuat ribuan orang terluka dan meninggal. Haseeb (2011) menunjukkan bahwa gempa bumi 2005 yang terjadi di Pakistan bagian utara telah merontokkan banyak bangunan di tempat itu. Salah satu kejadian gempa dahsyat yang juga menimbulkan bencana ikutan lainnya seperti tsunami, tanah longsor, dan likuifaksi, adalah gempa yang terjadi di Provinsi Nangroe Aceh Darussalam. Kejadian gempa tersebut masuk ke dalam salah satu gempa terdahsyat yang pernah terjadi dalam sejarah manusia (Farid dan Hadi, 2018). Dahsyatnya dampak bencana terhadap kerusakan bangunan, infrastruktur, dan terhadap keselamatan jiwa manusia, maka perlu dilakukan upaya untuk mengurangi dampak dari bencana tersebut.

Secara geografis, Kota Bengkulu termasuk dalam daerah rawan bencana, terutama bencana gempa bumi (Farid, 2016). Dengan kondisi tersebut pemerintah Kota Bengkulu harus memperhatikan aspek ancaman gempa bumi dalam perencanaan tata ruangnya. Dalam rencana tersebut disebutkan tentang tujuan tata ruang yang nyaman, aman, produktif dan berkelanjutan berbasis mitigasi bencana. Perencanaan tersebut semuanya bertujuan mendukung terwujudnya Kota Bengkulu sebagai kawasan kota wisata, pendidikan, perdagangan dan jasa berskala regional di wilayah Pesisir Barat Wilayah Sumatera (BPPD Kota Bengkulu, 2012). Voogd (2004) memastikan bahwa dalam menyusun peta tata ruang di wilayah rawan bencana, maka harus memasukkan informasi wilayah rawan bencana ini di dalamnya. Lebih jauh disampaikan oleh Intan (2014), akan lebih sempurna suatu perencanaan yang memperhatikan aspek bencana di dalamnya. Perencanaan tata ruang dengan informasi wilayah rawan ancaman bencana di dalamnya akan lebih mengurangi risiko kerugian ketika terjadi bencana (Liu, 2017).

Voogd (2004), Intan (2014), (Liu, 2017), menguatkan fakta bahwa dalam perencanaan tata ruang kota harus mempertimbangkan ancaman bencana yang kemungkinan terjadi di kota tersebut, akan tetapi tidak secara khusus menunjukkan ancaman bencana tertentu dan bahkan tidak memberikan indikator bencana tersebut. Untuk mewujudkan Kota Bengkulu sebagai tujuan wisata, pendidikan dan perdagangan yang sangat memperhatikan aspek kebencanaan, maka kolaborasi antara pemerintah Kota Bengkulu dengan Pusat Studi Mitigasi Bencana menjadi sangat penting.

1.2. Dampak Bencana Terhadap Sektor Ekonomi

Izevbuwa (2015) menemukan fakta bahwa setengah dari populasi masyarakat Nigeria yang mengalami bencana banjir telah kehilangan sampai 79 % dari penghasilan utamanya, bahkan petani telah kehilangan seluruh penghasilannya, sehingga dampak bencana banjir tersebut terjadi penurunan angka pertumbuhan ekonomi yang sangat signifikan. Mwape (2009) memastikan bahwa dampak bencana banjir dapat menurunkan tingkat kesehatan masyarakat, merebaknya penyakit, mencemari sumber air kehidupan, dan merusak infrastruktur. Hasan dan Zaidi (2012) menunjukkan bahwa banjir telah merugikan ekonomi Pakistan sangat serius, karena sekitar 68% dari rakyat Pakistan tinggal di pengungsian dan tidak dapat beraktivitas dalam kegiatan perekonomian. Isa (2016) menyimpulkan bahwa bencana alam berpengaruh positif baik secara langsung atau tidak langsung terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Tengah. Noy (2009), memberikan pernyataan bahwa bencana menciptakan keadaan darurat, mengancam kehidupan manusia, dan selalu merugikan, seperti kematian, pengungsian, penyebaran penyakit, gagal panen, kerusakan fisik prasarana, kerusakan alam, sosial kapital, melemahkan kelembagaan dan gangguan ekonomi umumnya serta aktivitas sosial. Huho dan Kosonei (2014) meneliti tentang hubungan antara curah hujan dengan pertumbuhan ekonomi di Kenya. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara curah hujan yang normal dengan pertumbuhan ekonomi.

Dengan diketahuinya titik-titik rawan bencana, khususnya bencana gempa bumi, maka kepala Dinas Tata Ruang Kota Bengkulu akan dapat menetapkan wilayah tersebut tidak digunakan untuk wilayah pemukiman penduduk, pertokoan, industri, dan perkantoran. Untuk tetap dapat memanfaatkan wilayah rawan bencana, maka dapat direncanakan untuk wilayah pertanian, perkebunan, atau kehutanan.
Dari uraian di atas terlihat bahwa antara pusat studi mitigasi bencana Universitas Bengkulu dengan Dinas Pekerjaan Umum Subdin Tata Ruang Kota Bengkulu merupakan dua instansi yang saling memerlukan. Di waktu yang akan datang diharapkan kerja sama ini dapat berkembang untuk semua kabupaten di wilayah Provinsi Bengkulu.

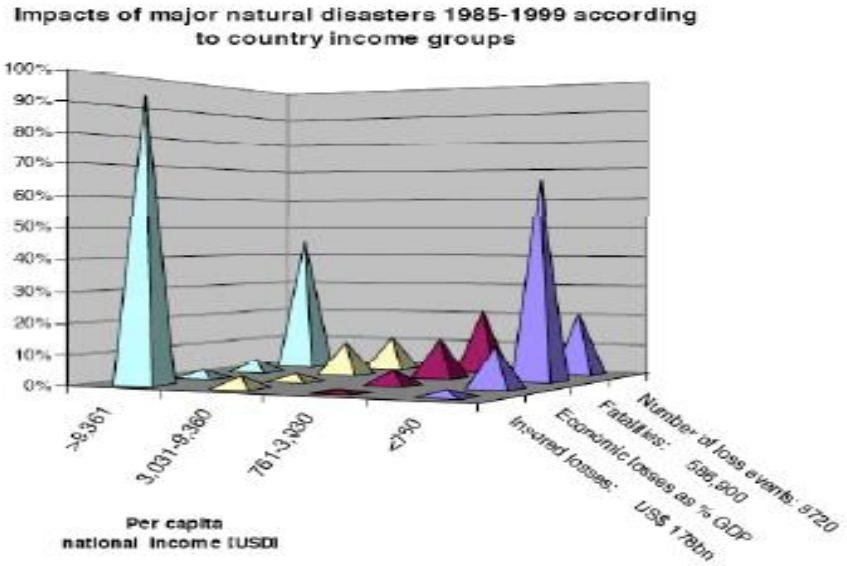
1.3. Hasil Penelitian Bernuansa Pengurangan Risiko Bencana

Dalam kurun waktu 5 tahun sudah sekitar 20 judul penelitian yang dihasilkan, dan beberapa diantaranya bekerja sama dengan pemerintah daerah Kota Bengkulu untuk penyempurnaan penyusunan tata ruang. Dengan hasil kerja sama ini maka tata ruang yang dihasilkan adalah tata ruang berbasis mitigasi bencana. Hasil penelitian tentang mitigasi bencana tertuang dalam Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Penelitian Dari Pusat Studi Mitigasi Bencana Univ. Bengkulu

Tahun	Jumlah Penelitian	Jenis Bencana
2014	1	Gempa bumi
2015	2	Gempa bumi
2016	5	Gempa bumi, Tsunami
2017	5	Gempa bumi, banjir
2018	4	Gempa bumi, banjir, Likuifaksi
2019	3	Likuifaksi,

Tabel 1 memberikan informasi yang cukup konsisten akan peran Pusat Studi Mitigasi Bencana Universitas Bengkulu dalam upaya pengurangan risiko bencana yang mungkin terjadi di Bengkulu. Risiko yang paling tinggi adalah hilangnya nyawa manusia. Hasil penelitian seperti dituangkan dalam Tabel 1, semuanya berbentuk peta risiko bencana, baik bencana gempa bumi, banjir maupun likuifaksi. Dengan adanya peta-peta tersebut kita dapat mensosialisasikan kepada masyarakat, dimana tempat-tempat yang memiliki risiko tinggi ketika terjadi gempa bumi. Selain dengan sosialisasi, pihak pemerintah daerah melalui Dinas Tata Ruang dapat menempatkan bangunan-bangunan strategis dan perumahan tidak pada lokasi-lokasi yang rawan bencana. Dengan penempatan seperti ini setidaknya sudah melakukan upaya untuk mengurangi risiko kerusakan bangunan, perumahan penduduk dan bahkan korban jiwa penduduk, khususnya penduduk miskin. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa korban jiwa terbanyak saat terjadi bencana berasal dari kalangan miskin, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



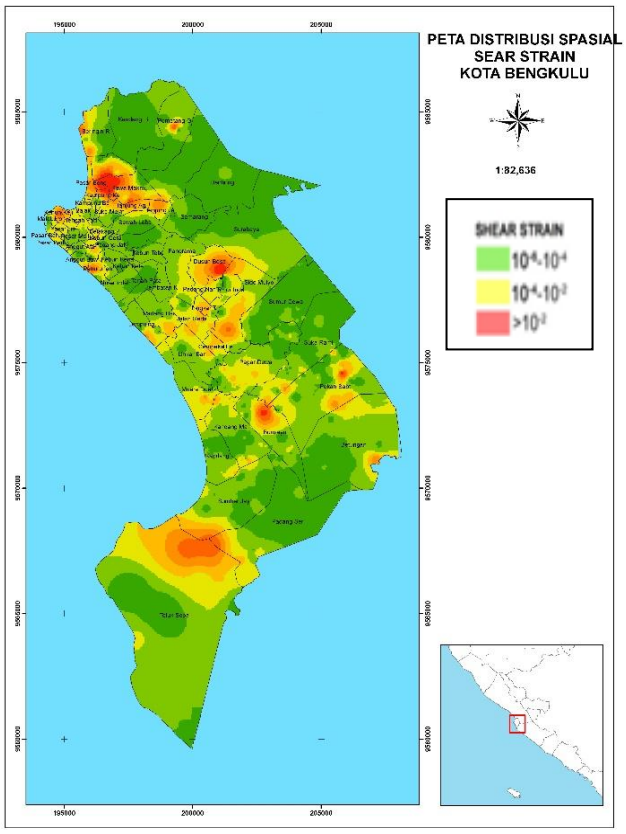
Gambar 1 Grafik Kerugian Dan Korban Jiwa Sebagai Dampak Dari Bencana (Mechler, 2003)

Gambar 1 menunjukkan kerugian dan korban jiwa saat terjadi bencana lebih didominasi orang miskin dengan penghasilan < US$ 750 per tahun. Masyarakat kaya memiliki sarana untuk menghindarkan diri dari korban jiwa, sementara masyarakat miskin tidak memiliki, bahkan rumah yang dihuni sangat mungkin menjadi penyebab korban jiwa karena roboh. Masyarakat kaya dengan penghasilan > US$ 9.361 justru memperoleh asuransi, dan jumlah korban meninggal sangat sedikit dibandingkan dengan masyarakat miskin (Mechler, 2003). Kerugian ekonomi sangat nyata diderita oleh masyarakat miskin dibandingkan dengan masyarakat kaya.

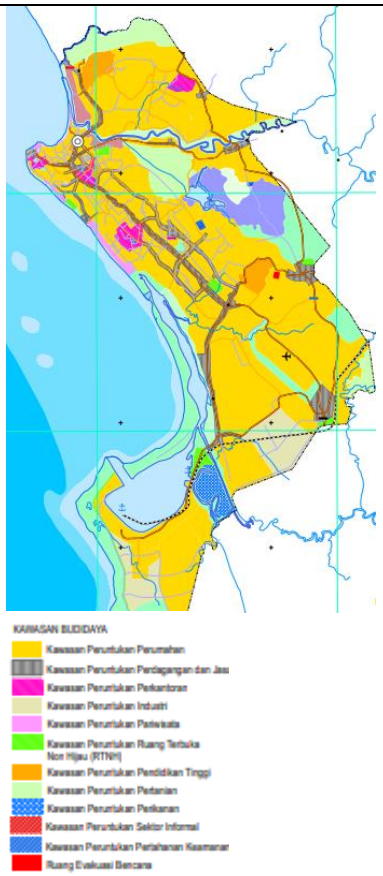
1.4. Hasil Penelitian Kolaborasi Pemda Kota Bengkulu dengan Pusat Studi Mitigasi Bencana

Kolaborasi ini menghasilkan penelitian yang dilakukan selama dua tahun tentang *shear strain* yaitu deformasi tanah permukaan yang menggambarkan kemampuan material lapisan tanah untuk

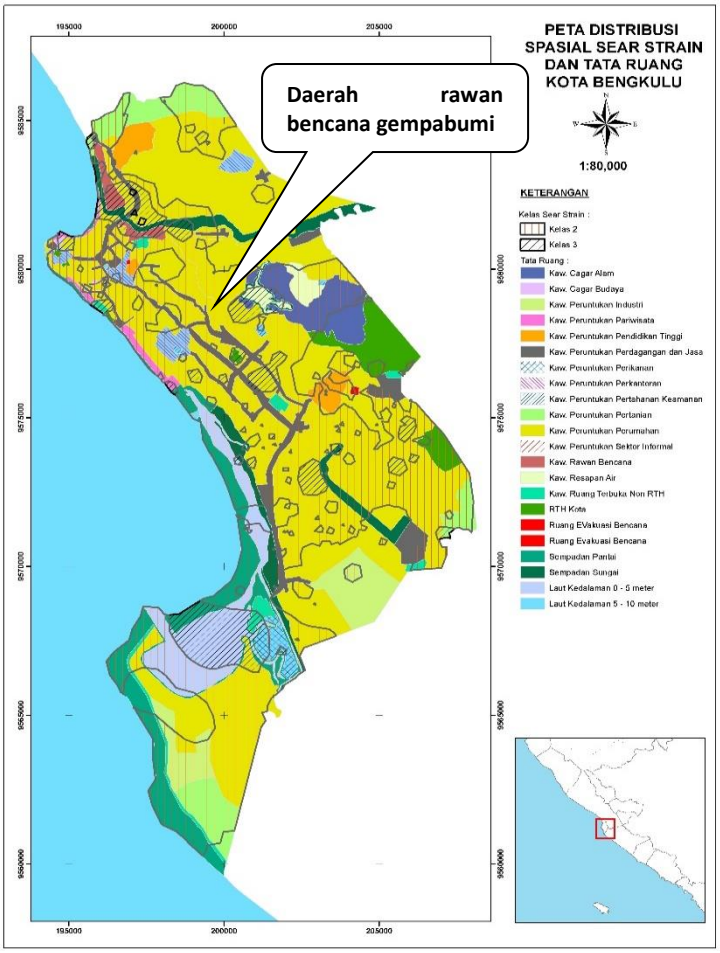
saling meregang atau bergeser saat terjadi gempa bumi (Nakamura, 2000). **Dampak dari *shear strain* ini adalah kerusakan yang terjadi pada suatu wilayah ketika terjadi gempa bumi akibat kekuatan guncangan, likuifaksi ataupun longsor.** Nilai *shear strain* ini akan menggambarkan kondisi deformasi yang terjadi pada lapisan tanah permukaan, sesuai dengan pernyataan Isihara (1982) yang menyatakan bahwa lapisan tanah permukaan akan bersifat plastis pada nilai $\gamma = 1.000 \times 10^{-6}$. Menurut Ishihara (1982), pada nilai strain10^{-6} lapisan tanah hanya mengalami getaran saja, tetapi pada nilai strain 10^{-2} lapisan tanah dapat mengalami longsoran dan likuifaksi. Nilai *shear-strain* ini menurut Ishihara dapat memicu terjadinya deformasi lapisan tanah permukaan. Peta hasil penelitian tentang *shear strain* dapat dilihat pada Gambar 2, sedangkan peta pola tata ruang dapat dilihat pada Gambar 3, dan peta hasil *overlay* antara keduanya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2 Peta *Shear Strain* Kota Bengkulu



Gambar 3 Peta Pola Ruang Kota Bengkulu



Gambar 4 Peta Tata Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Gambar 4 menunjukkan wilayah yang diarsir merah vertikal merupakan wilayah yang rawan bencana gempa bumi. Daerah yang diarsir merah sebagian ada di wilayah yang direncanakan untuk pembangunan perumahan dan pertokoan. Dengan adanya informasi kebencanaan ini maka dinas tata ruang akan mempelajari kembali rencana pembangunan yang berada di wilayah rawan bencana gempa bumi, sebaliknya untuk daerah yang diarsir merah sebaiknya diproyeksikan untuk pembangunan yang tidak mengancam jiwa manusia, misalkan untuk pertanian, perkebunan, atau peternakan. *Shear strain* dihitung berdasarkan persamaan (1).

$$\gamma = \frac{K_g a_{\max}}{\pi^2 V_b} \qquad (1)$$

$$a_{\max}(\text{gal}) = \frac{5}{\sqrt{T_o}} 10^{\left(0{,}61M_w)-(1.66+\frac{3{,}60}{R})\log R+0.167-\frac{1{,}83}{R}\right)} \qquad (2)$$

$$K_g = \frac{A^2}{f_o} \qquad (3)$$

Dengan,

γ = *shear strain*
a_{max} = *percepatan getaran tanah maksimum*
R = *jarak dari pusat gempa bumi ke stasiun*
V_b = *kecepatan gelombang geser*
T_o = *periode getaran tanah*
A = *faktor amplifikasi*
f_o = *frekuensi dominan.*

2. UCAPAN TERIMKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Gadjah Mada (UGM), GNS Science Selandia Baru, dan didukung oleh NZAid Programme–Kementerian Perdagangan dan Luar Negeri Selandia Baru, BNPB dan Kemendesa akan melaksanakan Seminar Nasional Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di UGM Yogyakarta untuk penulisan dan pemaparan makalah ini. Dalam menyukseskan program-programnya, Pusat Studi Mitigasi Bencana Universitas Bengkulu juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bengkulu dan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia untuk tahun fiskal 2014, 2015, 2017 dan 2018.

3. DAFTAR PUSTAKA

Aliyu, M.A., Modibbo, N.I., Medugu & Ayo, O. (2014). *Impacts of deforestation on socio-economic development of Akwanga Nasarawa State*, International Journal of Science, Envoronment and Technology, 3(2), 403-416.

Haseeb M, Xinhai-Lu, Aneesa B, Maloof-ud-Dyian, Rabbani W (2011), "*Causes and effects of delays in large construction projects in Pakistan*", Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review, 1 (4), 18-42.

Farid, M., & Hadi, A. I. (2018). *Measurement of Shear Strain in Map Liquefaction Area for Earthquake Mitigation in Bengkulu City*. Telkomnika, 16(4).

Farid, M, Suryanto.W, Sunarto (2016). *Mapping of Potential Areas Tsunami Prone in Bengkulu City*, ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences.

Hasan, S.S. & Zaidi (2012). *Flooded economy of Pakistan*. Journal of Development and Agricultural Economics, 4(13), 331-338.

Huho. J.M and Kosonei. R. C. (2014). *Understanding extreme climatic events for economic development in Kenya.* IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT), 8(2), 14-24.

Intan.A, Mohammad. A and Halimaton.S.H, (2014). *Disaster Risk Reduction in Malaysian Urban Planning*. Journal of Malaysian Institute of Planners, vol XII 35-58.

Ishihara K. 1982. An Introduction to Soil Dynamic Mechanism.

Isa. M. (2016). *Bencana alam: berdampak positif atau negatif terhadap pertumbuhan ekonomi ?*.The 3rd University Research Colloquium. ISSN 2407-9189

Liu. J, Shu.S, Lin. X and Shi.Z. (2017). *A Systematic Review of Research on Anti-disaster Capability in Urban Disaster*, Journal of Engineering Science and Technology Review 10 (5) (2017) 181 – 189

Mechler, R. (2003). The Macroeconomic Impacts of Natural Disasters, The Word Bank.

Mwape, Y.P. (2009). *An impact of floods on the socio-economic livelihoods of people: a case study of Sikaunzwe community in Kazungula district of Zambia*. Dissertation. Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of the Free State.

Noy. I. (2009). *The macroeconomic consequences of disasters.* Journal of Development Economics 88, 221–231.

Nakamura.Y (2000). *Clear Identification of Fundamental Idea of Nakamura's Technique and Its Application*. World Conference of Earthquake Engineering.

Voogd. H (2004). Disaster Prevention in Urban Environments. European Journal of Spatial Development, Refereed Articles Sept 2004 no 12 1.

.

Inisiatif Pengurangan Risiko Bencana dalam Membangun Kabupaten Tangguh Bencana

Mhd. Lutfi, A.R.[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Agam
Sumatera Barat, INDONESIA

Intisari: *Kabupaten Agam memiliki beragam potensi bahaya dengan kultur masyarakat yang khas. Peran banyak pemangku kepentingan dengan arahan Kepala Daerah dalam pengelolaan kebencanaan di Kabupaten Agam terlaksana hingga level Nagari. Partisipasi komunitas di tingkat Nagari menjadi salah satu ciri khas pengurangan risiko bencana di Agam, termasuk adanya forum Pengurangan Risiko bencana yang lain. Semua potensi kapasitas tersebut menjadi andalan di samping tantangan dari sarana prasarana yang masih perlu ditambah dan kebijakan antar sektor yang perlu saling mendukung.*

Kata kunci: *Agam, bencana, Nagari, kapasitas.*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Agam terdiri dari pantai, pulau, pegunungan, dan sungai serta dengan topografi bergunung, berbukit, datar hingga landai. Potensi alam di Kabupaten Agam yang indah juga menyimpan potensi bahaya. Agam memiliki hampir semua potensi bahaya menurut klasifikasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Indonesia dibandingkan dengan Kabupaten lain di Sumatera Barat, antara lain dengan adanya Gunung api Marapi dan Gunung api Singgalang, serta Danau Maninjau. Pada tahun 2019 telah terjadi beberapa kejadian bencana, yaitu longsor 77 kali, gempa tektonik sering terjadi, gempa vulkanik sering terasa, banjir 2 kali, banjir bandang 4 kali. Abrasi pantai muncul 4 kali, angin puting beliung 8 kali, dan kebakaran 7 kali. Salah satu potensi bahaya yang bisa menjadi bencana dari Danau Maninjau adalah fenomena Tubo belerang, yaitu racun-racun dari dasar danau yang terangkat ke atas dan mengakibatkan matinya keramba petani ikan. Tubo belerang muncul pada umumnya terkait dengan musim dan kejenuhan kondisi dasar danau akibat akumulasi pakan berlebih dan kotoran ikan yang menimbulkan gas beracun.

Kabupaten Agam merupakan salah satu kabupaten yang menjadi sentra ekonomi pangan dan industri serta sentra budaya Sumatra barat yang khas. Kekhasan dari Kabupaten Agam tersebut juga memiliki kendala khususnya terkait lahan pertanian atau budidaya. Seperti kebanyakan kendala di Provinsi lain di Indonesia yang lahannya dikembangkan untuk menanam padi, alih fungsi lahan tanaman pangan semakin banyak namun ketergantungan terhadap beras tetap tinggi, khususnya di Sumatera barat.

Potensi alam dan potensi budaya di Kabupaten Agam menjadi bagian dari pengelolaan risiko bencana yang mungkin timbul akibat interaksi yang tidak seimbang. Beberapa kejadian longsor dan banjir merupakan kejadian alami mengingat kondisi geologis, topografis, dan hidrometeorologi lokasi tertentu di Kabupaten Agam. Longsor dan Banjir menjadi bencana ketika itu merugikan manusia dan menimbulkan korban jiwa. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Agam sudah secara rutin mewaspadai khususnya kejadian longsor dan banjir tersebut, bekerja sama dengan organisasi perangkat daerah terkait.

Peran Kepala Daerah juga menentukan dalam upaya pengurangan risiko bencana, khususnya dalam menentukan visi misi pembangunan di daerahnya. *Good governance* yang memperhatikan pengurangan risiko bencana atau meningkatkan ketangguhan masyarakat dalam semua lini kehidupan sangat penting. Tantangannya adalah kesepahaman terkait upaya-upaya pengurangan risiko dari semua pemangku kepentingan, termasuk masyarakat sendiri yang sering kali menjadi korban.

2. PERMASALAHAN

Kesepahaman mengenai upaya-upaya pengurangan risiko bencana melalui kebijakan bersama, seperti peraturan daerah yang saling mendukung, meski dengan beberapa hal saling tumpah tindih, namun diarahkan menuju masyarakat yang tangguh dari berbagai sektor penghidupan. Perencanaan di daerah yang melibatkan lembaga dengan sumber daya manusia yang memahami pengurangan risiko bencana secara komprehensif masih perlu ditingkatkan. Koordinasi menjadi kendala teknis di semua daerah di Indonesia yang salah satu penyebabnya adalah kurangnya kesepahaman mengenai pengurangan risiko bencana atau peningkatan ketangguhan masyarakat.

Kebijakan penanggulangan bencana yang tumpang tindih ke arah yang tidak tepat mengakibatkan pembagian tugas antar organisasi perangkat daerah tidak optimal, *political will* kurang dalam pengelolaan kebencanaan, dan lemahnya koordinasi antara pusat dan daerah. Perencanaan Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) di Kabupaten Agam masih perlu dioptimalkan sebagai sarana mengurangi risiko bencana. Pemahaman kebencanaan di tingkat masyarakat dan institusi pemerintah masih perlu ditingkatkan dengan pertimbangan antara lain: sosialisasi kurang, dan status bencana masih beragam, ketahanan sosial ekonomi budaya masih lemah, dan maraknya aktivitas perusakan hutan yang mungkin tidak disadari merugikan dalam jangka waktu ke depan.

3. PENGURANGAN RISIKO BENCANA DI KABUPATEN AGAM

Pengurangan risiko bencana memerlukan kerja sama semua pihak terkait dalam kebijakan dan strateginya. Perencanaan Tata Ruang berbasis pengurangan risiko bencana menjadi salah satu langkah penting dalam mengelola sumber daya di Kabupaten Agam. Kebijakan pemerintah yang menjadi produk hukum, khususnya terkait pengurangan risiko bencana, perlu ditaati oleh semua pihak. Pengelolaan kebencanaan tidak hanya milik Badan Penanggulangan Bencana, namun juga menjadi perhatian semua institusi pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, masyarakat awam, dan dunia usaha serta akademisi. Pemerintah Kabupaten Agam perlu terus memantapkan koordinasi untuk memperkuat lembaga yang mengelola kebencanaan, menyediakan dana kontijensi yang telah diperhitungkan dengan seksama, dan bersama-sama menurunkan indeks risiko bencana.

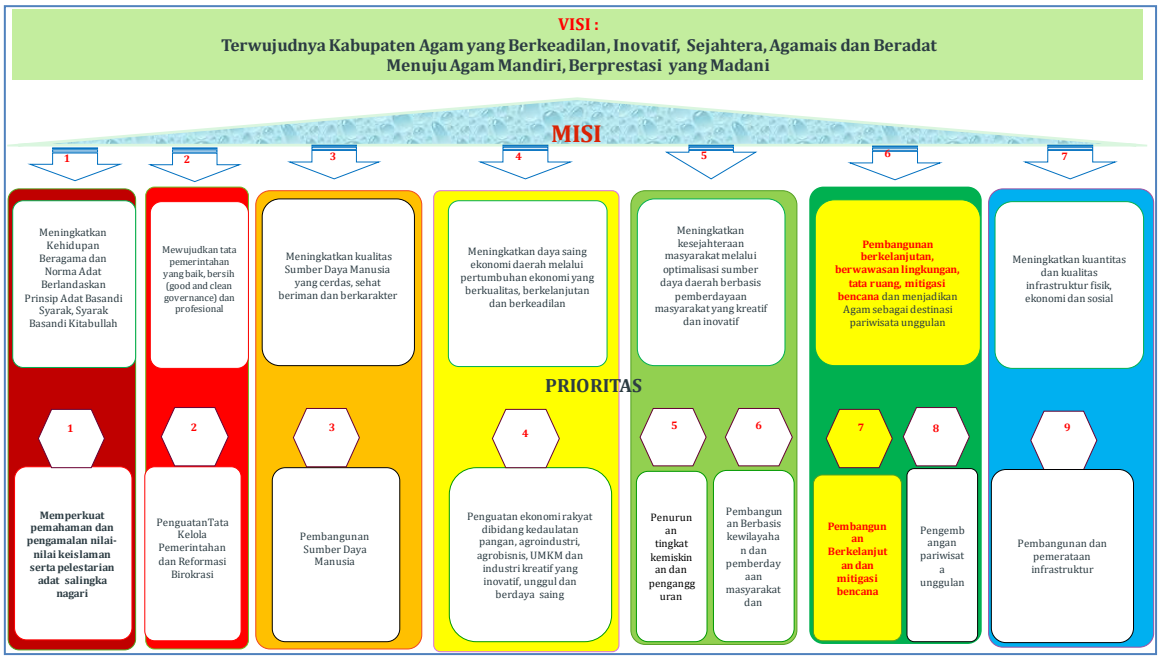
Penegakkan aturan hukum perlu terus dilaksanakan dengan cara antara lain memperbaiki pola pikir, cara hidup, dan disiplin masyarakat yang tinggal di kawasan rawan bencana dengan menggenapi payung hukum dan perangkat penegakkan hukum yang tepat. Pembelajaran terhadap masyarakat perlu terus ditingkatkan dengan pendekatan-pendekatan kultural dan dengan contoh-contoh yang tepat. Manajemen di pemerintahan juga perlu dimantapkan dalam hal kebijakan berbasis bencana, rasionalisasi penyaluran bantuan, dan perjelas kebijakan pusat-daerah.

Pemerintah Kabupaten Agam melalui salah satu misi pembangunannya menyebutkan Pembangunan berkelanjutan, berwawasan lingkungan, tata ruang, mitigasi bencana dan menjadikan Agam sebagai destinasi pariwisata unggulan. Pembangunan Berkelanjutan dan mitigasi bencana menjadi salah satu prioritas pembangunan yang dituju. Prioritas tersebut tentu perlu didukung dan saling mendukung antar prioritas pembangunan di Kabupaten Agam. Visi Misi pembangunan di Kabupaten Agam dapat dilihat di Gambar 1. Sedangkan kerangka pikir peningkatan kapasitas masyarakat dan semua pihak terkait dalam upaya peningkatan ketangguhan masyarakat dapat dilihat pada Gambar 2. Saat ini di BPBD Kabupaten Agam ada Tim Reaksi Cepat, selain itu ada juga forum PRB, Forum KCB, Kelompok Siaga Bencana (KSB) Nagari ada 82, dan KSB berbasis kaum. Kelompok siaga bencana di Nagari dan yang berbasis kaum merupakan salah satu ciri kultur di Kabupaten Agam dan Sumatera Barat.

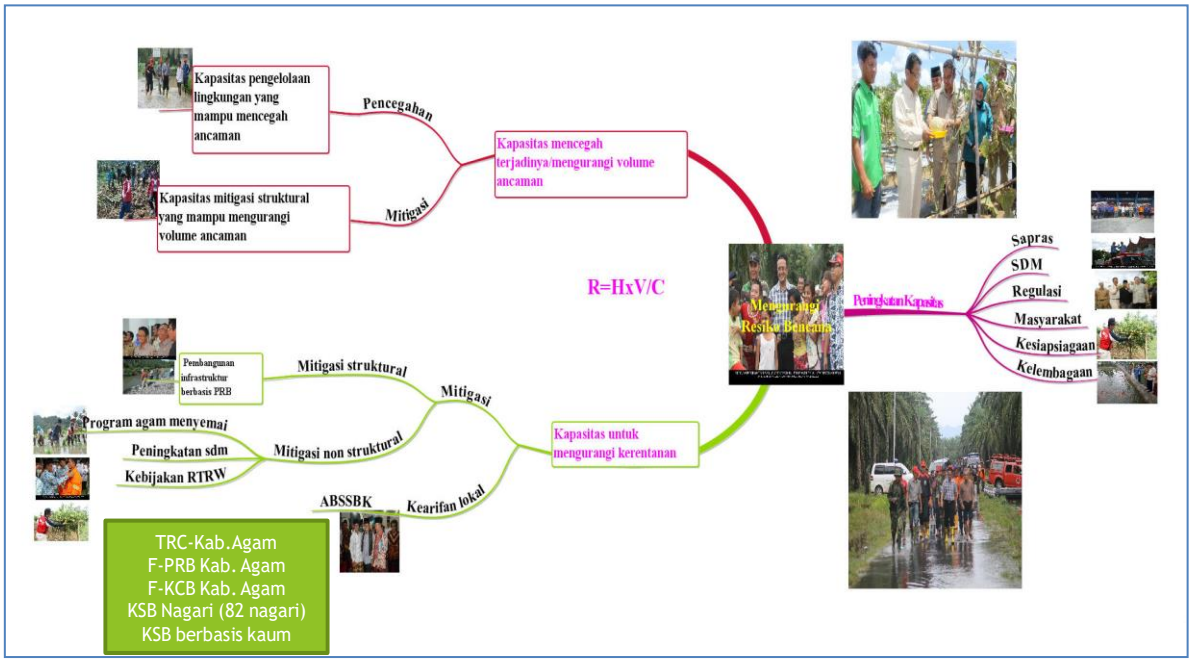
Peningkatan kapasitas di Kabupaten Agam mencakup (1) regulasi, kelembagaan, dan perencanaan; (2) sistem informasi dan peringatan bencana; (3) upaya penelitian, pendidikan, dan pelatihan; (4) kesiapsiagaan daerah dalam penanggulangan bencana. Regulasi, kelembagaan, dan perencanaan di Kabupaten Agam yang mendukung pengelolaan kebencanaan:

1) Peraturan Bupati Agam No.39 Tahun 2012 tentang Rencana Kontijensi, sistem peringatan dini dan penanganan darurat bencana Perbub Agam.
2) Peraturan daerah No.2 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Bencana, Perbub No. Tahun 2016 tentang Kontigensi Gempa dan Tsunami, Perbub Pelimpahan wewenang Penanggulangan Bencana ke Nagari.
3) Pembentukan BPBD sesuai Perda No.1 tahun 2010.

4) Pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana (F-PRB), Kelompok Siaga Bencana (KSB) Nagari, Kelompok Wartawan Siaga Bencana (KWSB), F-KSB, KSB berbasis kaum.
5) Penyusunan RTRW berbasiskan pengurangan risiko bencana.
6) Alokasi anggaran untuk penanggulangan bencana (BPBD dan dana tak terduga) 0,83 % APBD dan tersedianya alokasi Dana Nagari untuk kebencanaan (Perbup No.50 Tahun 2018).



Gambar 1 Visi Misi Pembangunan di Kabupaten Agam



Gambar 2 Kerangka Pikir Peningkatan Kapasitas untuk Pengurangan Risiko Bencana di Kabupaten Agam

Sistem Informasi dan Peringatan Dini yang dikembangkan di Kabupaten Agam mencakup:
1) Pembentukan Pusdalops Penanggulangan Bencana (PB).
2) Pembentukan Kelompok Wartawan Siaga Bencana (KWSB), Informasi Kebencanaan melalui media sosial, Whatsapp, Facebook, Twitter, Media cetak dan elektronik, BMKG.
3) Sosialisasi penanggulangan bencana, pelaksanaan Evakuasi mandiri.
4) Pemasangan *Early Warning System* (EWS), kearifan lokal.

Pendidikan dan Pelatihan terkait kebencanaan yang dilaksanakan di Kabupaten Agam divisualisasikan pada Gambar 3 berikut.

Gambar 3 Pendidikan dan Pelatihan Terkait Kebencanaan di Agam

Kesiapsiagaan dalam Penanggulangan Bencana di Kabupaten Agam antara lain: **Penyusunan Rencana Kontijensi**; SOP Tanggap Darurat ; Pembentukan Tim Reaksi Cepat (TRC) Kabupaten dan Kecamatan/Nagari Pembentukan TRC OPD dan komunitas (*offroad, trabas*; dan peralatan kesiapsiagaan. Pemerintah Agam memiliki program unggulan yang terkait dengan pengelolaan lingkungan dan bencana yaitu Agam Menyemai, dimana ini merupakan Gerakan Moral **PENYEMAIAN NILAI-NILAI KEBAIKAN** Masyarakat Kabupaten Agam melalui pemanfaatan lahan pekarangan, lahan perkantoran, lahan mesjid, lahan tidur dan lahan yang tidak produktif lainnya dengan menanam tanaman buah-buahan, sayur-sayuran, palawija dan tanaman hias serta kolam-kolam ikan

Kegiatan pengurangan risiko bencana dan peningkatan ketangguhan tercermin dalam perilaku masyarakat yang mulai semakin cerdas dan tangkas sehingga dapat hidup menyesuaikan dengan kondisi alam yang rawan bencana dan didukung tersedianya kelembagaan dan regulasi yang kuat dalam penanggulangan bencana. Sedangkan kendala saat ini anggaran pendukung masih rendah walaupun sudah mencapai 0,83% dari APBD untuk kegiatan penanggulangan bencana, di samping SDM para petugas kebencanaan relatif masih rendah. Selain itu, ada tantangan yang harus dihadapi antara lain kesadaran masyarakat terhadap Pengurangan Risiko Bencana (PRB) belum merata; Kerusakan lingkungan semakin meningkat; kebutuhan investasi yang besar dalam penanganan kebencanaan; harapan masyarakat terlalu berlebihan terhadap BPBD.

Sisi positif yang bisa menjadi landasan untuk terus mengembangkan upaya peningkatan ketangguhan masyarakat di Kabupaten Agam adalah:

1. Tersedianya Peraturan tentang Penanggulangan Bencana, merupakan acuan bagi petugas kebencanaan dan masyarakat dalam penyelenggaraan kebencanaan.
2. Adanya lembaga penggiat kebencanaan (NGO), membantu pemerintah dan masyarakat dalam program kemanusiaan menghadapi risiko bencana.
3. Teknologi informasi (TI) yang berhubungan dengan bencana semakin berkembang, sebagai sarana pendukung bagi pemerintah dan masyarakat dalam hal pengurangan risiko bencana.
4. Kehadiran instansi vertikal BNPB/BPBD Provinsi sangat membantu terutama dalam penyelenggaraan koordinasi dan penyusunan aturan dan kebijakan penanggulangan bencana.
5. Kerja sama dan dukungan dari lembaga luar semakin terbuka terutama dalam upaya penanggulangan risiko bencana.

4. DAFTAR PUSTAKA

... (2012) Peraturan Bupati Agam No.39 Tahun 2012 tentang Rencana Kontijensi, sistem peringatan dini dan penanganan darurat bencana Perbub Agam.

... (2016) Peraturan Daerah No.2 Tahun 2016 tentang Penanggulangan Bencana.

Program Sosialisasi Risiko Tsunami di Desa Rawa Indah

Rubiantoro[1]

[1]Kepala Desa Rawa Indah
Bengkulu, Indonesia

Intisari: *Sosialisasi risiko tsunami kepada masyarakat Desa Rawa Indah bertujuan untuk memperkuat pemahaman warga dalam mengenali gempa yang berpotensi tsunami dan yang tidak berpotensi tsunami secara sederhana, yaitu apabila terjadi gempa yang berkekuatan sangat kuat sampai apabila kita berdiri tidak mampu, maka gempa tersebut berpotensi menimbulkan tsunami. Sosialisasi risiko tsunami dapat dilaksanakan apabila paradigma permasalahan bencana merupakan tanggung jawab yang besar sehingga perlu untuk diutamakan, penataan ruang rawan gempa, tsunami, likuifaksi, dan perlindungan infrastruktur merupakan kunci investasi di bidang PRB, dan kesiapan jalur evakuasi dalam menghadapi situasi bencana yang tersedia secara sistematis.*

Kata kunci: *sosialisasi risiko tsunami, infrastruktur, jalur evakuasi*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Desa Rawa Indah merupakan desa perkembangan dari program dinas Transmigrasi pada Tahun 1993 yang berada di wilayah Kabupaten Seluma warga dihadirkan dari daerah Jawa Tengah, Jawa Timur dan ada warga lokal yang bersuku Serawai, berada di pinggir Pantai Seluma 5 m di atas permukaan laut. Tahun pertama penduduk Desa Rawa Indah ada 450 KK , di Tahun 2000 terjadi gempa yang besar sehingga warga takut dengan isu tsunami sehingga banyak yang kembali pulang ke Jawa sehingga tinggal 20% warga Transmigrasi selanjutnya diganti pendatang dari berbagai daerah yang sifatnya mengganti rugi dan membeli. Ditahun 2019 ini data terakhir menunjukkan jumlah Penduduk 472 KK dan 1603 Jiwa dengan bermata pencaharian 90% warga berkebun sawit. Untuk mengurangi potensi risiko bencana ke depan perlu dilakukan langka-langkah strategis berupa Program dan Perencanaan Strategis sebagaimana tertuang dalam UU No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi di Desa Rawa Indah adalah:

1. Tsunami Yang Menakutkan
   Warga yang awam melihat dan mendengar informasi melalui media tentang “Tsunami” di Aceh merupakan hal yang menakutkan sulit dihindarkan dan sulit diprediksi, maka upaya yang ada diotak adalah pindah jauh dari pantai.
2. Gempa Bumi Diikuti Tsunami
   Provinsi Bengkulu dikenal wilayah yang rawan potensi gempa, sedangkan Desa Rawa Indah berada di dekat pantai maka setiap ada gempa bumi asumsi warga akan terjadi tsunami.
3. Lari Sembunyi
   Ketika terjadi tsunami kita harus mencari tempat yang tinggi untuk terhindar dari terjangkan air, sedangkan Desa Rawa Indah radius 3 km dataran yang rendah untuk itu warga kembali berpikir antara pasrah dan pindah ke lain desa agar bisa lari sembunyi dari bayangan tsunami.
4. Kapan Lakukan Tindakan
   Pengetahuan warga Rawa Indah selama ini adanya rasa kuatir akan bencana yang berpotensi tsunami sehingga tindakan apa yang harus dilakukan ketika ada gempa.

1.3. Tujuan

Tujuan dari program sosialisasi risiko tsunami di Desa Rawa Indah adalah:

1. Warga Paham , Bagaimana dan Ke mana Menyelamatkan
   Melalui teknik Sosialisasi kepada warga yang di laksanakan atas bantuan kerja sama UGM, UNIB, NGO New Zealand dan BPBD Kabupaten serta lintas sektor maka warga mulai memahami apa itu tsunami, bahayanya dan tanda-tandanya .

2. Warga Waspada dan Siaga
   - Warga berswakarsa menyiapkan benda-benda yang bisa dibawa cepat dan arah lari penyelamatan yang tepat jika terjadi gempa yang berpotensi tsunami.
   - Warga mengenali jenis gempa yang berpotensi tsunami
3. Satu Pemahaman Keselamatan
   Warga masyarakat Desa Rawa Indah telah memahami arah penyelamatan dan tujuan yang sama ke Gedung Shelter dan atau ke Desa Tanah abang .

1.4. Manfaat

Manfaat dari sosialisasi ini adalah:

1. Kesiapan Jalur Evakuasi
   Dijaga rambu isyarat jalur evakuasi yang telah ada sebagai petunjuk utama arah penyelamatan.
2. Tidak Mudah Panik Jika Ada Gempa Bumi
   Sebagian besar warga yang telah memahami macam gempa maka mereka tidak mudah panik ketika terjadi gempa dirasakan dulu, timbul keputusan lari atau keluar di tempat yang lapang.

2. PEMBAHASAN

2.1. Pengertian Warga vs Tsunami

1. Warga memelihara tanaman pantai sebagai penahan ombak sebagai preventif awal upaya menghambat jika terjadi tsunami.
2. Warga membangun rumah dengan konstruksi yang dirancang kuat menahan gempa dan potensi tsunami.
3. Gedung Shelter sebagai tempat

2.2. Pelaksanaan Simulasi Gempa Berpotensi Tsunami

Melalui sosialisasi yang dilakukan secara berulang kepada warga masyarakat maka pemahaman yang diyakini warga makin kuat dan mampu mengenali gempa yang berpotensi tsunami dan yang tidak berpotensi tsunami secara sederhana, diantaranya:

1. Apabila terjadi gempa yang berkekuatan sangat kuat sampai apabila kita berdiri tidak mampu karena sangat kuatnya gempa maka itu berpotensi tsunami dan kita harus menyelamatkan diri segera ke Gedung Shelter atau ke tempat yang tinggi.
2. Apabila terjadi gempa secara terus menerus guncangannya sampai lebih 1 menit walaupun tidak kuat maka itu juga tanda gempa berpotensi tsunami maka kita harus segera menyelamatkan diri.
3. Gempa terjadi berkekuatan 6,5 Skala Richter berpusat 10 Km di barat daya Pantai Seluma, dengan pemahaman warga Kepala Desa menghubungi kantor BPBD apakah gempa berpotensi tsunami, setelah mendapat informasi disampaikan ke seluruh Kepala Dusun untuk meneruskan informasi tersebut jika berpotensi tsunami perintah untuk cepat menuju gedung shelter bagi yang dekat gedung yang lain lari menuju ke Desa Tanah Abang desa yang lebih tinggi. Warga hanya membawa makanan ringan , surat-surat penting dan memanfaatkan kendaraan bermotor atau jalan kaki. Untuk aparat Desa, Relawan Destana, anggota Polisi Masyarakat, Banser NU dan Linmas menyisir warga yang cacat atau lanjut usia dan yang membutuhkan tenaga bantuan yang sebelumnya telah terdata keberadaannya. Sesampai di Gedung Shelter Kepala Desa dan atau relawan memberikan penenangan dan informasi sesungguhnya kepada warga sampai ada ketentuan informasi.

2.3. Waspada Tsunami

Untuk mengantisipasi terjadi gempa berpotensi tsunami maka warga waspada dengan cara:

1. Warga telah meletakan alat senter, surat-surat penting dan makanan ringan dalam satu kantong/tas diletakan di tempat yang mudah dijangkau.
2. Warga menghafalkan jalur evakuasi yang terdekat dari tempat tinggal menuju tempat aman yang dipahami.
3. Warga menyelamatkan diri sendiri tanpa menghiraukan harta benda yang dimiliki.
4. Menyelamatkan tanpa memastikan berpotensi tsunami atau tidak terjadi tsunami.
5. Merawat, menanami tanaman kayu dan menjaga tanaman pelindung yang ada di bibir pantai.

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Dari makalah ini dapat kami simpulkan antara lain:

1. Pemahaman tentang tanda-tanda, bahaya dan cara menghadapi gempa berpotensi tsunami itu sangat penting bagi warga dalam menjalani gempa yang mungkin terjadi.
2. Sosialisasi kepada warga tentang apa itu tsunami dan dari siapa tsunami itu menjadi warga tidak mudah panik apabila terjadi gempa.
3. Simulasi menjadi langkah yang menentukan kesiagaan apabila gempa itu terjadi.
4. Harus dipersiapkan para relawan yang siaga.

3.2. Saran

Gempa akan datang kapan saja tetapi gempa yang berpotensi tsunami tidak bisa diprediksi oleh karena itu sebaiknya:

1. Warga memiliki tas ransel yang berisi makanan ringan, senter baterai dan surat-surat penting.
2. Warga hafal tempat-tempat penyelamatan atas bencana tsunami.
3. Warga siaga bencana tanpa harus menunggu petugas memberitahu bencana.
4. Perlu mengubah paradigma permasalahan bencana adalah bidang dengan pendanaan kecil namun tanggung jawab besar.
5. Penataan ruang rawan gempa, tsunami dan likuifaksi dan perlindungan infrastruktur kunci harus dilakukan sebagai investasi di bidang PRB.

4. DAFTAR PUSTAKA

... (2007), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.

Seismometer In School Program

Abd Kadir[1,2]

[1]Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan, Sulawesi Tengah INDONESIA
[2]SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu
Sulawesi Tengah INDONESIA

E-mail: abdkadir821@gmail.com

Intisari: *Program Seismometer di sekolah bertujuan adalah untuk mengurangi risiko bencana di Provinsi Sulawesi Tengah, khususnya di Kota Palu, Donggala dan Morowali, dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat menjadi lebih baik tentang gempa bumi, khususnya yang berkaitan dengan sesar Palu Koro dan efek guncangannya ke depan. Pemerintah Selandia Baru melalui GNS Science memberikan bantuan alat pengukur getaran gempa bumi (Seismometer), kepada tiga sekolah di Provinsi Sulteng, yakni SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu, Madrasah Aliyah Negeri 1 (MAN 1) Kota Palu, dan SMA Negeri 1 Banawa Kabupaten Donggala. Pemberian bantuan tersebut, merupakan kerja sama antara GNS Science New Zealand dengan Universitas Gadjah Mada, dalam program Seismometer di Sekolah (Seismometer in School). Alat pengukur getaran bernama Raspberry yang diimpor dari Panama tersebut, turut digunakan di ratusan stasiun pengamatan di seluruh dunia. Pemberian bantuan serta pemasangan alat tersebut, diawali di SMAN Model Terpadu Madani Palu, Selasa 6 Maret 2018. Jadi Seismometer In School (SIS) ini membangun keingintahuan Guru dan Siswa terkait ancaman Palu-Koro, dan mengaitkannya dengan konteks sekolah, serta Guru dan siswa akan mengaitkannya dengan pelajaran sains yang diajarkan di sekolah. Setelah mendapatkan training diharapkan siswa dapat menularkan ilmunya kepada peserta didik atau siswa-siswa yang lain, ke orang tuanya di rumah, masyarakat tentang apa yang harus dilakukan sebelum, sesaat, dan setelah gempa bumi.*

Kata kunci: *seismometer, gempa bumi, bencana*

1. PENDAHULUAN

Program seismometer di sekolah merupakan salah satu wujud dari rencana kerja StIRRRD (*Strengthening Indonesia Resilience by Reducing Risk of Disaster*) yang bertujuan untuk memberikan media pembelajaran bagi para siswa sekolah berupa pemasangan seismometer di sekolah menengah atas dan Universitas. StIRRRD sendiri merupakan sebuah program yang didirikan sebagai hasil kolaborasi antara GNS Science dan UGM didukung oleh Ministery of Foreign Affair and Trade, Selandia Baru. Program ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana alam

1.1. Program Seismometer di Sekolah Ajarkan Tentang Gempa Bumi

Pemerintah Selandia Baru melalui GNS Science memberikan bantuan alat pengukur getaran gempa bumi (Seismometer), kepada tiga sekolah di Provinsi Sulawesi tengah, yakni SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu, Madrasah Aliyah Negeri 1 (MAN 1) Kota Palu, dan SMA Negeri 1 Banawa Kabupaten Donggala. Pemberian bantuan tersebut, merupakan kerja sama antara GNS Science New Zealand dengan Universitas Gadjah Mada, dalam program Seismometer di Sekolah (*Seismometer in School*).

Alat pengukur getaran bernama *Raspberry* yang diimpor dari Panama tersebut, turut digunakan di ratusan stasiun pengamatan di seluruh dunia. Pemberian bantuan serta pemasangan alat tersebut, diawali di SMAN Model Terpadu Madani Palu, Selasa 6 Maret 2018. Selain di tiga sekolah di Palu dan Donggala, alat tersebut juga akan diberikan dan dipasang di Universitas Tadulako (Untad), dan salah satu sekolah di Kabupaten Morowali.

Senior Scientist dari *Disaster Risk Management*, GNS Science New Zealand, Michele Daly menjelaskan, dengan adanya alat tersebut dipasang di laboratorium sekolah, para siswa sebagai generasi masa depan dapat mempelajari lebih jauh tentang aktivitas seismik di Sulawesi tengah, khususnya di Kota Palu yang terkenal dengan sesar aktif Palu Koro, yang memiliki potensi gempa bumi

yang besar. Seismometer sebagai alat edukasi juga dapat dipelajari bersama dengan beberapa sekolah lainnya, sehingga para siswa dapat saling berdiskusi terkait gempa bumi. Selain itu, dengan digunakannya alat yang serupa di beberapa negara lainnya, para siswa dapat membentuk komunitas *online* dan saling berinteraksi satu sama lainnya.

Adapun tujuan utama program dari pemerintah Selandia Baru tersebut, adalah untuk mengurangi risiko bencana di Provinsi Sulawesi tengah, khususnya di Kota Palu, Donggala dan Morowali, dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat menjadi lebih baik tentang gempa bumi, khususnya yang berkaitan dengan sesar Palu Koro dan efek guncangannya ke depan.

“Diharapkan, nantinya ada kolaborasi yang baik, antara sains dan ilmu sosial, terkait dengan pengetahuan tentang bencana,” tandasnya. (abr/Palu Ekspres)

1.2. Deteksi Getaran Palu Koro Terpantau 7 Seismometer

Sebagai salah satu daerah rawan gempa karena pergerakan sesar Palu Koro, Kota Palu kini dilengkapi 7 buah alat pendeteksi getaran tanah (seismometer) yang tersebar di 7 titik. Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu, Presly Tampubolon menjelaskan seismometer tersebut masing-masing 4 unit dari Badan Meteorologi , Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan 3 unit bantuan dari negara Selandia Baru (New Zealand). Bantuan seismometer dari Selandia Baru merupakan seismometer berbasis sekolah. Yang ditempatkan di Universitas Tadulako (Untad), SMAN Madani dan MAN Model Palu. Bantuan itu seluruhnya direalisasikan dari pemerintah Selandia Baru dan difasilitasi Universitas Gadjah Mada (UGM) untuk kepentingan pendidikan.

Dengan keberadaan seismometer berbasis sekolahan, pihaknya BPBD Kota Palu sangat terbantu. Sebagai lembaga dengan fungsi koordinasi kebencanaan, upaya penanganan, pengendalian dan pemantapan kebencanaan lintas sektor bisa lebih optimal. Kerja sama lintas pemerintahan pusat dan daerah titik saat ini terus mendorong penambahan seismograf di Kota Palu. Agar nantinya seluruh pihak terkait dapat lebih muda membaca potensi gempa di Kota Palu. Mengenai bantuan seismograf Selandia Baru, pihaknya BPBD Kota Palu telah menandatangani MoU untuk pemanfaatan dan pemeliharaan alat tersebut. Salah satunya MoU dengan SMA Madani Palu, Selasa 6 Maret 2018.

Meski selama ini kita tahunya seismometer mampu mendeteksi gempa, tapi maksud kata mendeteksi bukan berarti "meramalkan". Seismometer mendeteksi gempa ketika getaran itu sedang berlangsung atau sudah lewat. Bagi kita yang tinggal di Indonesia, yang sebagian besar berada dalam lingkup cincin api, gempa bumi lebih sering terjadi ketimbang di wilayah lain. Teruntuk kita yang tinggal di daerah rawan gempa, ada beberapa hal yang bisa kamu lakukan saat gempa terjadi:

1. Saat di dalam ruangan, berlindunglah di bawah meja agar terhindar dari runtuhan benda-benda. Jika masih memungkinkan, segera lari secepat kilat keluar ruangan.
2. Lupakan membawa barang, apalagi sampai kembali masuk ke dalam hanya untuk menyelamatkan barang berharga.
3. Kalau sudah di luar ruangan, menghindarlah dari bangunan yang ada di sekitar Berlindunglah di area terbuka, misalnya lapangan.
4. Pas gempa lagi di dalam mobil? Langsung buka pintu dan keluar dari mobil saat itu juga.
5. Atau lagi ada di tepi pantai? Segera berlari menjauhi pantai untuk menghindari kemungkinan terjadinya tsunami.
6. Tinggal di daerah pegunungan? Segera cari tempat aman dan hindari area yang rawan longsor

2. PEMBAHASAN

2.1. Pemasangan Seismometer di Sekolah

Selama minggu 5 hingga 9 Maret, anggota tim StIRRRD berbasis di Palu, Sulawesi Tengah untuk meluncurkan program Seismometer di Sekolah (SIS) pertama di Indonesia. Seismometer di Sekolah adalah inisiatif pendidikan yang sudah ada di Australia, Selandia Baru dan Amerika Serikat yang melibatkan pemasangan seismometer di sekolah sebagai alat untuk meningkatkan kesadaran akan bahaya dan risiko seismik. Informasi dari seismometer dapat dianalisis oleh siswa matematika, fisika atau geografi untuk menilai gempa yang direkam secara lokal atau dari seluruh dunia.

Sebagai bagian dari program StIRRRD, program percontohan SIS telah didirikan di Provinsi Sulawesi Tengah dengan seismometer dipasang di empat sekolah dan perangkat tiga komponen yang lebih canggih dipasang di Universitas Tadulako, Palu. Sekolah yang berpartisipasi adalah SMA Negeri Model Terpadu Madani dan MAN 1 di Kota Palu, SMA N 1 Banawa di Donggala dan SMA N 1 Bahadopi di Morowali. Hanya sekolah umum yang dipilih untuk terlibat dalam studi percontohan. Semua pemasangan dilakukan pada minggu pertama bulan Maret, kecuali untuk Morowali yang akan dipasang dalam beberapa minggu mendatang.

Pada hari Senin 5 Maret, anggota tim StIRRRD mengunjungi semua sekolah, di Palu dan Donggala, untuk mulai memasang peralatan dan bertemu dengan kepala sekolah dan guru. Tim disambut dengan hangat ke semua sekolah dengan para guru menyampaikan terima kasih dan kegembiraan bahwa sekolah mereka dipilih untuk menjadi bagian dari proyek. Pada hari-hari berikutnya, pemasangan peralatan akan diselesaikan di setiap sekolah dan lokakarya pelatihan bagi para guru untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang risiko gempa dan tsunami dilakukan. Yang penting, proyek ini telah didukung oleh sejumlah lembaga Indonesia yang bersedia membantu sekolah dengan dukungan teknis dan pelatihan lebih lanjut. Komitmen mereka diakui dalam acara penandatanganan MoU pada 5 Maret. Lembaga yang menandatangani MoU meliputi:

1. Universitas Tadulako (UNTAD) Palu.
2. Kantor Provinsi dari Badan Pemantauan Seismik Nasional - Kantor Stasiun Geofisika Palu (BMKG).
3. Kantor Manajemen Darurat setempat - BPBD Kota Palu & BPBD Kabupaten Donggala.
4. Kantor Provinsi dari Kantor Pendidikan Nasional - Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Sulawesi Tengah.
5. Kantor Provinsi dari Kementerian Agama Nasional - Kakanwil Kemenag Provinsi Sulawesi Tengah.

Semua lembaga sangat antusias tentang program SIS dan setuju untuk membantu dengan bantuan teknis, pengembangan kapasitas lebih lanjut untuk guru, membantu menilai jejak gempa bumi dan memberikan ide tentang bagaimana siswa dapat mengembangkan proyek masa depan. Antusiasme ini lebih jauh tercermin oleh liputan media yang luas yang diterima proyek selama seminggu di Palu, beberapa di antaranya dapat ditemukan di sini:
http://www.kailipost.com/2018/03/ancaman-palu-koro-dalam-konteks-sekolah.html
https://paluekspres.fajar.co.id/deteksi-getaran-palu-koro-terpantau-7-seismometer/
https://paluekspres.fajar.co.id/program-seismometer-di-sekolah-ajarkan-tentang-gemp

2.2. Pelatihan bagi Guru dan Siswa tentang Bahaya Seismik Lokal dan Risiko serta Pengembangan Kapasitas Guru dan Sekelompok Siswa Terpilih

Pada hari Selasa 6 Maret, tim StIRRRD mengunjungi SMA Negeri Model Terpadu Madani di mana acara awal diikuti oleh tinjauan umum tentang bahaya seismik lokal dan risiko serta pengembangan kapasitas untuk para guru dan sekelompok siswa terpilih. Sesi ini sebagian besar disampaikan oleh Universitas Gadjah Mada (UGM), anggota tim StIRRRD dan perwakilan dari LIPI - Institut Ilmu Pengetahuan Indonesia. Guru dan siswa sangat terlibat selama sesi, sambil menikmati cokelat Selandia Baru untuk menjawab pertanyaan dengan benar, yang diikuti oleh kunjungan ke seismometer yang baru dipasang. Pada sore hari, anggota tim StIRRRD memimpin sesi pelatihan yang ditargetkan untuk para guru dengan masukan dari lembaga-lembaga yang disebutkan di atas. Sebuah demonstrasi tentang bagaimana seismometer bekerja oleh seorang teknisi dari GNS Science diterima dengan baik dan ide-ide untuk proyek siswa di masa depan dibahas dengan para guru.

Seismometer berbasis sekolah diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengurangi dampak bencana. Peneliti senior manajemen risiko bencana dari GNS Science New Zealand, Michele Daly menyatakan hal tersebut saat ditemui setelah pembukaan kegiatan training dan instalasi seismometer berbasis sekolah di SMAN Negeri Model terpadu Madani, Selasa(6/3).

Jadi *Seismometer In School* (SIS) ini membangun keingintahuan Guru dan Siswa terkait ancaman sesar Palu-Koro, dan mengaitkannya dengan konteks sekolah, Guru dan siswa akan mengaitkannya dengan pelajaran sains yang diajarkan di sekolah. Setelah mendapatkan *training* siswa dapat menularkan ilmunya kepada teman-teman siswa yang lain, keluarganya, dan masyarakat tentang apa yang harus dilakukan sebelum, sesaat, dan setelah gempa bumi

2.3. Pelaksanaan Lomba-lomba Seismometer di Sekolah

Pada hari Selasa 6 Maret, tim StIRRRD mengunjungi SMA Negeri Model Terpadu Madani di mana acara awal diikuti oleh tinjauan umum tentang bahaya seismik lokal dan risiko serta pengembangan kapasitas untuk para guru dan sekelompok siswa terpilih. Sesi ini sebagian besar disampaikan oleh Universitas Gadjah Mada (UGM), anggota tim StIRRRD dan perwakilan dari LIPI - Institut Ilmu Pengetahuan Indonesia. Guru dan siswa sangat terlibat selama sesi, sambil menikmati cokelat Selandia Baru untuk menjawab pertanyaan dengan benar, yang diikuti oleh kunjungan ke seismometer yang baru dipasang. Pada sore hari, anggota tim StIRRRD memimpin sesi pelatihan yang ditargetkan untuk para guru dengan masukan dari lembaga-lembaga yang disebutkan di atas.

Dalam rangka pengembangan Program *Seismometer In School* (SIS) yang telah dilaksanakan di empat sekolah, SMA Negeri Model Terpadu Madani, MAN 1 Palu, SMA Negeri 1 Banawa Donggala, dan SMAN 1 Bahodopi Morowali yang bekerja sama dengan Universitas Tadulako dan Kantor Stasiun Geofisika Palu sejak bulan Januari 2018 menyelenggarakan SIS *Competition* 2019, berupa rangkaian lomba yang berkaitan dengan pemanfaatan Seismometer di sekolah dan upaya pengurangan risiko bencana.

Adapun pelaksanaan lomba Babak Final SIS *Competition* 2019 pada tanggal 25 – 26 April 2019 di Kota Palu dengan peserta lomba terdiri dari SMA Negeri Model Terpadu Madani, MAN 1 Palu, SMA Negeri 1 Banawa Donggala. Ada beberapa kegiatan lomba yang diselenggarakan yaitu lomba membaca seismograf, lomba karya tulis ilmiah, lomba poster dan lomba vlog mengenai seismometer. Pelaksanaan Babak Final SIS *Competition* 2019 peserta dari SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu yang menjadi Pemenang Juara Umum pada lomba tersebut.

Bapak duta besar New Zealand menghadiri lomba Babak Final SIS *Competition* 2019 pada tanggal 25 – 26 April 2019 yang dilaksanakan di SMA Negeri Model Terpadu Madani dan menyempatkan diri untuk menaman sebuah pohon penghijauan di sekolah.

2.4. Rekomendasi

Berdasarkan pada penerimaan bantuan alat seismometer yang dipasang di SMAN Model Terpadu Madani dari pihak Pemerintah Selandia Baru melalui GNS Science dengan Universitas Gadjah Mada, maka hal-hal yang direkomendasi untuk dukungan selanjutnya adalah:

1. Demi terbangunnya kesiapsiagaan masyarakat khususnya warga sekolah di daerah rawan gempa bumi, likuifaksi dan tsunami, disarankan Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Tengah melalui Kantor BMKG dan Kantor BPBD Kota Palu memfokuskan kegiatan kebencanaan pada fase pra-bencana dan mengalokasikan dana yang berimbang antara kegiatan respons/tanggap darurat dan rehab-rekons.
2. Menempatkan program peningkatan kesiapsiagaan gempa bumi, likuifaksi dan tsunami sebagai program prioritas bagi masyarakat khususnya warga sekolah dengan pertimbangan bahwa Provinsi Sulawesi Tengah umumnya dan kota palu khususnya terletak di daerah gempa bumi, likuifaksi dan tsunami.
3. Provinsi Sulawesi Tengah Mendukung kebutuhan sarana dan prasarana, atau perangkat lunak dan perangkat keras dengan menyediakan dukungan peningkatan kapasitas SDM untuk SMAN Model Terpadu Madani ditingkat Provinsi dan ditingkat Kabupaten/Kota, sebagai pusat layanan informasi dan peringatan dini gempa bumi, likuifaksi dan tsunami.
4. Memfasilitasi dan sekaligus mendukung usaha-usaha penguatan institusi Kantor BMKG dan Kantor BPBD Kota Palu dalam kegiatan sosialisasi penanganan bencana di sekolah.
5. Memberdayakan sumber daya lokal baik secara kelembagaan/OSIS sekolah atau kelompok-kelompok bidang kegiatan siswa yang termasuk dalam kelompok mitigasi bencana yang telah dibentuk di sekolah.
6. Memberikan pelatihan bagi warga sekolah mengenai kesiapsiagaan kebencanaan.
7. Mengadakan kembali lomba-lomba yang berkaitan dengan Seismometer di sekolah.

2.5. Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut sekolah meliputi:

a) Membangun konsep rantai peringatan dan dilanjutkan dengan Pembuatan Peta Bahaya, rencana evakuasi dan peningkatan kesadaran warga sekolah menghadapi gempa bumi, likuifaksi dan tsunami.
b) Setelah melalui beberapa proses, rantai peringatan kebencanaan yang telah dibangun di sekolah, agar kiranya diimplementasikan di sekolah dengan berbagai rangkaian kegiatan yang telah disepakati.
c) Para siswa/siswi yang telah mengikuti pelatihan tentang mitigasi bencana akan menyampaikan informasi yang telah diperoleh kepada teman sejawat di sekolah.

3. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Selandia Baru melalui GNS Science memberikan bantuan alat pengukur getaran gempa bumi (Seismometer), kepada sekolah SMA Negeri Model Terpadu Madani Palu di Provinsi Sulawesi Tengah. Pemberian bantuan tersebut, merupakan kerja sama antara GNS Science New Zealand dengan Universitas Gadjah Mada, dalam program Seismometer di Sekolah (*Seismometer in School*).

4. DAFTAR PUSTAKA

blogspot.com/2016/03/pengertian-seismograf.html) [online] diakses pada Juni 2019

http://www.kailipost.com/2018/03/ancaman-palu-koro-dalam-kontekssekolah.html [online] diakses pada Juni 2019

https://paluekspres.fajar.co.id/deteksi-getaran-palu-koro-terpantau-7seismometer/ [online] diakses pada Juni 2019

https://paluekspres.fajar.co.id/program-seismometer-di-sekolah-ajarkan-tentanggemp [online] diakses pada Juni 2019

Bencana Banjir Desa Kalimanggo

Turino Junaedi[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sumbawa
Nusa Tenggara Barat, INDONESIA

E-mail: bpbdkab.sumbawa@yahoo.co.id

Intisari: *Desa Kalimanggo termasuk wilayah yang pernah mengalami berbagai jenis bencana seperti banjir, angin, kebakaran dan Erupsi Gunung meletus. Berdasarkan kajian, bencana banjir merupakan yang sering terjadi dan memiliki dampak yang besar. Banjir terjadi di setiap tahunnya namun yang paling dirasakan yaitu pada tahun 2015.. Desa ini memiliki wilayah seluas 63 Ha, yang dialokasikan untuk wilayah pemukiman 32 Ha, Kuburan 2 Ha, Pekarangan 4,5 ha, Bangunan sekolah/Perguruan Tinggi 2.680 Ha, Perkantoran 0,0008 Ha dan Prasarana umum lainnya 5,9 Ha. Di Desa Kalimanggo terdapat satu sungai dengan nama Brang Ode (Sungai Kecil) yang konon ceritanya pada sekitar tahun 1960an lebarnya masih sekitar 5 m dengan kedalaman sampai lebih dari 5 meter, sekitar tahun 1970an sudah mulai tergerus dan membesar sampai sekarang sekitar 35 – 60an m dengan kedalaman kurang dari 5 m. Fungsinya masih sampai sekarang untuk mandi, mencuci dan irigasi pertanian. Masyarakat Desa Kalimanggo mulai mengenal tambang pasir sejak tahun 1990an sampai sekarang*
Desa Kalimanggo juga dilewati oleh sungai besar sepanjang 0,63 km pada bagian selatan pemukiman dan merupakan salah satu daerah hilir sungai dengan kondisi geografis dataran rendah. Curah hujan rata-rata 2000 mm/tahun dengan jumlah bulan hujan adalah 4 bulan, suhu rata-rata 28°C – 35°C dengan ketinggian 2 m dari permukaan laut (2 mdpl), kondisi wilayah ini menyebabkan kerentanan terhadap ancaman banjir yang terjadi di setiap tahunnya. Dengan jumlah penduduk pada tahun 2015 mencapai 4.531 yang terdiri dari laki-laki sebanyak 2.165 Jiwa dan Perempuan sebanyak 2.186 Jiwa jumlah 1.045 KK.

Kata kunci: *banjir, sungai, mandi, mencuci, irigasi pertanian, tambang pasir.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Banjir merupakan fenomena yang hampir tiap tahun terjadi di Desa Kalimanggo Kecamatan Alas. Hujan deras yang mengguyur 7 hari 7 malam secara berturut-turut disertai petir dan angin kencang adalah salah satu tanda peringatan akan terjadinya banjir.

Umumnya, penyebab banjir yang terjadi lantaran tutupan vegetasi di daerah hulu (hutan dan kawasan hutan Marente) semakin menipis sebagai akibat dari aktivitas perladangan dan penggundulan hutan. Sejauh ini belum terlihat adanya upaya yang secara signifikan untuk mereboisasi kawasan hutan sehingga banjir tetap menjadi ancaman yang serius bagi masyarakat di daerah hilir termasuk masyarakat di Desa Kalimanggo.

Dengan kondisi seperti itu maka masyarakat Desa Kalimanggo harus selalu memiliki kesiapsiagaan dengan memahami karakteristik ancaman, risiko dan dampak. Upaya pengurangan risiko bencana menjadi hal mutlak yang harus dilakukan masyarakat setempat.

1.2. Tujuan Makalah

Makalah yang kami susun bertujuan untuk mengetahui tentang:
1. Bagaimana proses terjadinya banjir.
2. Untuk mengetahui penyebab banjir.
3. Untuk mengetahui apa tindakan yang di lakukan saat banjir.
4. Untuk mengetahui tentang apa yang harus di lakukan agar tidak ada jatuh korban ketika banjir.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan tujuan makalah di atas, maka masalah-masalah yang di bahas dapat di rumuskan sebagai

berikut:

1. Bagaimana proses terjadinya banjir?
2. Apa penyebab banjir?
3. Bagaimana cara menanggulangi banjir?

2. BENCANA BANJIR

2.1. Pengertian Banjir

Banjir adalah peristiwa terbenamnya daratan oleh air. Peristiwa banjir timbul jika air menggenangi daratan yang biasanya kering. Banjir pada umumnya disebabkan oleh air sungai yang meluap ke lingkungan sekitarnya sebagai akibat curah hujan yang tinggi. Kekuatan banjir mampu merusak rumah dan menyapu fondasinya. Air banjir juga membawa lumpur berbau yang dapat menutup segalanya setelah air surut. Banjir adalah hal yang rutin.

Setiap tahun pasti datang. Banjir, sebenarnya merupakan fenomena kejadian alam "biasa" yang sering terjadi dan dihadapi hampir di seluruh negara-negara di dunia, termasuk Indonesia. Banjir sudah termasuk dalam urutan bencana besar, karena meminta korban besar.

2.2. Jenis-Jenis Banjir

Berdasarkan sumber air yang menjadi penampung di bumi, jenis banjir dibedakan menjadi tiga, yaitu banjir sungai, banjir danau, dan banjir laut pasang.

1. Banjir Sungai
   Terjadi karena air sungai meluap. Contoh ketika banjir sungai (Brang Ode)
2. Banjir Danau
   Terjadi karena air danau meluap atau bendungannya jebol.
3. Banjir Laut pasang
   Terjadi antara lain akibat adanya badai dan gempa bumi.

2.3. Penyebab Terjadinya Banjir

Sering sekali terjadinya banjir, dan hampir setiap kali hujan, maka pasti ada saja daerah yang terkena banjir. Apa penyebab banjir itu, secara umum, penyebab terjadinya banjir adalah sebagai berikut:

1. Penebangan hutan secara liar tanpa disertai reboisasi.
2. Pendangkalan sungai,
3. Pembuangan sampah yang sembarangan, di aliran sungai; dan
4. Kurangnya kesadaran gotong royong, bersih-bersih lingkungan
5. Pembuatan saluran air yang tidak memenuhi syarat,
6. Pembuatan tanggul yang kurang baik,
7. Air laut, sungai, atau danau yang meluap dan menggenangi daratan.

2.4. Dampak Negatif Banjir

Banjir dapat menimbulkan kerusakan lingkungan hidup berupa:

1. Rusaknya areal pemukiman penduduk,
2. Sulitnya mendapatkan air bersih, dan
3. Rusaknya sarana dan prasarana penduduk.
4. Rusaknya areal pertanian
5. Timbulnya penyakit-penyakit
6. Menghambat transportasi darat (rusaknya infrastruktur jalan)

2.5. Cara Mencegah Banjir

Lubang Resapan Biopori - Mencegah Banjir di musim Banjir. Hujan turun banjir pun datang, begitulah fenomena yang kini terjadi di beberapa daerah di negeri kita ini. Setiap musim hujan tiba, banyak orang selalu khawatir akan datangnya banjir. Banjir di musim hujan dan kekeringan air di musim kemarau menjadi masalah yang serius dari tahun ke tahun.

Banjir menjadi agenda tahunan bagi warga yang tinggal didaerah pinggiran sungai. Namun jangan

heran, dataran yang jauh dari sungai pun kini sudah tidak luput dari banjir. Akhir-akhir ini, banjir tidak lagi terjadi di daerah pinggiran sungai saja, namun banjir terjadi juga di daerah dataran tinggi. Hal ini terjadi karena tanah sudah kehilangan fungsinya dalam menyerap air, akibat dari maraknya penebangan hutan dan pembangunan gedung dan perumahan yang tidak ramah lingkungan.

Ada beberapa cara yang dapat kita lakukan agar dapat mengurangi banjir tahunan, yaitu dengan menanam banyak pepohonan agar air hujan tidak langsung mengalir ke sungai, tetapi tertahan pada akar pepohonan. Kandungan air pada akar pepohonan akan berfungsi sebagai reservoir di musim kemarau.

Mengolah sampah dengan benar. Tidak membuang sampah ke sungai atau ke jalanan, juga dapat mengurangi bahaya banjir. Jika sampah dibuang sembarangan, sampah dapat menyumbat saluran-saluran air yang ada dan mengakibatkan banjir saat hujan datang.

2.6. Cara Penanggulangan Banjir

Ketika banjir datang, selalu terjadi saling menuding tentang siapa yang salah. Di lain pihak, para ahli cendekia lalu sibuk mengeluarkan pendapat tentang apa dan mengapa terjadi banjir. Ketika banjir surut, perhatian akan banjir ikut surut pula. Kemudian ribut-ribut lagi ketika musim berganti dan banjir datang berulang.

Secara filosofis, ada tiga metode penanggulangan banjir. Pertama, memindahkan warga dari daerah rawan banjir. Cara ini cukup mahal dan belum tentu warga bersedia pindah, walau setiap tahun rumahnya terendam banjir. Kedua, memindahkan banjir keluar dari warga. Cara ini sangat mahal, tetapi sedang populer dilakukan para insinyur banjir, yaitu normalisasi sungai, mengeruk endapan lumpur, menyodet-nyodet sungai. Faktanya banjir masih terus akrab melanda permukiman warga. Ketiga, hidup akrab bersama banjir. Cara ini paling murah dan kehidupan sehari-hari warga menjadi aman walau banjir datang, yaitu dengan membangun rumah-rumah panggung setinggi di atas muka air banjir.

Secara normatif, ada dua metode penanggulangan banjir. Pertama, metode struktur, yaitu dengan konstruksi teknik sipil, antara lain membangun waduk di hulu, kolam penampungan banjir di hilir, tanggul banjir sepanjang tepi sungai, sodetan, pengerukan dan pelebaran alur sungai, sistem polder, serta pemangkasan penghalang aliran.

Anggaran tak seimbang Dalam pertemuan-pertemuan antar pemangku kepentingan (*stakeholder*) tentang penanggulangan banjir, telah ada *political will* dari pemerintah, yaitu akan melaksanakan penanggulangan banjir secara hibrida, dengan melaksanakan gabungan metode struktur dan non-struktur secara simultan. Bahkan, telah dibuat dalam perencanaan jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Namun, dalam implementasinya, penanggulangan banjir yang dilakukan pemerintah masih sangat sektoral, alokasi anggaran antar sektor tidak seimbang. Anggaran penanggulangan banjir metode struktur alias konstruksi teknik sipil lebih besar dibandingkan dengan anggaran metode non struktur yang lebih berbasis masyarakat. Padahal, penanggulangan banjir dengan metode non struktur berbasis masyarakat tidak kalah pentingnya.

Pertama, berupa manajemen di hilir di daerah rawan banjir, antara lain pembuatan peta banjir, membangun sistem peringatan dini bencana banjir, sosialisasi sistem evakuasi banjir, kelembagaan penanganan banjir, rekonstruksi rumah akrab banjir, peningkatan kapasitas dan partisipasi masyarakat dalam penanggulangan banjir, serta kemungkinan asuransi bencana banjir.

Kedua, berupa manajemen di hulu daerah aliran sungai, antara lain pengendalian erosi, pengendalian perizinan pemanfaatan lahan, tidak membuang sampah dan limbah ke sungai, kelembagaan konservasi, pengamanan kawasan lindung, peningkatan kapasitas dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan konservasi.

Rumah akrab banjir, hingga dekade yang lalu, cita-cita para ahli banjir masih terus mengumandangkan slogan "bebas banjir" dengan memaksakan teknologi untuk melawan banjir, antara lain sodetan, tanggul sungai, bendungan, dan sebagainya. Namun, dalam diskusi dan publikasi mutakhir tentang manajemen bencana banjir, terjadi perubahan paradigma. Di Vietnam, khususnya warga yang hidup di DAS Mekong, yang semula bermimpi untuk bebas dari banjir (*free from flood*), akhirnya memutuskan hidup bersama banjir (*living with flood*), antara lain dengan mengubah rumah-rumah mereka menjadi rumah

panggung. Saat ini, banyak institusi penelitian yang melakukan penelitian konsep rumah akrab banjir, salah satunya Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman (Puskim), di Jalan Panyawungan. Cileunyi Wetan, Kabupaten Bandung. Ada yang unik dari desain rumah akrab banjir kreasi peneliti Puskim ini, bukan berupa rumah panggung, tetapi rumah apung, yang bisa naik turun sesuai ketinggian banjir. Apa pun desainnya, sebaiknya kreasi para peneliti ini segera diimplantasikan di daerah rawan banjir bekerja sama dengan dunia usaha.

Mengajak masyarakat membangun rumah panggung merupakan tantangan tersendiri, selain perlu uang ekstra untuk rekonstruksi rumah, juga perlu sosialisasi membiasakan diri hidup di rumah panggung. Namun, cara hidup akrab bersama banjir seperti ini relatif lebih murah dan berkelanjutan dibandingkan dengan cara relokasi maupun penerapan metode teknologi penanggulangan banjir yang belum tentu berhasil.

Tentunya komitmen hidup akrab bersama banjir, tetap dilandasi semangat tidak melanggar peraturan yang berlaku.. Salah satu kriteria sempadan sungai disebutkan; sekurang-kurangnya tiga puluh meter dihitung dari tepi sungai untuk sungai yang tidak ada tanggul. Penanggulangan banjir memang kompleks, apalagi masyarakat tidak diajak berperan, jadi memang pantas ada sindiran bahwa sejak tiga dekade lalu telah sejuta rencana, tetapi penanggulangan banjir belum juga berhasil.

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Bencana banjir ini sangat rawan dan banyak terjadi di berbagai daerah di negeri kita, misalnya di Jakarta, Bandung, dan kota lainnya yang tidak kalah besar dan banyak memakan korban. Sebenarnya penyebab utama dari banjir itu adalah akibat dari perbuatan manusia sendiri, misalnya saja adanya penebangan pohon secara liar dihutan, maka terjadilah banjir, kemudian adanya pembuangan sampah sembarangan sehingga mengakibatkan aliran air tersumbat, maka jadilah banjir.

Cara yang paling efektif untuk mencegah banjir adalah dengan adanya sikap atau perilaku menjaga kebersihan lingkungan hidup kita. Dan cara yang efektif untuk menanggulangi ketika terjadinya banjir adalah membuat rumah akrab banjir.

3.2. Saran

Marilah Kita Menjaga Lingkungan Ini agar tidak terjadi hal-hal yang tidak di inginkan semisal Banjir. Jaga kebersihan lingkungan merupakan kewajiban bagi kita agar terhindar dari bencana banjir yang akan membawa bencana yang lainnya, seperti kematian yang diakibatkan penyakit yang menyerang saat banjir.

4. UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan ini terlaksana atas partisipasi teman-teman dibidang pencegahan dan kesiapsiagaan pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sumbawa Provinsi NTB.

5. DAFTAR PUSTAKA

http://www.slideshare.net/KetutSwandana/makalah-banjir

... (2016), *Laporan Fasilitasi Destana*

Pengurangan Risiko Bencana : Peranan Perguruan Tinggi Dalam Pengurangan Risiko Bencana

Abdul Hakam[1]

[1] Pusat Studi Bencana Universitas Andalas, Padang INDONESIA

E-mail: ahakam2008@yahoo.com

***Intisari**: Lembaga pendidikan tinggi yang menerapkan Tri Dharma Perguruan tinggi, yang terdiri dari sivitas akademik bertanggung jawab dan beraktivitas secara langsung dan tidak langsung untuk mengurangi risiko bencana secara umum. Perguruan Tinggi khususnya yang ada di Sumatra Barat telah dengan sengaja melibatkan diri dalam tindakan pengurangan risiko bencana di bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Di bidang pendidikan program studi dan kurikulum telah dibuat khusus untuk memberikan pengetahuan kebencanaan kepada peserta didik. Selain itu mahasiswa juga dapat mewujudkan pengabdian di bidang kebencanaan melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kebencanaan. Kerja sama dengan pihak luar untuk beraktivitas dalam pengurangan risiko bencana harus dan akan selalu dilakukan oleh Perguruan Tinggi. Aktivitas pengurangan risiko ini akan terus dijaga keberlangsungannya hingga masa yang akan datang.*

***Kata kunci:** pengurangan risiko bencana, peran perguruan tinggi, tri dharma perguruan tinggi, kerja sama.*

1. PENDAHULUAN

Penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam keadaan tidak terjadi bencana antara lain adalah pengurangan risiko bencana. Kegiatan pengurangan risiko bencana yang tercantum dalam Pasal 35 huruf B Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dilakukan untuk mengurangi dampak buruk yang mungkin timbul bila terjadi bencana. Kegiatan pengurangan risiko bencana meliputi: pengenalan dan pemantauan risiko bencana, perencanaan partisipasi penanggulangan bencana, pengembangan budaya sadar bencana, peningkatan komitmen terhadap pelaku penanggulangan bencana, serta penerapan upaya fisik, non fisik, dan pengaturan penanggulangan bencana. Upaya penanggulangan bencana tidak mungkin hanya ditangani oleh pemerintah sendirian saja. Upaya ini sangat membutuhkan adanya keterlibatan seluruh komponen masyarakat, termasuk perguruan tinggi.

Gambar 1 Posisi Perguruan Tinggi Dalam Siklus Kebencanaan

Rencana Aksi Nasional dalam rangka Pengurangan Risiko Bencana (RAN-PRB) telah dilengkapi dengan kajian risiko bencana yang melibatkan 12 Perguruan Tinggi tersebar di Indonesia. Para pakar dari 12 Perguruan Tinggi tersebut melakukan kajian terhadap ancaman dan kerentanan serta penilaian risiko bencana dari 12 (dua belas) jenis bencana di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa di Indonesia penanggulangan bencana dan pengurangan risiko bencana, tidak hanya menjadi urusan pemerintah semata, tetapi juga menjadi urusan banyak pihak termasuk perguruan tinggi.

2. PERAN PERGURUAN TINGGI DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Sebagai lembaga pendidikan tertinggi dalam berbagai bidang di Indonesia, Perguruan tinggi memiliki peran yang sangat penting dan strategis dalam upaya pengurangan risiko bencana. Perguruan tinggi memiliki sumber daya yang cukup untuk mengembangkan dan menerapkan landasan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengurangan risiko bencana. Hal yang paling menguntungkan yang ada pada perguruan tinggi adalah bahwa perguruan tinggi bersifat netral dan tidak memihak pada satu golongan tertentu. Selain itu, meskipun banyak terdapat di pulau Jawa, namun secara umum keberadaan perguruan tinggi juga tersebar di seluruh Indonesia.

Hal yang paling khusus dimiliki oleh perguruan tinggi di Indonesia adalah Tri Dharma Perguruan Tinggi. Tri Dharma Perguruan Tinggi merupakan tiga hal yang dimiliki pada saat berlangsung aktivitas di perguruan tinggi maupun di luar perguruan tinggi. Tri Dharma perguruan tinggi menjadi landasan bergeraknya perguruan tinggi di segala bidang termasuk dalam bidang kebencanaan. Tiga hal yang harus dilaksanakan dan dikembangkan secara berkesinambungan oleh seluruh sivitas akademik adalah pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam hal upaya penerapan bagian pertama dari Tri Dharma (pendidikan) di bidang kebencanaan, dapat dilakukan dengan pengembangan dan penerapan kurikulum kebencanaan, termasuk pengurangan risiko bencana. Pendidikan yang terkait dengan pengurangan risiko bencana antara lain berbentuk proses belajar mengajar pada mata kuliah manajemen bencana dan mitigasi bencana. Pembelajaran kebencanaan ini bertujuan untuk memberi bekal dan menciptakan generasi baru (mahasiswa) yang memiliki pengetahuan yang cukup mengenai kebencanaan.

2.1. Peran di Bidang Penelitian

Perguruan tinggi sebagai wadah pendidikan tinggi juga memiliki kewajiban untuk melakukan penelitian. Dalam memegang peran sebagai pendidik pengetahuan kebencanaan, perguruan tinggi bukan saja merupakan tempat untuk mentransfer ilmu kebencanaan yang sudah tersedia, namun ilmu dan pengetahuan yang ditransfer tersebut selanjutnya perlu dikembangkan melalui berbagai kegiatan penelitian.

Gambar 2 Penelitian dan Pengabdian Untuk Mengurangi Risiko Bencana Gempa

Penelitian kebencanaan di perguruan tinggi dapat dilakukan oleh dosen dan mahasiswa, serta kerja sama keduanya. Berbagai ilmu dan teknologi baru telah di telurkan oleh perguruan tinggi dalam

pengurangan risiko bencana, antara lain adalah: pendeteksian dini bahaya gerakan tanah, rumah aman gempa yang lebih ekonomis, dan lain sebagainya. Bagi dosen di perguruan tinggi, pengembangan ilmu dan hal-hal baru hasil penelitian kebencanaan dapat menjadi kredit poin yang terkait dengan jenjang karier.

2.2. Peran Di Bidang Pengabdian Pada Masyarakat

Pengabdian kepada masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi merupakan kegiatan aplikasi yang dapat dilakukan perguruan tinggi dalam upaya pengurangan risiko bencana. Salah satu bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah dengan mengaplikasikan ilmu pengetahuan kebencanaan yang telah diajarkan dan dikembangkan di perguruan tinggi, langsung ke masyarakat. Sebagai contoh dalam upaya pengurangan risiko dalam bencana kegempaan, telah dilakukan pelatihan dan aplikasi langsung dari hasil penelitian rumah aman gempa. Kegiatan pelatihan tersebut dilaksanakan di luar kampus di berbagai tempat di Sumatera Barat. Dalam kegiatan tersebut, masyarakat secara swadaya dan informal diajarkan mengenali bahaya gempa dan risiko bencana yang terkait dengan kondisi bangunan rumahnya. Selanjutnya risiko akibat gempa dapat dikurangi dengan membuat rumah yang lebih aman gempa dengan menggunakan metode yang lebih murah dan mudah dilakukan. Kegiatan pembuatan rumah prototipe secara langsung dibuat dengan melibatkan masyarakat secara aktif dengan pendampingan dari sivitas akademik perguruan tinggi. Banyak pula kegiatan serupa lainnya yang terkait dengan pengurangan risiko yang melibatkan masyarakat langsung dalam pelaksanaannya.

Selanjutnya, mahasiswa sebagai warga kampus yang telah berperan besar menentukan arah sejarah bangsa ini, juga memiliki kiprah yang baik dalam pengurangan risiko bencana. Gejolak semangat muda mahasiswa menjadi sumber energi dalam gerakannya. Meskipun gerakan mahasiswa terkadang adalah letupan dari jiwa muda yang akan meredup seiring waktu, hal tersebut memang merupakan proses kehidupan yang harus dijalani. Pada gilirannya mahasiswa yang lebih junior dengan gelora mudanya akan selalu ada menggantikan pendahulu mereka yang telah berlalu. Alih generasi akan selalu ada, maka adalah sebuah keharusan untuk membekali mahasiswa aktif dengan beragam kemampuan terkait pengurangan risiko bencana sehingga menjadi sumber daya yang dapat diperbaharui dalam menghadapi setiap kondisi, bahkan ketika bencana tiba.

Sinergi sivitas akademik perguruan tinggi dalam mengaplikasikan ilmu kemampuannya dalam membangun masyarakat sadar bencana dapat juga terlihat pada suatu kegiatan yang diwujudkan dalam Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kebencanaan. Kegiatan KKN Kebencanaan telah menjadi bentuk KKN tematik yang juga diminati oleh mahasiswa tahun akhir. Banyak hal yang dapat dikerjakan dalam KKN Kebencanaan seperti membangun masyarakat yang siap-siaga menghadapi potensi bencana yang akan terjadi di wilayahnya. Mahasiswa yang terlibat dalam KKN Kebencanaan lebih dahulu diberikan pembekalan tentang ilmu kebencanaan, sebelum diterjunkan dan tinggal dengan masyarakat untuk jangka waktu satu bulan, kurang atau lebih. Dalam KKN Kebencanaan ini mahasiswa (berserta dosen pembimbing lapangan, DPL) dapat secara langsung melaksanakan edukasi kebencanaan untuk meningkatkan *awareness* masyarakat dalam sikap tanggap bencana. Dalam kegiatan KKN Kebencanaan ini, mahasiswa yang tinggal bersama dengan masyarakat diharapkan mampu memberikan pengaruh besar untuk memperluas wawasan kebencanaan dan bertindak untuk mengurangi risiko bencana di wilayah tempat tinggalnya.

Upaya penyadaran kepada masyarakat untuk mengurangi risiko bencana harus terus dilakukan. Salah satu aktor penting yang diharapkan bisa menjadi motor penggerak dalam usaha pengurangan risiko bencana adalah perguruan tinggi yang memiliki sumber daya manusia terutama dosen dan mahasiswa. Tahapan yang sangat penting dalam siklus bencana adalah menyiapkan diri sebelum bencana terjadi sehingga bisa mereduksi dampak akibat bencana. Paradigma responsif yang telah terbentuk selama ini, diharapkan bergeser pada paradigma preventif melalui peran serta perguruan tinggi dalam pengurangan risiko bencana.

3. PENUTUP

Lembaga pendidikan tinggi yang menerapkan Tri Dharma Perguruan tinggi dalam aktivitas sivitas akademik, juga menyadari keberadaannya di lokasi yang penuh dengan ancaman bencana. Perguruan Tinggi telah dengan sengaja melibatkan diri dalam tindakan pengurangan risiko bencana baik di bidang

pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Bidang pendidikan serta lembaga penelitian untuk pendidik dan lembaga kemahasiswaan yang khusus berperan di bidang kebencaaan diwujudkan dalam Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kebencanaan. Kerja sama dengan pihak luar untuk beraktivitas dalam pengurangan risiko bencana selalu dilakukan oleh Perguruan Tinggi dan akan terus dijaga keberlangsungannya untuk masa yang akan datang.

4. DAFTAR PUSTAKA

... (2007), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.

Membangun Resiliensi Secara Inklusif Melalui Kebijakan Dan Regulasi Untuk Pengurangan Risiko Bencana

Raditya Jati[1]

[1] Direktur Pengurangan Risiko Bencana, Badan Nasional Penanggulangan Bencana

E-mail: radityajati@gmail.com

Intisari: *Kondisi kebencanaan di Indonesia semakin kompleks seperti dampak perubahan iklim,* new emerging risks*, kerusakan lingkungan, pembangunan infrastruktur yang menimbulkan risiko baru, tata ruang dan pemanfaatan lahan yang belum sesuai, urbanisasi, peningkatan jumlah penduduk, serta ketimpangan spasial yang ada. Beberapa hal diperlukan dalam pengelolaan risiko bencana dengan menerapkan pemahaman risiko bencana kepada masyarakat melalui sistem informasi dan tekonologi sistem peringatan dini multi ancaman atau Multi Hazard Early Warning System (MHEWS), sosialisasi kepada warga, perlunya tata kelola yang sistemik baik untuk koordinasi di tataran nasional dan di daerah dalam mengelola risiko bencana, adanya upaya melakukan investasi dalam pengelolaan risiko bencana dengan cara pembangunan mitigasi struktur dan non struktur dengan pembiayaan yang diutamakan pada saat sebelum terjadinya bencana, menjadikan kesiapsiagaan bencana sebagai sebuah budaya di masyarakat, dan pembangunan infrastruktur pasca bencana dilakukan segera mungkin.*

Kata kunci: *sistem peringatan dini MHEWS, risiko bencana, penanggulangan bencana*

1. LATAR BELAKANG

Secara geografis Indonesia memiliki luas 1.916.862,20 km² yang terdiri dari 16.056 pulau yang terbagi dalam wilayah administrasi pemerintahan yaitu 34 provinsi, 416 kabupaten dan 98 kota dan 82.190 wilayah setingkat desa. Terletak di antara Benua Asia dan Australia dan di antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik (BPS, 2018). Berdasarkan letak/posisi desa/kelurahan terhadap laut/pantai dari 82.190 desa/kelurahan sebanyak 12.827 desa atau 15,61% wilayah daratannya berbatasan langsung dengan laut baik berupa pantai atau tebing karang. Sedangkan berdasarkan fisiografi lingkungannya desa/kelurahan tersebut tersebar di daerah datar sebanyak 62.517 unit atau 76,06%, di daerah lembah sebanyak 3.630 unit atau 4,42% dan di daerah lereng/punggung gunung sebanyak 16.043 atau 19,52%. Mengingat tingginya tingkat risiko bencana di Indonesia, upaya penanggulangan bencana menjadi tantangan yang sangat berat bagi seluruh pemangku kepentingan.

Negara kita merupakan negara kepulauan dengan intensitas risiko bencana yang tinggi. Berada di pertemuan 3 lempeng tektonik yaitu: lempeng tektonik Indo–Australia, lempeng tektonik Eurasia, dan lempeng tektonik Pasifik. Dari sejarah kejadian bencana yang dihimpun oleh BNPB, tercatat lebih dari 13 ribu kejadian bencana dalam 30 tahun terakhir yang didominasi oleh faktor hidrometeorologi. Data tahun 2018 menunjukkan telah terjadi 2,572 kejadian bencana yang telah mengakibatkan 4,814 jiwa meninggal, 21.083 orang luka-luka, 10,239 orang terdampak dan mengungsi, dan 320.165 unit rumah rusak. Dampak terbesar diakibatkan oleh bencana geologi, meskipun frekuensi kejadian bencana mayoritas disebabkan oleh hidrometeorologi.

Pada tahun 2018, kita mengalami kejadian bencana yang berdampak sangat dahsyat. Dari 23 kali kejadian gempa bumi merusak yang kita alami tahun lalu, telah menyebabkan 572 jiwa meninggal dunia, 2.001 orang luka-luka, 483.399 orang mengungsi dan terdampak, serta 226.667 unit rumah rusak. Adapun kejadian gempa bumi yang diikuti tsunami dan likuifaksi di Provinsi Sulawesi Tengah menyebabkan 3.475 orang meninggal dan hilang, 4.438 orang luka-luka, 221.450 orang mengungsi dan terdampak, serta 68.451 unit rumah rusak berat. Sedangkan tsunami yang melanda Selat Sunda telah menyebabkan 453 meninggal dan hilang, 14.059 luka-luka, 41.132 mengungsi dan terdampak, serta 2.752 rumah rusak. Di samping kerugian nyawa dan pemukiman, kejadian tersebut juga menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar.

2. MENGELOLA RISIKO BENCANA

Kondisi kebencanaan tersebut semakin kompleks oleh berbagai persoalan global, seperti dampak perubahan iklim, *new emerging risks*, kerusakan lingkungan, pembangunan infrastruktur yang menimbulkan risiko baru, tata ruang dan pemanfaatan lahan yang belum sesuai, urbanisasi, peningkatan jumlah penduduk, serta ketimpangan spasial yang ada. Berbagai kondisi kebencanaan tersebut akan meningkatkan risiko bencana, menjadi gangguan untuk program pembangunan yang berkelanjutan, mempengaruhi peningkatan kesejahteraan manusia, dan memberikan tantangan bagi pemerintah dan rakyat Indonesia.

Terkait dengan hal tersebut, beberapa hal yang diperlukan dalam pengelolaan risiko bencana adalah:

1. Menerapkan pemahaman risiko bencana kepada masyarakat melalui sistem informasi dan teknologi yang aplikatif, membangun dan mengembangkan sistem peringatan dini multi ancaman atau *Multi Hazard Early Warning System* (MHEWS), serat melakukan edukasi/pendidikan dan sosialisasi kepada masyarakat hingga pada tingkatan keluarga.
2. Perlunya tata kelola yang sistemik, baik untuk koordinasi di tataran nasional dan di daerah. Pengelolaan risiko bencana harus melibatkan berbagai pihak terkait termasuk unsur lembaga usaha, akademisi, peneliti, dan media. Hal ini akan juga terkait dengan permasalahan tata ruang, kerusakan lingkungan, serta pembangunan infrastruktur yang menimbulkan risiko baru.
3. Perlu adanya upaya untuk melakukan investasi dalam pengelolaan risiko bencana. Pembangunan mitigasi struktur dan non struktur dengan pembiayaan yang diutamakan pada saat sebelum terjadinya bencana. Investasi ini juga dapat dilakukan dengan pengalihan risiko atau asuransi kebencanaan dan investasi yang bersifat *intangible* melalui pendidikan untuk generasi mendatang.
4. Bahwa kesiapsiagaan bencana dapat dijadikan budaya dan menjadi kesadaran bagi seluruh lapisan masyarakat. Hal ini dapat dilakukan dengan bentuk sosialisasi, simulasi, dan latihan secara rutin diagendakan oleh semua pihak.
5. Pembangunan kembali pasca bencana dapat dilakukan segera mungkin untuk pemulihan infrastruktur, ekonomi, dan penghidupan masyarakat. Membangun kembali yang lebih baik dengan memperhatikan peta dan rambu-rambu ancaman bencana dan kemungkinan dampak risikonya.

3. KEBIJAKAN DAN REGULASI HINGGA TAHUN 2045

Pemerintah Indonesia bertanggung jawab atas kedaulatan untuk mencegah dan mengurangi risiko bencana dan memastikan bahwa manajemen risiko bencana menjadi "gerakan nasional" dan tanggung jawab bersama dari pemerintah pusat dan daerah, kementerian dan lembaga (K/L) serta pemangku kepentingan masyarakat sipil terkait. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 telah menggarisbawahi perlunya mengarus utamakan manajemen bencana dalam perencanaan pembangunan. Membangun upaya yang sudah dilakukan dalam konteks Kerangka Aksi Hyogo (Hyogo Framework for Action/HFA) dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs).

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tentang Penanggulangan Bencana yang didasarkan pada penilaian risiko bencana nasional dengan jelas menggariskan daftar lengkap dua belas bahaya bencana. Ini adalah bahaya bencana alam (Gempa Bumi, Tsunami, Banjir, Longsor, Letusan Gunung Berapi, Gelombang pasang ekstrim dan Abrasi, Kekeringan Cuaca Ekstrim dan Kebakaran Hutan dan Lahan), bencana non-alam (Epidemi dan pandemi penyakit dan kegagalan teknologi) dan Sosial (Konflik Sosial dan terorisme). Kerentanan terhadap bahaya alam ini meningkat karena risiko sosial ekonomi seperti urbanisasi yang cepat, pertumbuhan penduduk dan marginalisasi. Perubahan iklim diyakini dapat meningkatkan risiko bencana hidrometeorologi, yang merupakan 80% kejadian bencana di Indonesia. Populasi termiskin dan terpinggirkan cenderung tinggal di daerah berisiko tinggi yang rentan terhadap banjir, tanah longsor, kenaikan permukaan air laut, dan kekurangan air selama musim kering. Selain bahaya kegiatan industri dan ekonomi seperti pertambangan, perkebunan dan eksploitasi berlebihan terhadap sumber daya alam dan kecelakaan industri juga dapat menyebabkan atau berkontribusi terhadap bencana. Konsekuensinya, Indonesia berusaha untuk lebih memperkuat perencanaan pembangunannya dengan pertimbangan pendekatan DRM yang terpadu sesuai dengan kerangka kerja Agenda 2030 internasional.

Implementasi SFDRR 2015-2030 berdasarkan empat prioritas aksi berserta tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam prioritas termaksud: 1) Prioritas 1 – Memahami risiko bencana dengan tujuan pemahaman risiko yang benar berdasarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan kearifan lokal; 2) Prioritas 2 – Memperkuat tata kelola risiko bencana untuk mengelola risiko dengan tujuan penyempurnaan sistem tata kelola dalam penanggulangan bencana melalui penerapan prinsip-prinsip partisipasi, keadilan dan kesetaraan, profesionalisme, kemandirian, efisiensi dalam penggunaan sumber daya dan tepat sasaran/efektif; 3) Prioritas 3 – Berinvestasi dalam pengurangan risiko bencana untuk ketangguhan dengan tujuan untuk investasi pembangunan struktural dan non-struktural yang berkelanjutan dan akuntabel di semua tingkatan, dan yang tidak menimbulkan atau menambah risiko ekonomi dan sosial; dan 4) Prioritas 4 – Meningkatkan kesiapsiagaan bencana untuk respons yang efektif, dan "Membangun Kembali dengan Lebih Baik" dalam pemulihan, rehabilitasi dan rekonstruksi dengan tujuan pemerintah dan masyarakat yang memiliki kapasitas untuk merespons bencana dengan efektif secara mandiri dan mampu melenting balik setelah kejadian bencana serta membangun kehidupan yang lebih baik.

RIPB 2015-2030 ditargetkan dapat ditetapkan dalam Peraturan Presiden, untuk dapat dijadikan acuan di dalam penyusunan beberapa rencana jangka menengah dan panjang terkait, seperti RPJMN 2020-2024, dan RPJPN 2025-2045, serta RPJMN 2025- 2029, selain juga menjadi referensi utama dalam penyusunan Rencana Nasional Penanggulangan Bencana (RNPB) 2020-2024 dan 2025- 2029, serta Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana (RAN-PRB). Selanjutnya, RIPB yang telah dituangkan dalam RPJMN dan RKP tahunan akan dijadikan masukan penyusunan Renstra dan Renja K/L terkait. RIPB 2015-2030 yang ditetapkan dalam Perpres, dapat ditindaklanjuti dalam penyusunan RIPB Daerah Provinsi dan RIPB Daerah Kabupaten/Kota, sebagai acuan masing-masing daerah dalam penyelenggaraan tugas penanggulangan bencana dalam jangka panjang hingga 2030, dan sebagai acuan turunan dapat melalui Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD) dan Rencana Aksi Daerah Pengurangan Risiko Bencana (RAD-PRB) dalam jangka menengah di masing-masing daerah, termasuk juga dalam penyusunan rencana pemulihan di daerah pasca bencana.

RIPB 2015-2030 juga akan menjadi acuan bagi seluruh *stakeholders* penanggulangan bencana, tidak hanya untuk K/L terkait dan Pemda Provinsi dan Kabupaten/Kota, namun juga bagi pelaku kepentingan lainnya seperti pihak dunia usaha dan masyarakat untuk dapat berperan serta aktif dalam penanggulangan bencana.

4. RESILIENSI UNTUK YANG BERKELANJUTAN

Pembangunan berkelanjutan pada dasarnya adalah upaya untuk memenuhi kebutuhan pembangunan manusia pada saat ini, yang pada saat yang sama tidak merusak lingkungan, tetapi tetap menjaga terpeliharanya sumber-sumber daya alam dan jasa ekosistem agar dapat dimanfaatkan juga oleh generasi-generasi yang akan datang. Upaya memenuhi kebutuhan manusia perlu dilakukan tanpa mengancam integritas dan stabilitas sistem alam. Untuk itu dibutuhkan upaya membangun ketangguhan yang berkelanjutan pula. Tanpa ketangguhan yang berkelanjutan, upaya pemenuhan kebutuhan manusia ini akan terancam bencana yang dapat merusak hasil-hasil pembangunan.

Untuk menuju pembangunan yang berkelanjutan, Indonesia memberikan semangat resiliensi yang berkelanjutan sebagai upaya untuk memberikan proyeksi untuk investasi yang dibutuhkan dalam rencana pembangunan jangka panjang yang berfokus pada 4 tujuan:

1. Memperkuat gerakan nasional tentang PRB yang berpusat pada manusia (*people center approach*), secara komprehensif, adil dan berkelanjutan;
2. Menerapkan tata kelola risiko yang baik yang didukung oleh sains, teknologi, kearifan lokal;
3. Merumuskan kebijakan dan program manajemen risiko bencana dengan peran dan tanggung jawab yang jelas antara Pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya di semua tingkatan; dan
4. Memanfaatkan PRB sebagai salah satu alat dalam strategi pembangunan nasional dan diplomasi internasional.

Dalam fase jangka pendek, beberapa upaya untuk mencapai target pembangunan yang resiliensi yaitu diperlukan untuk meningkatkan ketahanan struktural fasilitas publik yang kritis, terutama sekolah dan rumah sakit; mengintegrasikan PRB ke dalam instrumen moneter dan fiskal; dan meningkatkan ketahanan bisnis terhadap bencana akibat iklim dan kondisi ekstrem lainnya.

Dalam fase jangka menengah, dapat diupayakan untuk meningkatkan kerja sama semua pemangku kepentingan (pentahelix) dalam membangun ketahanan di kabupaten dan kota yang rawan bencana; dan menyinkronkan kebijakan dan peraturan pengurangan risiko bencana dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

Dalam fase jangka panjang, diupayakan untuk meningkatkan penerapan prinsip akuntabilitas PRB ke investasi dan kegiatan sektor bisnis; memperkuat kemampuan orang miskin untuk beradaptasi dengan risiko bencana, perubahan iklim, dan degradasi lingkungan; dan meningkatkan kesiapan pemerintah dan sektor swasta lebih lanjut.

5. PENUTUP

Pada kesempatan ini, apresiasi kami sampaikan kepada penyelenggaraan Seminar Nasional Pengurangan Risiko Bencana ini yang merupakan salah satu kegiatan StIRRRD yang diselenggarakan atas kerja sama UGM-GNS Science. Atas nama Pemerintah yang mempunyai tanggung jawab dalam bidang kebencanaan, saya mengajak semua pihak untuk memberikan komitmen terhadap pengurangan risiko bencana dalam mewujudkan bangsa dan masyarakat yang tangguh di Indonesia. Semoga Rumusan Hasil dari kegiatan Seminar StIRRRD ini dapat memberikan manfaat dan pembelajaran yang baik untuk pengelolaan risiko bencana di Indonesia dan dapat digunakan oleh semua pihak sebagai bahan refleksi terhadap perkembangan PRB di Indonesia serta sebagai rujukan bagi pelaku PRB dan kemanusiaan di Indonesia dan internasional.

6. DAFTAR PUSTAKA

Direktorat PRB, *Rumusan Hasil Peringatan Bulan PRB 2018: Sustainable Resilience for Sustainable Development; Aksi solidaritas untuk Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Tengah melalui Kemiteraan Masyarakat, Pemerintah, dan Dunia Usaha,* Jakarta.

BNPB (2016), *Indonesia's Disaster Risk Management Baseline Status Report 2015: Towards identifying national and local priorities for the implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*.

GOI (2007), *Law of Republic of Indonesia Number 24, Year 2007 concerning Disaster Management, Government of Indonesia*.

GOI (2010), *Intended Nationally Determined Contribution, Republic of Indonesia.*

Palutikof Jean P. (2013) Editor. , Boulter Sarah L., Ash Andrew J., Smith Mark Stafford, Parry Martin, Waschka Marie, Daniela Guitart, *Climate Adaptation Futures*, Wiley-Blackwell

http://www.preventionweb.net/publications/view/50832 [online] diakses pada Juni 2019

http://www.preventionweb.net/files/10841_indonesialaw242007concerningdisaste.pdf

http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Indonesia/1/INDC_REPUBLIC%20OF%20INDONESIA.pdf.

Indonesia – New Zealand Natural Partnership

Sumi Subramaniam[1]

[1] New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade Counselor Development

E-mail: sumi.subramaniam@mfat.govt.nz

Abstract: *New Zealand has supported Indonesia to develop its National Disaster Response Framework (NDRF) or Kerangka Nasional Penanganan Darurat Bencana (KNPDB) Indonesia over the past three years. KNPDB or NDRF, developed by BNPB and New Zealand experts, is Indonesia's primary response document to clarify roles, responsibilities, and the organization of response to a disaster. The National Disaster Response Framework (NDRF) was referenced by responders in Lombok and Palu, the NDRF will shortly be agreed as the Standard Operating Procedure for Indonesia's emergency response. Our observation is that there are many critical areas in the DRM space in these 10 districts that StIRRRD has influenced and impacted. Since 2017, seven out of ten StIRRRD districts have adopted Regional Regulations on DRR. All of these regulations were informed by StIRRRD's assessment of risks and hazards. BPBDs, local parliaments and local universities discussed DRR Action Plans and DRR regulations before they are being adopted. Communication between decision makers and DRM scientist and practitioners is critical to adopt informed regulations. The capacity of academicians in DRR has increased to keep influencing decision makers and future generations to be more aware of risks.*

Keywords: *National Disaster Response Framework, Disaster Risk Reduction, emergency response*

1. INTRODUCTION

Allow me to bring you back to what lies underneath the relationship between Indonesia and New Zealand. We may not be your closest neighbor geographically, but common geographic conditions bind us together. Indonesia and New Zealand are both located in the Pacific Rim of Fire, both countries have enormous geothermal energy potential and share similar hazards of earthquakes, tsunamis, and volcanic eruptions.

Development cooperation in disaster management and geothermal energy between our two countries make a lot of sense. This is why both governments agreed to partner in disaster management and geothermal sectors.

In the current Indonesia – New Zealand Joint Commitment for Development 2017 – 2022; Renewable Energy (Geothermal), Disaster Management, Agriculture and Knowledge & Skills are priority areas where both countries can mutually benefit to build resilience and to improve people's live.

2. INDONESIA – NZ PARTNERSHIP IN DEVELOPING RENEWABLE ENERGY

Indonesia's first geothermal plant in Kamojang, West Java, which was opened by President Soeharto and NZ Prime Minister Mulder in the 80s, is a legacy of Indonesia and New Zealand development cooperation. Until today, the plant is still producing 200MW of electricity.

And we haven't stopped working to support Indonesia in this space, whether it is to train new geothermal engineers or upskill plant operators or support the Ministry of Energy and Mineral Resources to identify and progress with exploration of new geothermal sites. Today, New Zealand is delivering NZD 30million of technical assistance in geothermal and other sources of renewable energy in collaboration with organizations such as Ministry of Energy and Mineral Resources, Perusahaan Listrik Negara (PLN), Badan Geologi and PT. SMI.

3. NATIONAL DISASTER RESPONSE FRAMEWORK (NDRF)

Over the past three years, New Zealand has supported Indonesia to develop its National Disaster Response Framework (NDRF) or *Kerangka Nasional Penanganan Darurat Bencana (KNPDB) Indonesia*. KNPDB or NDRF, developed by BNPB and New Zealand experts, is Indonesia's primary response document to clarify roles, responsibilities, and the organization of response to a disaster. It is great to see that the draft of this National Disaster Response Framework (NDRF) has been endorsed by BNPB.

As we have seen in the Lombok, Central Sulawesi and Banten events, a clear and comprehensive plan for response roles and coordination, well in advance of a disaster, is essential to ensure the resilience of communities. We are hopeful that the NDRF will shortly be agreed as the Standard Operating Procedure for Indonesia's emergency response.

We are also pleased to hear that the National Disaster Response Framework (NDRF), was referenced by responders in Lombok and Palu. I hope Indonesia will soon adopt the NDRF as Indonesia's Standard Operating Procedure (SOP) for emergency response.

4. BUILDING RESILIENCE TO DISASTERS

Just like in Indonesia, building resilience to disasters is an ongoing priority for New Zealand. Over the past ten years, New Zealand has experienced back-to-back earthquakes in Christchurch disasters 2010 and 2011, the Kaikoura earthquakes in 2016, and many storms, floods, landslides and droughts in between. So, we understand the need to identify, analyse and evaluate how threats and hazards could impact us in the short term and long term, and what is required so that eventually how people and communities can protect themselves from such hazards.

4.1. NZ DRM system

In New Zealand we have The Civil Defense Emergency Management Act 2002, that outlines what emergency services and other groups in New Zealand should do in the event of a disaster. Our Ministry of Civil Defense and Emergency Management (or MCDEM as we call it) is the equivalent of Indonesia's BNPB, and was established based on this Act. MCDEM in New Zealand is responsible for providing leadership and support around national, local and regional emergencies.

4.2. NZ Resilience Strategy

Between 2016 – 2018, MCDEM reviewed its National Disaster Resilience Strategy collaboratively with a wide range of stakeholders and held a series of workshops around the country. A new National Disaster Resilience Strategy was adopted in April 2019.

This vision of this Strategy is for New Zealand to be a disaster resilient nation that acts proactively to manage risks and build resilience in a way that contributes to the well-being and prosperity of New Zealanders.

If you would like to learn more about our strategy, you are welcome to visit MCDEM's website. The Strategy document is publicly available there.

4.3. StIRRRD's legacy

We believe the quality of a development project can be measured by how sustainable its impact is. The Kamojang geothermal plant certainly demonstrates the lasting nature of our cooperation in the geothermal space with many more spillover benefits over the past 40 years.

Now the question is have we had another legacy of sustainable impact in disaster management space?

In this session, I would like challenge this forum to focus on capturing sustainable results that StIRRRD may have achieved and what we should do next to continue the good practice initiated by this Activity.

Our observation is that there are many critical areas in the DRM space in these 10 districts that StIRRRD has influenced and impacted. Perhaps there is another NZ legacy in the making here.

Firstly, we have observed a **change in mind-sets that efforts towards reducing disaster risks are as important as responses following a disaster**. Since 2017, seven out of ten StIRRRD districts have adopted Regional Regulations on DRR. All of these regulations were informed by StIRRRD's assessment of risks and hazards. In 2018, at least three new disaster risk reduction related regulations were adopted in Mataram, Sumbawa and Padang. In the same year, all 10 districts now have separated their DRR budget from their total budget and the budget trend is positive. This demonstrates the changes in policy-makers' level of awareness, a change in mind-sets and the importance of investing in DRR.

Secondly, **strong relationships between DRR scientists and decision makers** have been built. BPBDs, local parliaments and local universities discussed DRR Action Plans and DRR regulations before they are being adopted. Communication between decision makers and DRM scientist and practitioners is critical to adopt informed regulations. StIRRRD has played a key role in strengthening linkages between DRM study centers in local universities and local government, which was not as robust before. Study trips to NZ allowed relationships among academicians, members of local parliament, BPBD and local governments grow a strong DRR network in Indonesia. Members of this network are at this seminar today, sharing their knowledge and experience, and showing signs of growing and potentially becoming one of StIRRRD's legacies.

Third, **the capacity of academicians in DRR has increased** to keep influencing decision makers and future generations to be more aware of risks. I'd like to use Tadulako University as example to demonstrate the capacity of StIRRRD university partners has better capacity. UNTAD has established a Regional Planning Department in the Faculty of Engineering and it is now teaching geological engineering studies that are directly relevant to DRR; special education courses on DRR have been added to the curriculum of the Physics Department at UNTAD and the Palu City Administration, and lastly, UNTAD has managed to host the very first international conference on urban disaster resilience six months after being hit by earthquake and tsunami.

Lastly, Universitas Gadjah Mada has established a **Centre for Disaster Risk Reduction and Innovative Technology (GAMA InaTEK)**. This institution was partly designed to house new knowledge developed by StIRRRD and to provide services such as hazards risk assessment.

5. SUMMARY

These are only a few areas out of so many where I see the potential for long term impact. I would like to end my speech by asking ourselves to critically think about other significant results that StIRRRD has achieved, and what more needs to be done to sustain the impact of StIRRRD in future years?

6. REFERENCES

https://stirrrd.org/

An Objective Overview of StIRRRD: A New Zealand Perspective

Geoff Kilgour[1], Phil Glassey[1] Michele Daly[1], Richard Woods[1], Nico Fournier[1], Michael Goldsmith[2]

[1]GNS Science, PO Box 30368 Lower Hutt, New Zealand
[2]GHC Consulting Limited, Dunedin, New Zealand

E-mail: g.kilgour@gns.cri.nz, p.glassey@gns.cri.nz, m.daly@gns.cri.nz, r.woods@gns.cri.nz, n.fournier@gns.cri.nz, Mike@ghcconsulting.co.nz

Abstract: *The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD) Activity is coming to the end of its five-year funding period. It is therefore timely that we critically reflect on progress, examine where we are succeeding, and consider ways of improving future projects. The main successes of StIRRRD include (i) the strong relationship between UGM and GNS Science, (ii (iii) the momentum and trust achieved during the programme, predominantly due to the five-year term of the programme, (iv), (v) the development of the UGM team as leaders in DRR, (vi) outcomes achieved in non-StIRRRD districts, (vii) the success of the community projects, (viii) breadth of the StIRRRD alumni, and (ix) the increase in general awareness of DRR.*
Areas of improvement include (i) better Government of Indonesia engagement in the project and response to policy recommendations, (ii) inability to obtain full commitment from other critical government agencies (OPD's), (iii) revolving staff into and out of key agencies, (iv) a more diverse project team using a multi-disciplinary skillset, (v) closer connection with Bupati and district secretaries, (vi) greater engagement with the private sector, (vii) greater ownership of community projects by Indonesian agencies.

Keywords: *Disaster Risk Reduction, Critical Review, Progress, Success, Improvement.*

1. INTRODUCTION

Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme funded by New Zealand Aid and supported by BNPB and Kemendesa. designed and implemented by GNS Science and Universitas Gadjah Mada (UGM), the Activity includes 10 districts (Figure 1) across Indonesia. With strong support from the Government of Indonesia, the work programme focussed on developing DRR awareness through district and community-based approaches. This resulted in locally designed Action Plans that were then used to gauge progress through time. This Activity is coming to the end of its five-year funding period and therefore, this is an ideal time to critically assess the Activity.

A critical review of an Activity like StIRRRD can be wide ranging and cumbersome. Instead, the NZ-based team assessed the programme from an NZ perspective, limiting involvement to project team members. We complete this brief review with full knowledge of the varied culture, budget constraints, staff limitations, and processes in Indonesia. We outline successes, where we can improve, and ways of addressing the diverse challenges faced. It is our hope that this provides some useful information that can be used for future projects in Indonesia.

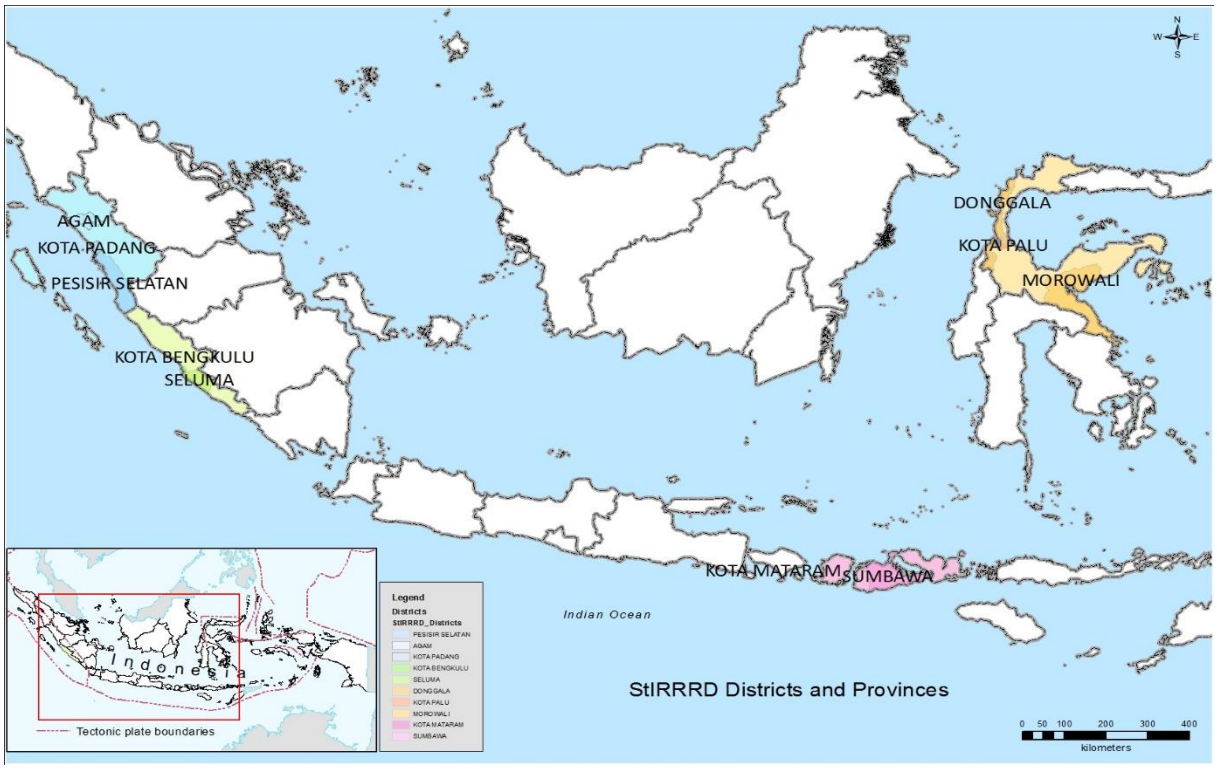


Figure 1 Map of the StIRRRD Districts, Indonesia

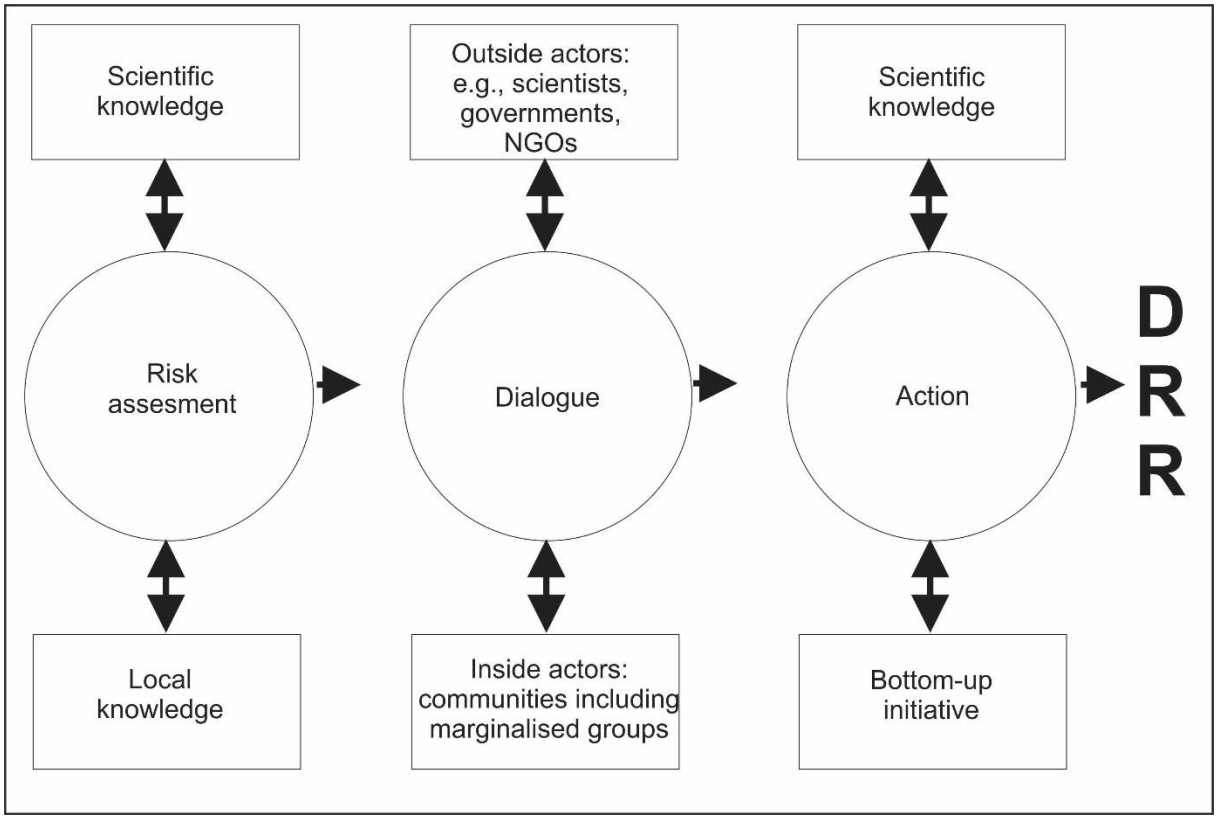


Figure 2 A schematic for integrating knowledge, actions and stakeholders using a combined top-down and bottom-up approach to disaster risk reduction (modified from Gaillard & Mercer 2012)

2. KEY RESULTS

2.1. Successes

Considered by the project team to be the main success of StIRRRD is the general increase in awareness of DRR at the province and district levels. At the beginning of the Activity, there was limited understanding of what DRR meant in practice and was far more involved than response planning. It is striking that interactions with government agencies now involve a common language of DRR. These discussions regularly touch on the importance of hazard-based planning, obtaining local knowledge and developing evacuation plans, and working across agencies due to the all-encompassing requirements of DRR. This change in culture and understanding has been strongly improved through the development of the UGM project team. Their technically strong team that includes engineers, geologists and social scientists, are trusted advisors to central government and their expertise will continue to grow nationally and regionally through Gama-InaTEK, a new centre of excellence in disaster mitigation.

Most aid projects are funded for one or two years, and it is rare to receive long-term funding. The results of these short-term projects are incremental and focussed, which can be useful in targeted regions. Conversely, StIRRRD received funding and support for 5 years, allowing for significant improvement (mentioned above), especially in understanding the complexities and cross-cutting issues of DRR. This level of support allowed the project team to gain trust amongst agency staff, build long-standing relationships, and therefore develop momentum to change views and processes within Indonesia. Augmented by study visits to New Zealand and through regular district visits and workshops, the Activity was able to showcase how New Zealand is developing its processes in DRR (a clear example is the implementation of Blue Lines in Padang and Bengkulu) and build a strong StIRRRD alumni network that provides collegial support between districts. It is only through long-term support that these networks can flourish, which is vital for sustained growth in DRR implementation.

While there have been several positive impacts recorded during the Activity, as outlined by Glassey et al. (2019), that include the strong relationship that has been developed between GNS Science and UGM. This relationship has the potential for developing a wide range of future projects together within Indonesia, but also in SE Asia. The far more intangible positive outcomes of this Activity may be difficult to measure for two reasons 1) some impacts may occur beyond our knowledge and 2) they may occur beyond the life of the Activity, which is difficult to quantify yet is vitally important for assessing the legacy of this project. For example, it is highly likely that StIRRRD districts will interact closely with neighbouring districts. This Activity provided the tools for districts to share their experience with non-StIRRRD districts and the benefits of StIRRRD should be felt regionally throughout Indonesia.

2.2. Room for improvement

There are two general approaches to developing plans for action in DRR 1) top-down: emphasises scientific knowledge and government intervention and 2) bottom-up: utilises local knowledge and experience (e.g., Gaillard & Mercer 2012; Figure 2). StIRRRD was designed to include both approaches with the aim of achieving support from all parties and buy-in into self-determined Action Plans. In this context, the top-down approach was used to inform about the types of hazards possible and experienced, which is readily achieved via hazard experts. Conversely, the bottom-up approach requires local knowledge, within culturally diverse context, through the use of social science methods. It would then be reasonably assumed that the team would mirror that combined approach. However, the UGM team is focussed on engineering and technological solutions, based largely on the expertise available. Without the participation of members with social science expertise, the team lost some early opportunities to fully appreciate the situation within the districts and this resulted in reduced effectiveness of implementation. It is this engineering focus that permeated through to the involvement of local universities. UGM's alumni network found close allies in engineering departments, which again skewed the involvement to hard solutions. If a wider network, including social sciences are included, there remains the potential for significant support by local universities to fully support DRR activities in the districts, making use of their resources.

The focus of StIRRRD was largely at the district level, working closely with BPBD, local universities and other key stakeholder agencies. While this provided a way of working on Action Plans that affected villages within the districts, we neglected the provincial level, which has oversight over the districts. Because of this, we didn't make best use of the resources available and through the provincial BPBD offices, we could have expanded the learnings of the StIRRRD districts across their respective

provinces, providing greater legacy for the project. Furthermore, provincial BPBD tend to have greater budgets, which may have led to more numerous and hence effective program implementation. This is because, at the provincial level, cross-cutting district issues can be addressed, which affords an opportunity to discuss and implement plans across district boundaries. Examples of this may include extensive landslides during the rainy season when main roads are impacted and require clearing.

Resourcing issues became a clear impediment to progress throughout the Activity, across all districts. These included the budgets available for BPBD, but also the constant staff turnover within key agencies, which is a national issue that requires assistance from central government. To address the first issue of budgeting, there are two key issues at hand 1) BPBD is a relatively recently established agency and the stated focus of the central government is on health, education and infrastructure. This reduces the potential for BPBD to obtain sufficient money to adequately staff and resource programs. 2) While BPBD may not have a suitable budget on its own, DRR is a cross-cutting issue that requires support and input from agencies such as Health, Education, Public Works, Social etc. If a connected network of agencies is engaged in DRR activities, the burden on BPBD will be alleviated. This was seen in some of the districts where effective BPBD leaders were able to maintain connections with other OPD. In other districts, with less effective leadership, this lack of funding stymied progress. This situation is set within a broader issue around the esteem held for government agencies. The limited budget and focus on BPBD at the expense of the others, mean that it is difficult for BPBD to coordinate a DRR framework, which is part of the reason for the lack of strong OPD support for DRR. To combat this issue, better connection to the district secretary and Bupati would compel the agencies to work together, providing the strategic mandate and resources to facilitate meetings and visits, thus elevating BPBD to equal agency status. Moreover, effective engagement at the local government level would allow for greater connection to the local plans i.e., RPJMN and RPJMD, providing for a better understanding of the administrative framework operating in each district.

High reliance on government agencies to be the sole driver of DRR activities and mitigation programs misses the potential input from the private sector. Large companies must be mindful of how they plan for hazard events and their mitigating procedures. Therefore, the private sector could play a significant role in driving DRR programs internally amongst staff but also in the broader community in which they operate. This could help to raise their profile but also increase goodwill. Unfortunately, and despite numerous attempts, the private sector was not engaged in this Activity except for limited meetings with a mining company. Nevertheless, there is clear potential for inclusion in the future, which will require the investment of time and the use of key contacts.

Lastly, StIRRRD allocated resources to develop a small number of community projects that tackled a specific issue that is also relevant to other districts within the network. This provided an opportunity to work at the village level where communities are vulnerable to natural hazard events. Projects include Seismometers in Schools – one that mirrors some work on the same topic in New Zealand, Tsunami Safe, which includes the utilising a vertical evacuation shelter, and the Flood project. Each of these were designed with input from the districts, villagers, local universities, UGM and GNS Science. However, the implementation of each project was largely driven by GNS Science. These projects are best run by in-country partners close to the village and ideally these would be facilitated, or at least supported by locally-based NGOs. Not only would this provide a good opportunity to support these NGOs, but the efficacy of the project and could also be improved significantly.

2.3. Looking ahead

At the completion of StIRRRD, agencies within the government of Indonesia (from central to district level) will need to work together to coordinate efforts to develop effective DRR. Using a top-down approach, agencies are able to provide resources and facilitate technical knowledge transfer to the general public. However, there must continue to be a community focus for developing greater resilience in villages. This could be facilitated through BPBD, in conjunction with local university support, perhaps making use of the community service that students undertake during undergraduate study. In general, we note that local universities are an excellent source of knowledge and student resources and should be utilised far more than they are currently. A good example could involve socialisation and education around the Blue Line initiatives in Padang and Bengkulu. Both initiatives were enacted with limited community engagement and this will need to occur for those programs to realise their potential for effective public decision making immediately following a large earthquake. Irrespective of the project supported, the government of Indonesia needs to provide constant and meaningful support through the

primary agency for DRR coordination – BNPB. Through them, district BPBD can build trust in the community with regular and focussed engagement programs.

The effectiveness of StIRRRD will only be realised in the medium to long term, but through the successes outlined here and in Glassey et al. (2019), this Activity has provided a positive start to a long and complex process of improving risk resilience. There is much more that will build on the platform provided by this project, including broadening into neighbouring StIRRRD districts with the support of BPBD, BNPB, local universities and UGM. The DRR network is now large enough to provide the skills and expertise to implement the StIRRRD method nationally. Through multi-agency support, DRR networks throughout the country can then be established, backed by local government mandates and resources. While this provides a broad-scale approach, it is important to highlight the efficacy and benefit at the village level. These targeted projects enable the community to be fully engaged in developing plans and making best use of resources. Too often, they have been left out of the conversation (a good example are the vertical evacuation shelters that were built with little community awareness), yet to build trust in government officials, these small-scale projects are very useful indeed.

3. SUMMARY

We have described the successes, the areas that could be improved, and future prospects that have arisen from StIRRRD. As we approach the end of the Activity, there are significant and numerous outcomes that will benefit Indonesian society if the right support structures are in place and resources are allocated to develop resilience. Through a collaborative approach at the national and district level, the methods developed as part of StIRRRD can be implemented further, combined with targeted community projects to increase self-sufficient resilience in villages.

4. ACKNOWLEDGEMENTS

We acknowledge New Zealand Aid Programme, the Indonesian Government and all the local government participants, local universities and New Zealand practitioners that have taken part in the StIRRRD Activity to date.

5. REFERENCES

Gaillard JC, Mercer J (2012) From knowledge to action: Bridging gaps in disaster risk reduction. *Progress in Human Geography* 37:93-114

Glassey P, Fathani F, Daly M (2019) StIRRRD – a review. Seminar Pengurangan Risiko Bencana 23-25 July 2019, Yogyakarta

Strategi Pengurangan Risiko Bencana Di Daerah Tertinggal

Hasman Ma'ani[1]

[1] Direktur Penanganan Daerah Rawan Bencana,
Direktorat Jendral Pengembangan Daerah Tertentu
Kementrian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi RI

E-mail: hasman.maani@yahoo.com

Intisari: *Daerah Tertinggal adalah daerah kabupaten yang wilayah serta masyarakatnya kurang berkembang dibandingkan dengan daerah lain dalam skala nasional. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 131 Tahun 2015 tentang Penetapan Daerah Tertinggal, terdapat 122 kabupaten yang dikategorikan sebagai daerah tertinggal. Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) tahun 2013 menunjukkan bahwa dari 122 daerah tertinggal di Indonesia terdapat 95 kabupaten atau 78% yang memiliki status risiko tinggi. Terkait isu kebencanaan, terdapat permasalahan pengurangan risiko bencana (PRB) di daerah tertinggal diantaranya yaitu minimnya regulasi dan lemahnya kebijakan pengurangan risiko bencana, lemahnya perencanaan pengurangan risiko bencana, lemahnya kapasitas kelembagaan dan penggiat PRB, minimnya akses dan informasi terkait pengurangan risiko bencana, minimnya kegiatan pelatihan, simulasi dan sebagainya serta minimnya anggaran sebagian pemerintah daerah dalam kegiatan PRB. Dalam mewujudkan Daerah Tangguh Bencana (DTB), mulai tahun 2015, Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana telah memfasilitasi beberapa kabupaten daerah tertinggal melalui penguatan regulasi, penguatan institusi, penguatan infrastruktur, pengembangan sumber daya manusia dan pengembangan ekonomi masyarakat. Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi telah berkontribusi dalam penguatan mitigasi struktural yang telah memfasilitasi sebanyak 52 kabupaten. Sedangkan penguatan mitigasi kultural, telah memfasilitasi kegiatan di 80 kabupaten yang tersebar di 21 provinsi yang melibatkan sebanyak 1.535 peserta.*

Kata kunci: *daerah tertinggal, rawan bencana, pengurangan risiko bencana, daerah tangguh bencana, mitigasi, penguatan regulasi, penguatan institusi, penguatan infrastruktur, pengembangan sumber daya manusia, pengembangan ekonomi, mitigasi struktural, mitigasi kultural*

1. PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mengamanatkan bahwa tujuan penanggulangan bencana adalah memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana dan menjamin terselenggaranya penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh.

Sejalan dengan itu, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019 menegaskan pentingnya internalisasi pengurangan risiko bencana (PRB) dalam kerangka pembangunan berkelanjutan di pusat dan daerah, penurunan tingkat kerentanan terhadap bencana dan peningkatan kapasitas pemerintah, dan masyarakat dalam penanggulangan bencana.

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015 – 2019 mengamanatkan bahwa sasaran penanggulangan bencana adalah menurunnya indeks risiko bencana pada pusat-pusat pertumbuhan yang berisiko tinggi. Arah kebijakannya fokus pada penurunan risiko bencana (PRB) dan meningkatkan kapasitas pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat dalam menghadapi bencana. Tiga strategi penanggulangan bencana berdasarkan RPJMN 2015 – 2019 yaitu internalisasi PRB dalam kerangka pembangunan berkelanjutan di pusat dan daerah, penurunan tingkat kerentanan terhadap bencana dan peningkatan kapasitas pemerintah dan masyarakat.

Internalisasi PRB dalam kerangka pembangunan berkelanjutan di Pusat dan daerah mencakup integrasi PRB dalam perencanaan nasional dan daerah, pengenalan, pengkajian dan pemantauan risiko bencana, pemanfaatan kajian dan peta risiko untuk penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMD), integrasi kajian dan peta risiko bencana dalam penyusunan dan *review*

rencana tata ruang dan wilayah (RTRW), harmonisasi kebijakan dan regulasi penanggulangan bencana di Pusat dan daerah dan penyusunan rencana kontinjensi pada kabupaten/kota.

Penurunan tingkat kerentanan terhadap bencana adalah mendorong dan menumbuh kembangkan budaya sadar bencana, peningkatan sosialisasi dan diseminasi PRB kepada masyarakat, penyediaan dan penyebarluasan informasi kebencanaan kepada masyarakat, pelatihan menghadapi bencana secara berkala dan berkesinambungan, meningkatkan kerja sama dengan berbagai *stakeholder*, peningkatan kualitas hidup masyarakat daerah pasca bencana, pemeliharaan dan penataan lingkungan di daerah rawan bencana alam dan membangun dan menumbuhkan kearifan lokal dalam membangun dan mitigasi bencana.

Sedangkan peningkatan kapasitas pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat dalam penanggulangan bencana merupakan penguatan kapasitas kelembagaan dan aparatur, penyediaan sistem peringatan dini bencana, pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dan pendidikan, simulasi dan geladi kesiapsiagaan menghadapi bencana secara berkala dan berkesinambungan, penyediaan infrastruktur mitigasi dan kesiapsiagaan, pengembangan Daerah Tangguh Bencana dan peningkatan kapasitas manajemen dan pendistribusian logistik kebencanaan.

Paradigma pengurangan risiko bencana merupakan perpaduan dari sudut pandang teknis dan ilmiah dengan perhatian kepada faktor-faktor sosial, ekonomi, dan politik dalam perencanaan pengurangan risiko bencana. Dalam paradigma ini penanggulangan bencana bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat untuk mengelola dan menekan risiko terjadinya bencana. Hal terpenting dalam pendekatan ini adalah memandang masyarakat sebagai subyek dan bukan obyek dari penanggulangan bencana dalam proses pembangunan.

Ada beberapa hal yang bisa digarisbawahi untuk landasan baru paradigma penanganan bencana. Pertama, pemahaman bahwa bencana adalah produk dari tingkah alam yang tidak dapat diprediksi, tidak dapat dihindari, "*taken for granted*" karena sudah kehendak Tuhan, kini berubah dengan pemahaman bahwa bencana disebabkan oleh faktor yang kompleks. Di samping kekuatan alam, manusia juga menjadi faktor penyebab dengan kerentanannya. Kerentanan (*vulnerability*) sebagai hasil aktivitas faktor sosial, ekonomi, politik, lingkungan dan kebudayaan manusia adalah hal yang bisa dikontrol, dikurangi dan bahkan ditransformasikan menjadi kapasitas.

Kedua, bahwa penanganan bencana tidak lagi bertumpu pada aspek tanggap darurat saja akan tetapi lebih pada aplikasi menyeluruh dari manajemen risiko. Di sini upaya-upaya kesiapan dan mitigasi mendapat tempat yang proporsional. Ketiga, bahwa kehidupan yang aman dan terhindar dari dampak bencana merupakan hak asasi rakyat yang wajib diperjuangkan bukan hanya oleh pemerintah, akan tetapi oleh partisipasi seluruh lapisan masyarakat, oleh seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*). Meski sudah bukan dominasi pemerintah, namun di sini pemerintah tetap memiliki kewajiban dengan komitmen politik, kerangka kerja institusi (*governance*).

Sejalan dengan kebijakan tersebut, Kerangka Sendai (Sendai Framework) untuk pengurangan risiko bencana 2015-2030 mengamanatkan untuk fokus pada pendekatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) preventif yang berpusat manusia, tanggung jawab bersama semua pemangku kepentingan dan fokus pada pemberdayaan dan pelibatan masyarakat serta komitmen kerelawanan. Sejak lebih dari dua dekade lalu, Perserikatan Bangsa-Bangsa melalui beberapa resolusinya secara aktif menyerukan kepada negara-negara di dunia untuk memprioritaskan upaya pengurangan risiko bencana sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari program pembangunan berkelanjutan. Beberapa resolusi internasional dan regional yang menjadikan landasan bagi upaya pengurangan risiko bencana.

2. POTRET DAERAH RAWAN BENCANA DI DAERAH TERTINGGAL

Daerah Tertinggal adalah daerah kabupaten yang wilayah serta masyarakatnya kurang berkembang dibandingkan dengan daerah lain dalam skala nasional. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 131 Tahun 2015 tentang Penetapan Daerah Tertinggal, terdapat 122 kabupaten yang dikategorikan sebagai daerah tertinggal.

Tabel 1 Persentase Risiko Bencana Daerah Tertinggal Berdasarkan Wilayah

NO	WILAYAH	TINGGI		SEDANG		RENDAH	
		JUM	%	JUM	%	JUM	%
1	SUMATERA	13 KAB	13,68%		0,00%		
2	JAWA/BALI /NUSATENGGARA	31 KAB	32,63%	1 KAB	3,70%		
3	KALIMANTAN	8 KAB	8,42%	4 KAB	14,81%		
4	SULAWESI/MALUKU	31 KAB	32,63%	1 KAB	3,70%		
5	PAPUA	12 KAB	12,63%	21 KAB	77,78%		
JUMLAH		95 KAB	77,87%	27 KAB	22,13%		

Beberapa isu yang terkait daerah tertinggal yaitu, pertama, lemahnya koordinasi antar pelaku pembangunan untuk dan di daerah tertinggal. Kedua, regulasi yang tidak memihak terhadap percepatan pembangunan daerah tertinggal. Ketiga, kurangnya pengelolaan potensi sumber daya lokal dalam pengembangan perekonomian daerah tertinggal. Keempat, rendahnya kualitas sumber daya manusia dan tingkat kesejahteraan masyarakat daerah tertinggal. Kelima, kurangnya tindakan afirmatif terhadap daerah tertinggal. Keenam, rendahnya aksesibilitas daerah tertinggal terhadap pusat-pusat pertumbuhan wilayah. Ketujuh, terbatasnya ketersediaan dan kualitas sarana dan prasarana pelayanan publik di daerah tertinggal dan Kurangnya insentif terhadap sektor swasta dan pelaku usaha untuk berinvestasi di daerah tertinggal.

Pengurangan risiko bencana di daerah tertinggal harus diberi perhatian yang serius, karena Daerah Tertinggal memiliki tingkat kerentanan yang tinggi. Semakin tertinggal suatu daerah semakin tinggi tingkat kerentanannya. Dari 122 daerah tertinggal di Indonesia, terdapat 95 kabupaten (78%) yang memiliki status risiko tinggi berdasarkan Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI, 2013). Untuk jenis bencana yang mendominasi Wilayah Pulau Sumatera adalah antara lain letusan gunung api, gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan puting beliung dan Wilayah Pulau Jawa-Bali-Nusa Tenggara antara lain letusan gunung api, gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan puting beliung. Wilayah Kalimantan, jenis bencana yang paling sering terjadi adalah banjir, kebakaran hutan dan lahan, tanah longsor dan puting beliung. Sedangkan jenis Bencana yang mendominasi Wilayah Pulau Sulawesi-Maluku antara lain gempa bumi, banjir, tanah longsor, puting beliung dan kebakaran. Jenis Bencana yang mendominasi Wilayah Pulau Papua merupakan bencana geologis dan hidrometeorologi, antara lain gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan puting beliung

Beberapa permasalahan pengurangan risiko bencana di daerah tertinggal yaitu, pertama, minimnya regulasi dan lemahnya kebijakan pengurangan risiko bencana. Kedua, lemahnya perencanaan pengurangan risiko bencana. Ketiga, lemahnya kapasitas kelembagaan dan penggiat PRB. Keempat, minimnya akses dan informasi terkait pengurangan risiko bencana. Kelima, minimnya kegiatan-kegiatan (pelatihan, simulasi, dan lainnya) terkait pengurangan risiko bencana. Keenam, minimnya anggaran pemerintah daerah dalam kegiatan PRB.

3. DAERAH TANGGUH BENCANA (DTB): STRATEGI PRB DI DAERAH TERTINGGAL

Daerah Tangguh Bencana (DTB) merupakan program unggulan Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana yang diperkenalkan sejak tahun 2015. Program ini bertujuan untuk mengefektifkan program dan kegiatan pengurangan risiko bencana (PRB) di daerah tertinggal yang rawan bencana.

Secara konseptual, DTB merupakan *umbrella* atau payung program pada tingkat *mezzo* yang mengkoordinasikan, mengintegrasikan, menyinkronisasikan, mengkonsolidasikan dan menyinergikan kegiatan pengurangan risiko bencana yang dilaksanakan oleh berbagai lembaga, baik pemerintah maupun non-pemerintah sehingga DTB tidak mereplika kegiatan kementerian atau lembaga lainnya namun sebagai *complementing* dan *supporting* (penguatan). Lokus DTB adalah daerah tertinggal yang rawan bencana.

Oleh karena itu, program Daerah Tangguh Bencana merupakan penguatan daerah untuk memiliki kemampuan mandiri dan beradaptasi dalam menghadapi potensi risiko ancaman bencana melalui

penguatan pada aspek regulasi atau kebijakan, penguatan institusi, penguatan infrastruktur, pengembangan sumber daya manusia dan pengembangan ekonomi.

Sasaran yang akan dicapai dalam program Daerah Tangguh Bencana adalah *mainstreaming* (pengarusutamaan) pengurangan risiko bencana yang diintegrasikan dalam perencanaan pembangunan daerah dan peningkatan kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat dalam tata kelola penanggulangan risiko bencana di Indonesia.

Tujuan pengembangan daerah tangguh bencana adalah, pertama, mengefektifkan program dan kegiatan pengurangan risiko bencana (PRB) di daerah tertinggal yang rawan bencana. Kedua, menyinergikan program pengurangan risiko bencana dengan para pemangku kebijakan (*stakeholders*) di daerah tertinggal rawan bencana. Ketiga, mengembangkan model pengurangan risiko bencana berbasis komunitas yang terintegrasi ke dalam pembangunan daerah. Keempat, meningkatkan kerja sama dengan pemerintah, sektor swasta, perguruan tinggi dan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana berbasis kearifan lokal.

Sedangkan ruang lingkupnya terdiri dari penguatan aspek kebijakan dan regulasi pemerintah daerah dalam pengurangan risiko bencana, penguatan aspek institusi pemerintah dan masyarakat dalam pengarusutamaan pengurangan risiko bencana, penguatan aspek infrastruktur kebencanaan yang berbasis pengurangan risiko bencana, pengembangan aspek sumber daya manusia untuk pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana, dan pengembangan ekonomi masyarakat untuk kesejahteraan dan pembangunan yang berkelanjutan.

4. KONTRIBUSI KEMENTRIAN DESA, PDT DAN TRANSMIGRASI DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA

Dalam mewujudkan Daerah Tangguh Bencana (DTB), sejak tahun 2015, Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana, Direktorat Jenderal Pengembangan Daerah Tertentu, Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, telah memfasilitasi beberapa kabupaten daerah tertinggal yang merupakan daerah rawan bencana, melalui penguatan regulasi (kebijakan), institusi (kelembagaan), dan investasi dalam rangka pengurangan risiko bencana. Jenis fasilitasi yang diberikan kepada daerah tertinggal rawan bencana tersebut, dalam bentuk:

1. Penguatan kebijakan dan regulasi daerah dalam perencanaan dan pendanaan pengurangan risiko bencana (PRB) untuk mempersiapkan dan meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana alam dan perubahan iklim;
2. Penguatan kelembagaan di tingkat pemerintah daerah dan di tingkat masyarakat, dalam rangka memperkuat upaya pengurangan risiko bencana berbasis komunitas, melalui pelaksanaan bimbingan teknis (bimtek) bagi aparat pemerintah kabupaten daerah rawan bencana serta pelatihan bagi kelompok masyarakat yang bergerak dalam bidang pengurangan risiko bencana;
3. Memberikan fasilitasi investasi pengurangan risiko bencana dalam bentuk bantuan struktur konstruksi prasarana untuk pencegahan dan pengurangan risiko bencana diantaranya melalui pembangunan bronjong/talud, pembangunan sarana air bersih, penyediaan sarana sistem deteksi dini *(early warning sistem)* pada kawasan yang rawan terjadi bencana alam, khususnya yang rawan longsor.

Untuk penguatan mitigasi struktural, Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana (PDRB) telah memfasilitasi pembangunan bronjong sebanyak 27 kabupaten dan pembangunan sarana air bersih di 3 kabupaten pada tahun 2015. Tahun 2016, Direktorat PDRB membantu sebanyak 13 kabupaten untuk pembangunan bronjong, 7 kabupaten pembangunan sarana air bersih dan 5 kabupaten untuk penyediaan sarana sistem deteksi dini *(early warning sistem, EWS)*. Sedangkan pada tahun 2017 Direktorat PDRB memberikan bantuan pada 5 kabupaten untuk penyediaan sarana EWS. Tahun 2018 tercatat sebanyak 8 kabupaten yang memperoleh bantuan mitigasi struktural untuk penyediaan sarana EWS, 1 kabupaten pembangunan sarana air bersih dan pemberian bantuan peralatan (mesin genset) pada daerah-daerah yang dilanda bencana. Jumlah kabupaten daerah tertinggal yang telah mendapat penguatan mitigasi struktural sebanyak 52 kabupaten.

Sedangkan penguatan mitigasi kultural, sejak tahun 2015 sampai 2018, Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana (PDRB) telah memfasilitasi kegiatan di 80 kabupaten yang tersebar di 21 provinsi yang melibatkan sebanyak 1.535 peserta untuk kegiatan, pertama, kegiatan peningkatan pemahaman Aparatur dan Masyarakat dalam menyusun kajian risiko bencana dengan Teknik Pengembangan Kajian Penilaian Risiko Bencana Partisipasi/*Participatory Disaster Risk Assessment* (PDRA) dalam kesiapsiagaan, ketanggapan, dan upaya-upaya pemulihan bencana. Kedua, kegiatan peningkatan Pemahaman Aparatur dan Masyarakat dalam Menyusun Kebutuhan Kerusakan dan Kerugian Pasca Bencana dengan Teknik Pengembangan Kajian Kebutuhan Pasca Bencana /Jitupasna /*Post Disaster Needs Assessment* (PDNA) berdasarkan Sektor Pemukiman, Infrastruktur, Sosial, Ekonomi dan Lintas Sektor. Ketiga, kegiatan Inisiasi Pengembangan Konsep Daerah Tangguh Bencana Bersama K/L, Pemda, Akademisi, dan Masyarakat dalam pengurangan risiko bencana melalui aspek regulasi, institusional, infrastruktur, ekonomi dan sumber daya manusia

5. DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana (2017), *Pengurangan Risiko Bencana di Daerah Tertinggal: Panduan Kontekstual Kebencanaan Berdasarkan Kebijakan dan Best Practice*, Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi.

Tim PDRB (2015), *Laporan Kegiatan Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana*, Direktorat Jenderal Pengembangan Daerah Tertentu.

Tim PDRB (2016), *Laporan Kegiatan Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana*, Direktorat Jenderal Pengembangan Daerah Tertentu.

Tim PDRB (2017), *Laporan Kegiatan Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana*, Direktorat Jenderal Pengembangan Daerah Tertentu.

Tim PDRB (2018), *Laporan Kegiatan Direktorat Penanganan Daerah Rawan Bencana*, Direktorat Jenderal Pengembangan Daerah Tertentu.

The StIRRRD Activity Toolkit: A Resource For Developing DRR Action Plans

Phil Glassey[1], Teuku Faisal Fathani[2,3], RoseTirtalistyani[2,4], and Egy Erzagian[2]

[1]GNS Science, PO Box 30368 Lower Hutt NEW ZEALAND
[2]Pusat Unggulan dan Inovasi Teknologi Mitigasi Kebencanaan UGM (GAMA InaTEK)
[3]Departement Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik UGM
[4]Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian UGM

E-mail: p.glassey@gns.cri.nz, tfathani@ugm.ac.id, rose.tirtalistyani@ugm.ac.id, egyerzagian@gmail.com

Abstarct: *The StIRRRD Activity Toolkit (https://stirrrd.org/toolkit-home/) is a resource for the development of Disaster Risk Reduction (ARR) Action Plans for local Government in Indonesia. The Toolkit defines seven generic stages in developing the plan and uses the StIRRRD Activity as a method to develop and implement such Plans. The objectives of the Action Plan development stages are described along with the activities that can be undertaken to achieve the objective and examples of the output that might result along with case studies. The Toolkit is a web-based tool, with links to documents (templates, presentations, papers, reports), images, videos and relevant internet content. The Toolkit content is predominantly in English but there is a Bahasa Indonesia version, and it is envisaged that ever-increasing content will be translated to Bahasa Indonesia. It is intended that the resources within the toolkit can developed further and used in Disaster Risk reduction education and training.*

Keywords: *disaster risk reduction, action plan, toolkit*

1. INTRODUCTION

The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD see - https://stirrrd.org/) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme designed to increase the DRR capability of local government and local universities in Indonesia. The Activity has assisted 10 districts (Figure 1), and associated universities, to understand DRR issues, develop their capability to manage these issues, and generate prioritised action plans and implementation programmes. A key part of the programme involves cementing relationships between local government and local universities, who have developed disaster risk management teaching and research programmes to support local government and communities. The districts involved in the Activity provide peer support to each other during the Activity and beyond. The Activity was designed and implemented by GNS Science and Universitas Gadjah Mada and funded by New Zealand Aid, supported by BNPB and Kemendesa.

1.1. The StIRRRD Methodology

The StIRRRD Activity focuses on improving local government's ability to understand and manage its hazards and risks, improving institutional approaches to reducing risk and improving engagement among partners. It involves a 3-year engagement with each district (Figure 2). Years 1 and 2 involve the districts understanding more about their hazards and vulnerabilities and developing DRR Action Plans through training workshops as well as training in New Zealand, to learn about different approaches and solutions to similar hazard and risk issues. The training focuses on enabling local government and local universities to develop effective and sustainable DRR structures, plans and projects for their districts.

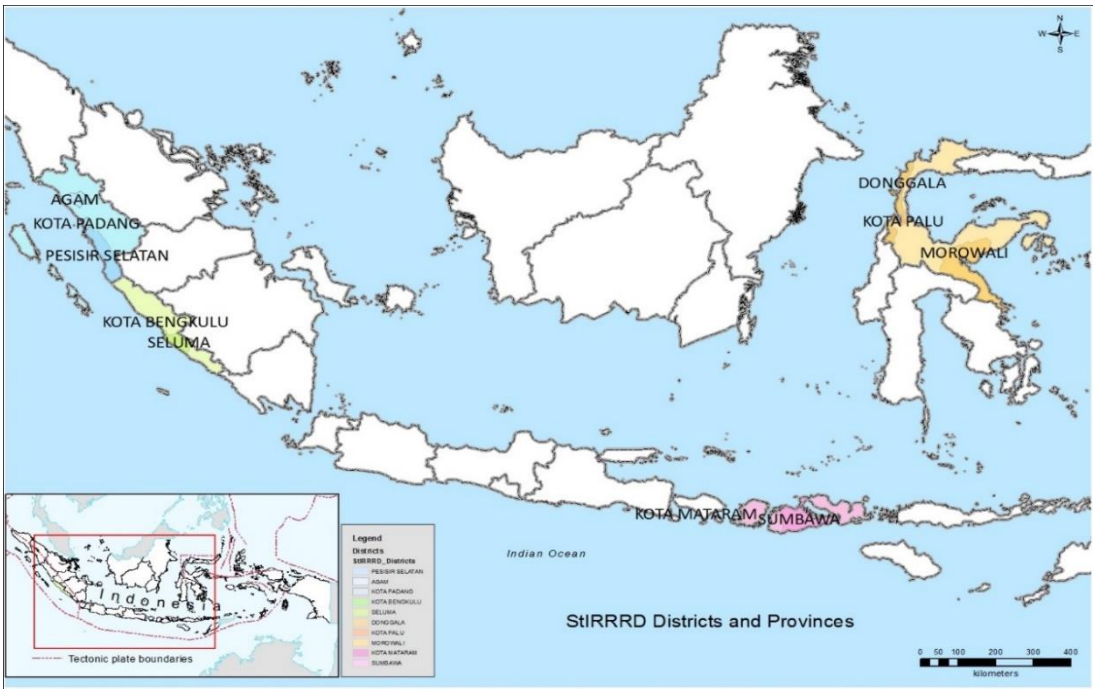


Figure 1 Map of the StIRRRD Districts, Indonesia

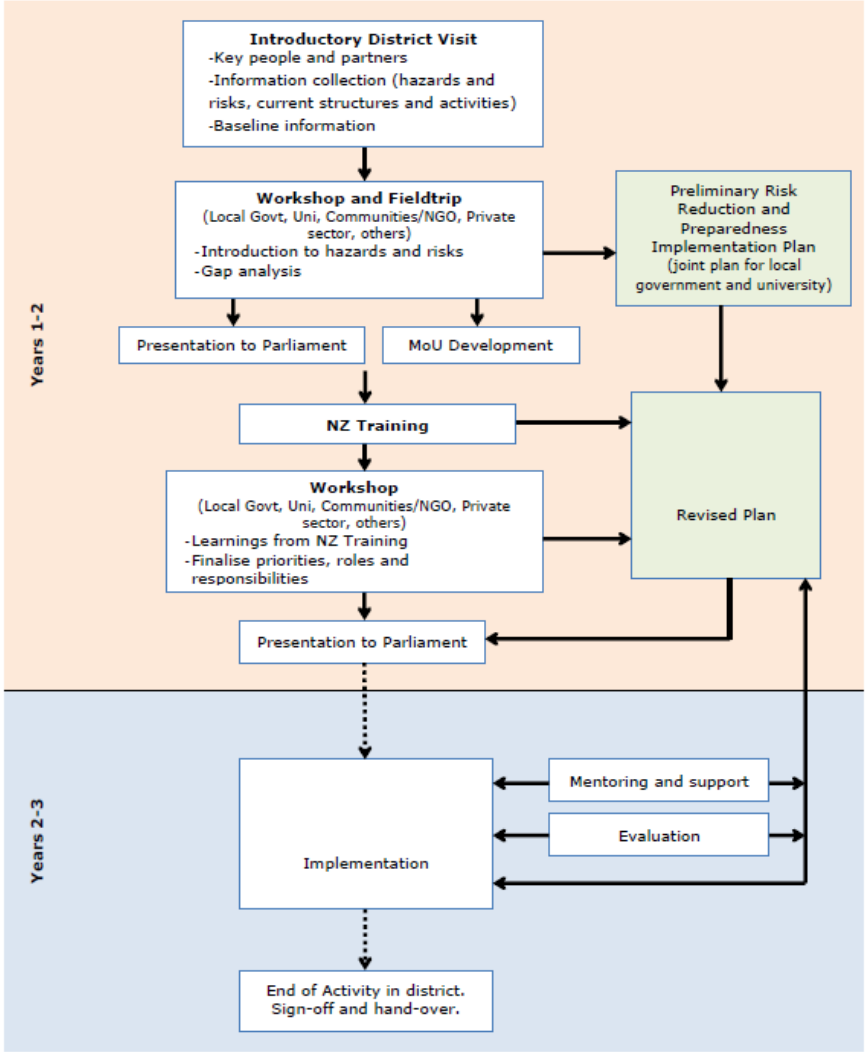


Figure 2 Summary of the StIRRRD Activity

Training within the Activity covers policy and implementation frameworks for DRR as well as risk assessment, risk communication, community engagement and risk management methodologies. Districts are encouraged to share projects through workshops and meetings to create a shared learning environment. Relationships between local government and local universities are a key component of the Activity, with the universities developing teaching and research programs in aspects of DRR to support their local government and communities.

Year 3 involves assisting districts to implement Action Plan activities that are common across a few districts. Primarily these are designed to get collaborations started but also demonstrate examples of community engagement to the District BPBD staff. The projects include school education via a Seismometers in Schools project in Palu and community tsunami awareness in Seluma, Bengkulu.

2. THE STIRRRD ACTIVITY TOOLKIT

The StIRRRD Activity Toolkit (https://stirrrd.org/toolkit-home/) is a resource developed as part of the Activity. The Toolkits primary objective is to provide a framework (Figure 3) for the development of Disaster Risk Reduction (ARR) Action Plans for local Government in Indonesia. However, it also provides a summary of the StIRRRD Activity and provides a resource that can be utilised in new DRR Initiatives, Action Plan development and training.

2.1. The Toolkit Framework

The Toolkit defines seven generic stages in developing DRR Action Plans and uses the StIRRRD Activity as a method to develop and implement such plans (Figure 3). The objectives of the Action Plan development stages are described along with activities and resources that can be undertaken to achieve the objectives and examples of the output that might result. Case studies are also provided.

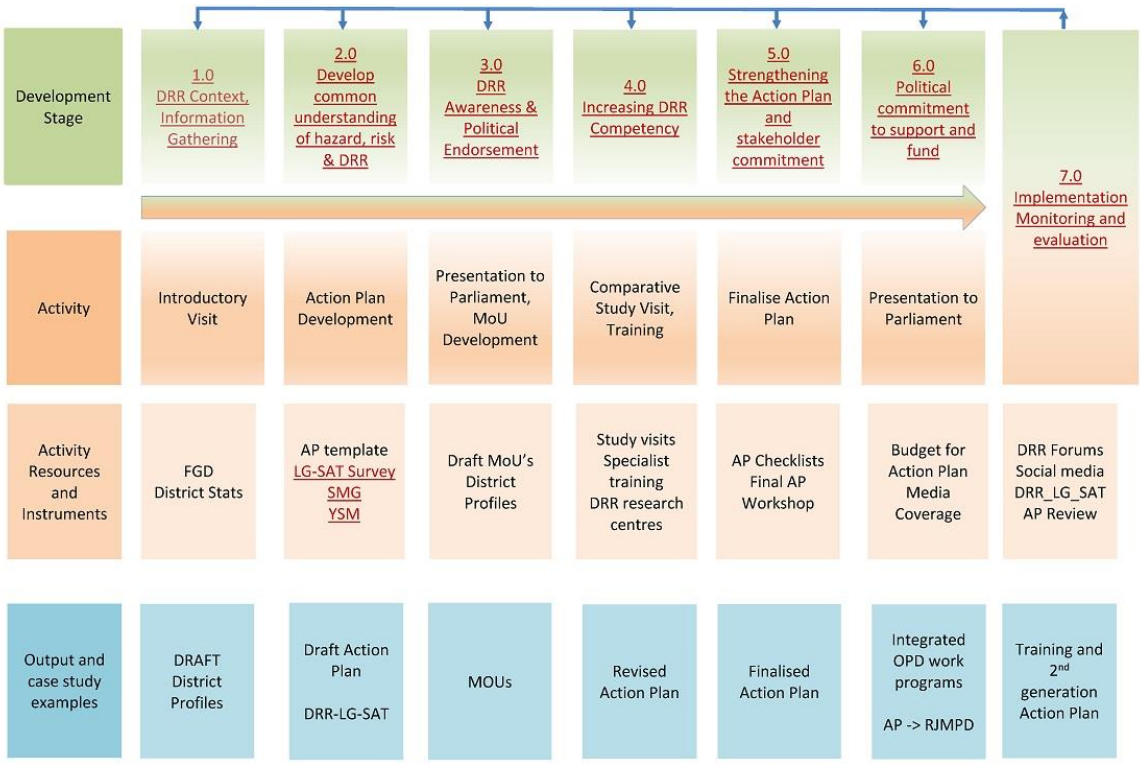


Figure 3 The StIRRRD Activity Framework design

2.2. Toolkit Interface

The Toolkit is a web-based tool (Figure 4), with links to resources from each development stage pages. A Glossary of terms is provided and a resources index (Figure 5). There is an option to use the Bahasa Indonesia interface or the English version, but the Bahasa version needs more development.

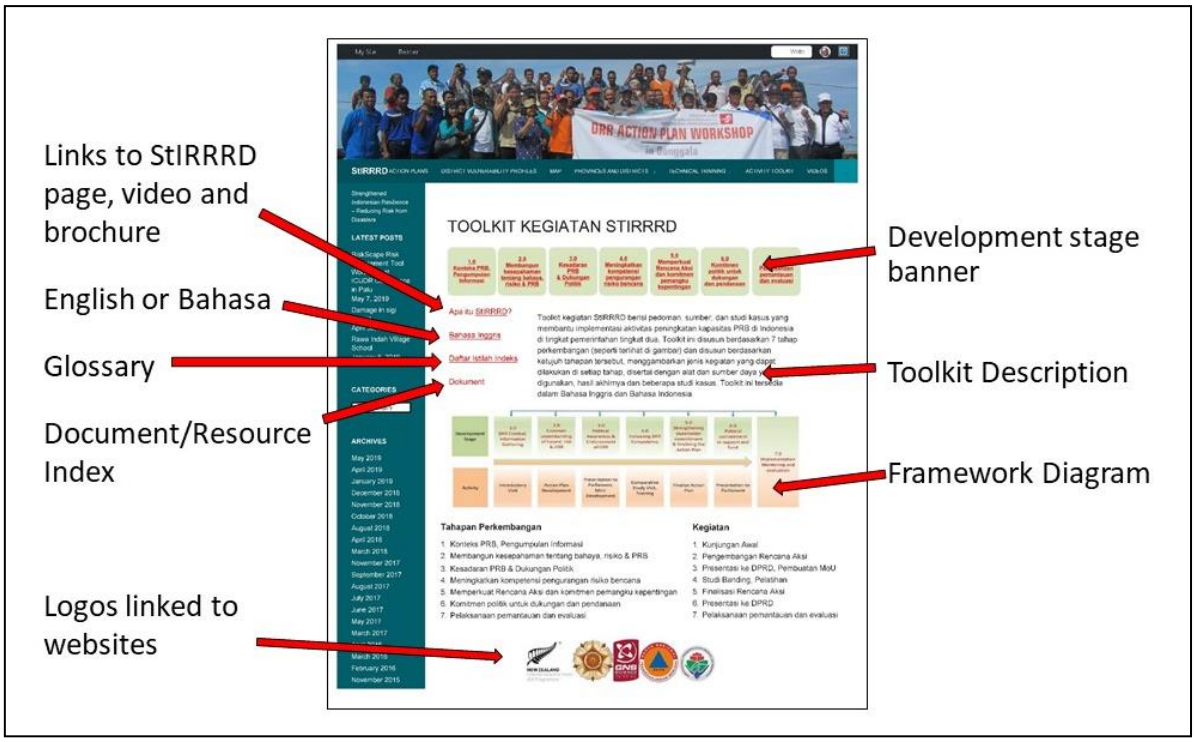


Figure 4 The Home page of the Toolkit Interface

2.3. Toolkit Resources

The Toolkit content comprises of documents and outputs from the StIRRRD Activity (e.g. templates, presentations, papers, reports, images, videos and internet content), but also includes links to BNPB output and UNDRR definitions. The content is linked directly from the development stage pages but is also listed in an Index sorted by Subject (Figure 5). It is planned to have the resource content index by Development Stage and by District (location).

It is relatively easy to add content as it becomes available. Much of the content is in English and Bahasa Indonesia, although English dominates. The videos have subtitles. It is envisaged that ever-increasing content will be translated to Bahasa Indonesia.

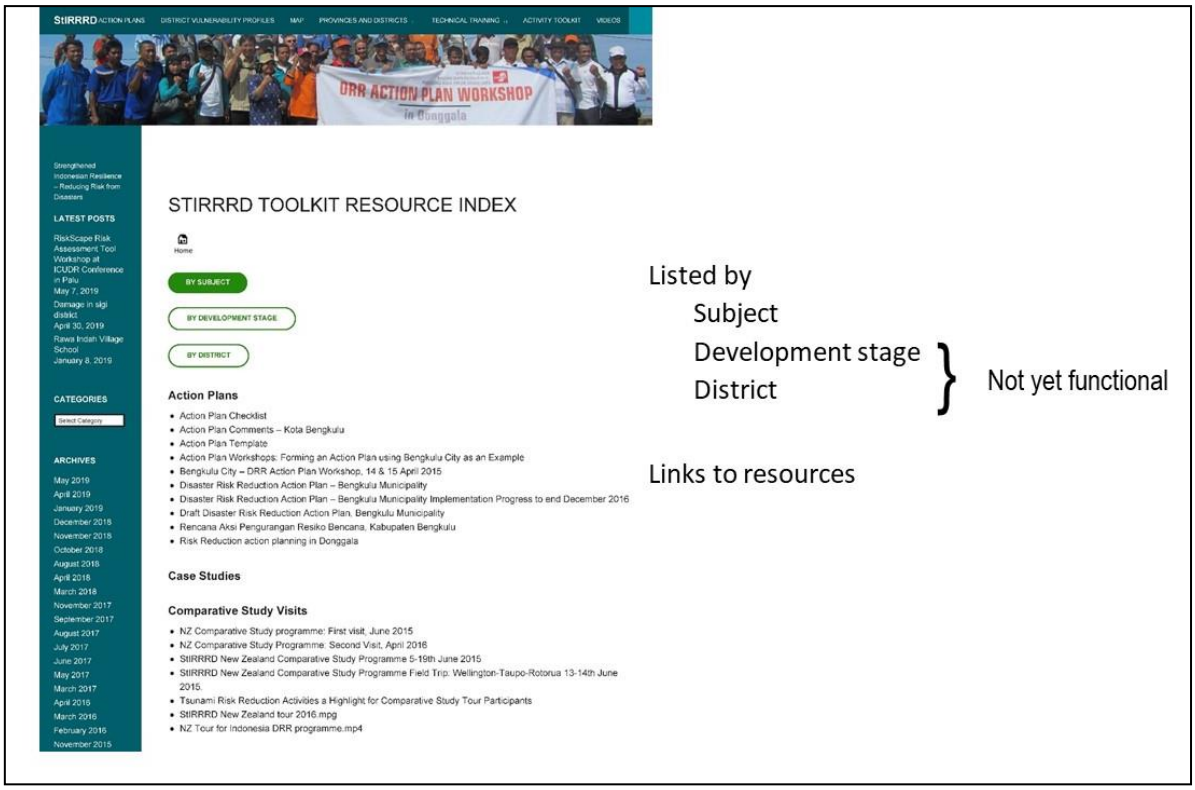


Figure 5 The Toolkit Resource Index

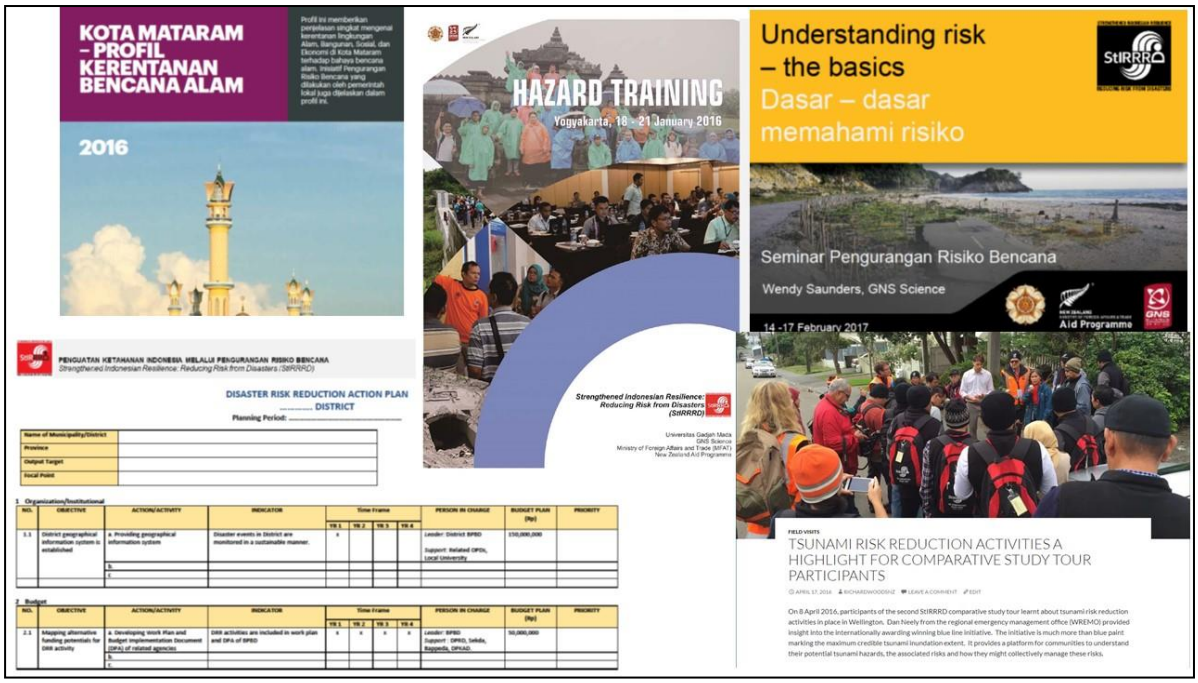


Figure 6 Examples of the Toolkit resources (DRR Profiles, Training reports, Presentations, templates and internet content).

2.4. The Future of the Toolkit

The Toolkit requires ongoing development and maintenance and UGM will maintain and develop the Toolkit in the short term until it is more mature, with the goal that it is a resource that can be utilised by National, Provincial and District government DRR Training and Planning. It will be open source and available to all as a DRR resource.

3. SUMMARY

A DRR Action Plan Toolkit has been developed for Local Government in Indonesia, based on the StIRRRD Activity in 10 Districts. The Toolkit is an open source tool, web-based tool, with links to resources and methods that can be used in the development, and implementation, of DRR Action Plans. The Toolkit requires further development and maintenance, which will be undertaken by UGM in the near-future. The Toolkit and the resources contained within can be used in Disaster Risk Reduction education and training.

4. ACKNOWLEDGEMENTS

We acknowledge New Zealand Aid Programme, the Indonesian Government and all the local government participants, local universities and New Zealand practitioners that have taken part in the StIRRRD Activity to date.

5. REFERENCES

https://stirrrd.org/

https://stirrrd.org/toolkit-home

Gempa Lombok, Kesiapsiagaan PRB, Tanggap Darurat Hingga Pemulihan

Akhmad Muzaki Muchlis[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Mataram
Provinsi Nusa Tenggara Barat Indonesia

E-mail: amuzakim@ymail.com

Intisari: *Gempa bumi Lombok 7 SR pada tanggal 5 Agustus 2018 telah terjadi gempa bumi di Kota Mataram dengan wilayah terdampak sebanyak 6 (enam) kecamatan. Kerusakan yang diakibatkan gempa bumi tersebut telah berdampak di Kota Mataram dengan korban jiwa meninggal berjumlah 9 orang. Jumlah pengungsi 12.710 jiwa. Berdasarkan SK Walikota Mataram, Nomor : 1123/X/208, tentang Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana Gempa Bumi Kota Mataram Tahun 2018-2019, bahwa Hasil pengumpulan Data, Kondisi Kerusakan Bangunan Sarana Prasarana Publik pada tanggal 11 Oktober 2018 dimana tercatat data kerusakan bangunan sebanyak 801 unit, kerusakan rumah akibat gempa bumi Lombok 2018 sebanyak 14.710 unit rumah, dengan rincian: rusak ringan : 9.264 unit; rusak sedang : 3.977 Unit; dan rusak berat : 1.469 unit (data tervalidasi per tanggal 15 Juli 2019). Sampai saat ini yang masih dalam tahap pengerjaan dan sedang di upayakan penyelesaiannya sejumlah 12.558, dan dalam tahap persiapan 2.152 unit. Bencana gempa bumi ini telah mengakibatkan kerusakan dan kerugian. Kerusakan dan kerugian terbesar terjadi pada sektor permukiman, sektor sosial, dan lintas sektor. Pasca gempa Bumi tersebut menyadarkan pentingnya kesiapsiagaan dan pembelajaran dalam upaya memberikan mitigasi kebencanaan dalam setiap elemen dan unsur guna selalu siaga.*

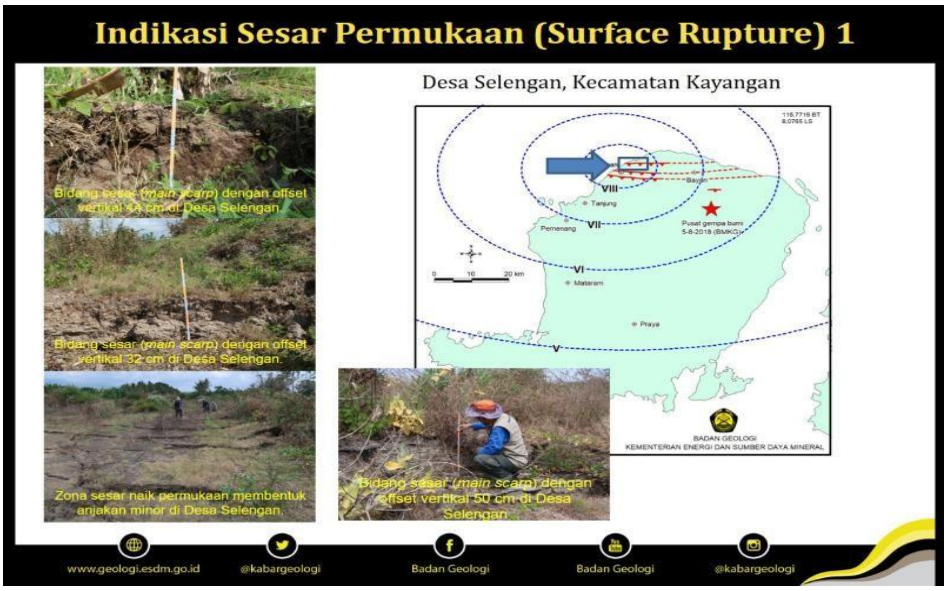
Kata kunci: *dampak gempa, kesiapsiagaan, tanggap darurat, pemulihan, kebijakan*

1. PENDAHULUAN

1.1. Kronologis Kejadian Gempa Bumi NTB

Pada hari Minggu, 29 Juli 2018 pukul 06.47 WITA telah terjadi gempa bumi dengan kekuatan 6.4 SR di titik koordinat 8.26 LS 116.55 BT atau 28 km sebelah Timur Laut Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Gempa tidak berpotensi tsunami. Kemudian pada hari Minggu, 05 Agustus 2018 pukul 20.46 WITA telah terjadi gempa bumi yang ditetapkan sebagai *Main Shock* gempa dengan kekuatan 7 SR di Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pasca gempa bumi terjadi tsunami kecil di Carik setinggi 0,135 meter dan di Badas setinggi 0,100 meter. Pada tanggal 19 Agustus 2018 pukul 22.56 WITA, BMKG mencatat telah terjadi gempa dari sistem patahan baru dengan kekuatan 6.9 SR dan lebih dari 5 kali gempa susulan dengan magnitudo>5.0 SR.

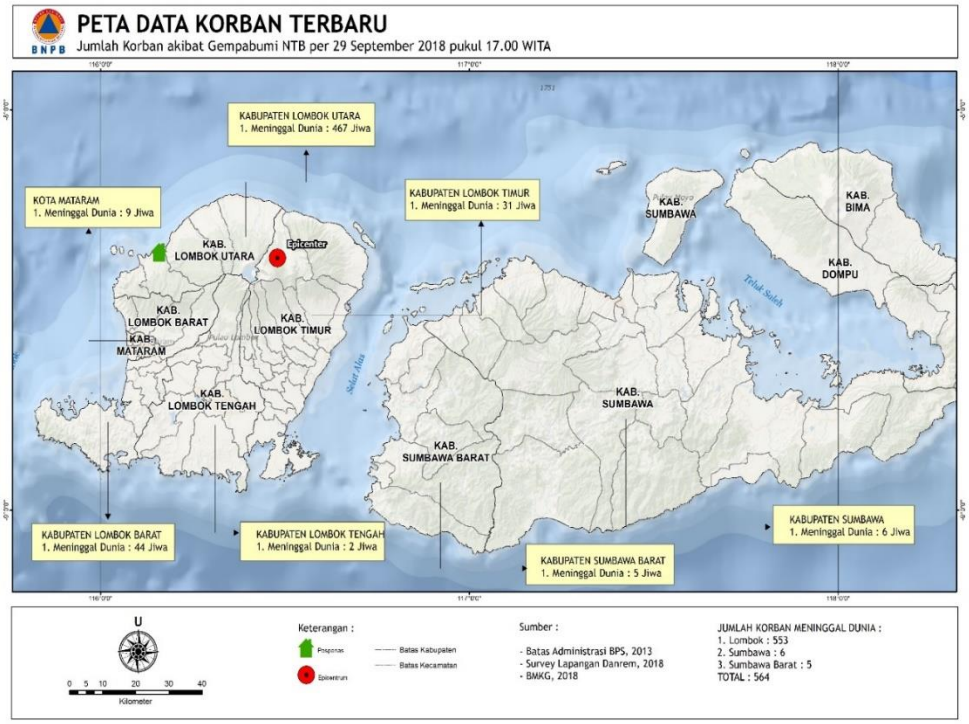
Tim Tanggap Darurat Badan Geologi menemukan indikasi sesar permukaan yang berarah barat timur mengindikasikan dominan gerakan naik (*thrust fault*) dengan *offset* vertikal di Desa Sambik Bengkol dan Desa Selengan, Kecamatan Kayangan yang bervariasi antara 2 cm hingga maksimal 50 cm. Sebaran *off set* vertikal ini merupakan sesar baru yang teridentifikasi setelah kejadian gempa bumi tanggal 5 Agustus 2018. Tim Tanggap Darurat Badan Geologi menyebutkan bahwa sesar permukaan ini merupakan Sesar Naik Lombok Utara berarah barat timur yang membentuk suatu zona sesar dengan sebaran utara selatan. Sesar naik Lombok Utara ini diperkirakan berasosiasi dengan sesar Naik Busur Belakang Flores.



Gambar 1 Indikasi Sesar Permukaan di Desa Selengan, Kecamatan Kayangan

1.2. Data Korban

Data korban meninggal sesuai data per 29 September 2018. Total korban meninggal dunia mengacu pada data Kogasgabpad adalah sebanyak 564 jiwa dengan rincian 553 jiwa di Pulau Lombok dan 11 jiwa di Pulau Sumbawa.



Gambar 2 Korban Meninggal Akibat Gempa Lombok 2018

1.3. Data Pengungsi

Total jumlah pengungsi yang terdata hingga dengan kondisi terakhir pada tanggal 17 Oktober 2018, dimana total pengungsi yang terdata sejumlah 12.710 jiwa tersebar di 6 Kecamatan.

Tabel 1 Jumlah Pengungsi yang Terdata

NO	KECAMATAN	JUMLAH JIWA
1	AMPENAN	370
2	CAKRANEGARA	495
3	MATARAM	390
4	SANDUBAYA	7.700
5	SEKARBELA	275
6	SELAPARANG	3.480
	TOTAL	**12.710**

1.4. Kerusakan Bangunan

Hasil pengumpulan data oleh Kementerian PUPR sampai dengan 14 November 2018 masih mengikuti data Kondisi Kerusakan Bangunan Sarana Prasarana Publik pada tanggal 11 Oktober 2018 dimana tercatat data kerusakan bangunan sebanyak 1.228 unit, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2 Kerusakan Bangunan Sarana Prasarana Publik

No	Sarana dan Prasarana	Prakiraan Kebutuhan (Rp)	Kewenangan
1	PERUMAHAN	299.053.000	Kota, Provinsi dan K/L
2	INFRASTRUKTUR	60.000.000	Dunia usaha
3	SOSIAL (Kesehatan, Pendidikan, Agama Olahraga)	351.307.278.818	Kota, Provinsi dan K/L
4	EKONOMI (Perdagangan, Pariwisata)	12.273.599.539	Kota, Provinsi dan K/L
5	PEMERINTAHAN	102.881.592.073	Kota, Provinsi dan K/L
6	SWASTA	2.060.594.000	Dunia usaha
7	BUMD	425.250.000	Dunia usaha
8	KEAMANAN	2.135.820.000	K/L
		770.192.134.430	

1.5. Instruksi Presiden

Hasil kunjungan Presiden pada tanggal 13 sampai dengan 14 Agustus 2018 ke wilayah terdampak gempa bumi Lombok antara lain memberikan arahan untuk:

1. Memastikan jumlah rumah rusak berat maupun rusak sedang dan rusak ringan.
2. Memberikan bantuan bagi warga yang tempat tinggalnya mengalami kerusakan berat untuk dapat diserahkan mulai 14 Agustus 2018.
3. Memulihkan aktivitas perekonomian di daerah terdampak gempa dengan meminta seluruh *stakeholder* untuk turut memprioritaskan perbaikan fasilitas-fasilitas penunjang perekonomian.
4. Memberikan edukasi mengenai pembangunan rumah yang tahan gempa untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi jika bencana gempa bumi kembali melanda di kemudian hari.
5. Memperbaiki fasilitas umum sesegera mungkin terutama fasilitas kesehatan dan pendidikan untuk memulihkan kegiatan belajar mengajar.

2. PEMULIHAN PASCA BENCANA

2.1. Upaya Penanganan Darurat dan Pemulihan Awal

Pemerintah Kota Mataram berupaya melakukan penanganan dalam masa tanggap darurat, diantaranya dengan:

1. Menetapkan status darurat terhitung mulai tanggal 5 hingga 25 Agustus 2018 berdasarkan melalui Surat Keputusan Walikota Mataram Nomor 972/VIII/2018 tanggal 5 Agustus 2018 tentang Penetapan Status Tanggap Darurat Bencana Gempa Bumi di Kota Mataram Tahun 2018, Nomor 973/VIII/2018 tanggal 11 Agustus 2018 dan Nomor 981/VIII/2018 tanggal 19 Agustus 2018

tentang Perpanjangan Penetapan Status Tanggap Darurat Bencana Gempa Bumi di Kota Mataram Tahun 2018.

2. Membentuk Tim Pos Komando berdasarkan Surat Keputusan Walikota Mataram Nomor 977/VIII/2018 tanggal 10 Agustus 2018 yang bertugas mengkoordinasikan dan mengendalikan operasional pos komando tanggap darurat bencana dan Wakil Walikota Mataram sebagai Komandan.
3. Melakukan koordinasi lintas sektor se-Kota Mataram, Provinsi dan Nasional.
4. Melakukan evakuasi dan penyelamatan korban gempa bumi yang diakibatkan tertimbun reruntuhan bangunan.
5. Menyiapkan unit tanggap darurat khususnya di RS Umun Daerah Kota Mataram.
6. Melakukan verifikasi kerusakan bangunan akibat gempa bumi.
7. Penyaluran bantuan dan kebutuhan dasar bagi masyarakat berupa makanan cepat saji, minuman, terpal, tenda, selimut, alas tidur, popok bayi, pembalut wanita, dan perlengkapan mandi.

2.2. Kajian-kajian

Rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana membutuhkan pengkajian yang memadai atas bukti-bukti berupa kerusakan dan kerugian aset-aset penghidupan, deprivasi hak-hak dasar, ketergangguan proses kemasyarakatan dan kenegaraan serta meningkatnya risiko karena menurunnya kapasitas dan meningkatnya kerentanan pasca bencana. Penanganan yang dilaksanakan di masa transisi darurat ke pemulihan atau percepatan pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa bumi NTB berfokus pada percepatan pembangunan rumah masyarakat yang telah menerima bantuan stimulan perbaikan rumah baik untuk kategori rusak berat, rusak sedang maupun rusak ringan, melalui Dana Siap Pakai (DSP).

Kajian Kebutuhan Pemulihan Pasca bencana (Jitu Pasna) akan memandu para pihak dengan menyajikan tiga komponen informasi penting untuk pemulihan pasca bencana, yaitu:

1. Pengkajian akibat bencana;
2. Pengkajian dampak bencana; dan
3. Pengkajian kebutuhan pasca bencana

Komponen-komponen dalam Jitu Pasna di atas memiliki saling keterhubungan dalam rangka memandu proses penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi maupun untuk melakukan upaya pemulihan pasca bencana.

Perkiraan kebutuhan pemulihan dalam Jitu Pasna berorientasi pada pemetaan kebutuhan untuk pemulihan awal, rehabilitasi dan rekonstruksi sebagai berikut:

1. Kebutuhan pemulihan awal adalah kebutuhan-kebutuhan kemanusiaan pasca bencana yang berorientasi pada pembangunan yang berkelanjutan.
2. Kebutuhan rehabilitasi adalah kebutuhan perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pasca bencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana.
3. Sedangkan kebutuhan rekonstruksi adalah kebutuhan pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pasca bencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat.

Dengan demikian, komponen pembangunan, penggantian, penyediaan akses, pemulihan proses dan pengurangan risiko harus dipilah-pilah dalam kerangka pemulihan awal, rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana. Berikut ini adalah tabel komponen perkiraan kebutuhan dalam Jitu Pasna.

Tabel 3 Komponen Perkiraan Kebutuhan

Komponen	Keterangan
Pembangunan	Kebutuhan pembangunan bertujuan untuk memulihkan kerusakan infrastruktur pemerintah, masyarakat, keluarga dan badan usaha setelah terjadi bencana. Pembangunan kembali ini harus mengutamakan prinsip pembangunan kembali yang lebih tahan bencana sehingga pengkajian risiko bencana wajib menjadi pertimbangan dalam perkiraan kebutuhan pasca bencana.
Stimulasi	Kebutuhan stimulasi bertujuan untuk mengganti kerugian ekonomi sebagai akibat dari bencana. Penggantian juga harus berorientasi pada perbaikan besaran-besaran ekonomi dalam jangka panjang sehingga harus efektif, efisien dan berkelanjutan.
Penyediaan Akses	Kebutuhan penyediaan akses bertujuan untuk memulihkan akses masyarakat terhadap hak-hak dasar seperti pendidikan, kesehatan, pangan, jaminan sosial, perumahan, budaya, pekerjaan, kependudukan dan lain-lain. Penyediaan ini harus dilakukan dalam rangka pemulihan sistem pelayanan kebutuhan dasar yang ada.
Pemulihan Proses	Kebutuhan pemulihan proses merupakan pemulihan awal yang bertujuan untuk menjalankan kembali proses pemerintahan dan kemasyarakatan. Misalnya, pemulihan proses kemasyarakatan seperti pemulihan organisasi RT dan RW, kelompok posyandu, kelompok tani dan organisasi berbasis masyarakat lainnya.
Pengurangan Risiko	Kebutuhan pengurangan risiko meliputi kebutuhan mencegah dan melemahkan ancaman, kebutuhan mengurangi kerentanan terhadap bencana dan kebutuhan meningkatkan kapasitas masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi bencana di masa datang. Kebutuhan ini meliputi kebutuhan pemulihan awal dan kebutuhan pemulihan jangka panjang untuk merespons peningkatan risiko akibat bencana.

Lingkup pengkajian kebutuhan pasca bencana serta rencana rehabilitasi dan rekonstruksi mengacu pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca bencana. Pedoman ini mengarahkan upaya rehabilitasi dan rekonstruksi ke dalam enam aspek, yakni kemanusiaan, perumahan dan pemukiman, infrastruktur, ekonomi, sosial dan lintas sektor.

Tabel 4 Substansi Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Aspek	Keterangan
Kemanusiaan	Aspek kemanusiaan terdiri dari sosial psikologis, pelayanan kesehatan, pelayanan pendidikan, rekonsiliasi dan resolusi konflik, keamanan dan ketertiban, partisipasi dan peran serta lembaga dan organisasi kemasyarakatan, dunia usaha dan masyarakat
Perumahan dan Pemukiman	Aspek perumahan dan permukiman, terdiri dari perbaikan lingkungan daerah bencana, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat dan pembangunan kembali sarana sosial masyarakat
Infrastruktur Pembangunan	Aspek infrastruktur pembangunan, antara lain terdiri dari perbaikan prasarana dan sarana umum, pemulihan fungsi

	pemerintah, pemulihan fungsi pelayanan publik, pembangunan kembali sarana dan prasarana, penerapan rancang bangun yang tepat dan penggunaan peralatan yang lebih baik dan tahan bencana, peningkatan fungsi pelayanan publik dan peningkatan pelayanan utama dalam masyarakat
Ekonomi	Aspek ekonomi, antara lain terdiri dari pemulihan sosial ekonomi dan budaya, peningkatan kondisi sosial, ekonomi dan budaya, mendorong peningkatan ekonomi lokal seperti pertanian, perdagangan, industri, pariwisata dan perbankan
Sosial	Aspek sosial antara lain terdiri dari pemulihan konstruksi sosial dan budaya, pemulihan kearifan dan tradisi masyarakat, pemulihan hubungan antar budaya dan keagamaan dan pembangkitan kembali kehidupan sosial budaya masyarakat
Lintas Sektor	Aspek lintas sektor antara lain terdiri dari pemulihan aktivitas/kegiatan yang meliputi tata pemerintahan dan lingkungan hidup

2.3. Gangguan Akses dan Gangguan Fungsi

2.3.1. Gangguan Akses

Pasca bencana gempa bumi Lombok memberi dampak masalah perumahan pada masyarakat di wilayah terdampak, khususnya Kota Mataram. Sebagian masyarakat mengungsi dan tinggal di tempat pengungsian dikarenakan khawatir adanya gempa susulan dan kondisi rumah yang telah rusak, selain mengungsi para korban juga menumpang pada tempat saudara ataupun menyewa rumah di luar kawasan yang terkena dampak bencana.

2.3.2. Gangguan Akses

Bencana gempa bumi lombok menyebabkan kerusakan pada komponen bangunan rumah, seperti: pintu, jendela, dinding, penutup atap, ataupun bangunan roboh/runtuh, hal ini terjadi pada perumahan masyarakat di wilayah Kota Mataram yang tersebar di setiap lingkungan.

Sebagian besar kerusakannya pada fisik struktur bangunan untuk rusak sedang dan ringan tidak menunjukkan kerusakan yang berarti hanya terdapat kerusakan pada tembok berupa keretakan tembok rumah. Selain rusak sedang dan ringan terdapat rumah masyarakat yang rusak berat sehingga tidak dapat ditempati kembali yang mengharuskan untuk mengungsi.

Dengan kondisi rumah runtuh/ roboh, maka pada sebagian besar rumah penduduk menghasilkan sampah puing-puing rumah, kayu akibat reruntuhan yang menyebabkan fungsi rumah sebagai tempat tinggal sangat terganggu dan tidak dapat berfungsi, serta rumah dapat sewaktu-waktu ambruk.

Kerusakan pada sektor permukiman yang terjadi pada komponen bangunan rumah dan kerusakan isi rumah yang berupa mebel dan peralatan lainnya akibat bencana memberikan dampak langsung terhadap aset bangunan rumah yang sama sekali hancur dan tidak dapat ditempati kembali serta aset bangunan rumah yang masih bisa dipulihkan/ diperbaiki.

Untuk korban terdampak yang rumah tinggalnya rusak dan tidak dapat ditempati ataupun berada di daerah pusat rawan terjadinya gempa susulan selanjutnya mengungsi dari lokasi tersebut dan tinggal di tempat pengungsian, menumpang pada tempat saudara ataupun menyewa rumah di luar kawasan yang terkena dampak bencana.

Dampak lainnya yang tidak langsung, diantaranya hambatan produktivitas akibat aset yang rusak/hilang akibat bencana, seperti potensi pendapatan yang berkurang, pengeluaran yang bertambah dan lain-lain selama beberapa waktu.

3. STRATEGI, KEBIJAKAN DAN PRINSIP REHABILITASI DAN REKONSTRUKSI PASCABENCANA

3.1. Upaya Penanganan Darurat dan Pemulihan Awal

Penyusunan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca bencana Gempa Bumi Kota Mataram disusun melalui pembahasan bersama OPD Kota Mataram, OPD Provinsi yang di fasilitasi oleh BNPB. Selain itu dilakukan pula pembahasan bersama Kementerian/ Lembaga. Proses penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana didasarkan pada hasil Pengkajian Kebutuhan Pasca bencana (Jitu Pasna) yang dipadukan dengan kebijakan dan kemampuan pembiayaan dari pemerintah, pemerintah daerah, dunia usaha, dan sumber dana lainnya yang sah.

Jitu Pasna dilakukan melalui penilaian kerusakan dan kerugian akibat gempa bumi di Kota Mataram dengan pendekatan sektoral menggunakan metodologi survei, pengkajian dan pembahasan oleh tim terpadu. Hasil Jitu Pasna dipadukan dengan kebijakan dan strategi pembangunan Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi NTB dan Pemerintah Kota Mataram yang merupakan daerah terdampak serta penyediaan anggaran dari berbagai pihak yang berkomitmen untuk membiayai kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana.

Pemulihan suatu wilayah pasca bencana merupakan tanggung jawab pemerintah daerah terdampak bersama-sama dengan pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha. Maka rencana pemulihan yang memuat kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah dan kehidupan masyarakat yang terdampak bencana harus diintegrasikan dengan program dan kegiatan pembangunan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah daerah.

Penyediaan dana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana dilakukan dengan menghimpun potensi-potensi sumber pendanaan yang tersedia, seperti APBD Kota dan APBD Provinsi wilayah terdampak, APBN dan DIPA kementerian/lembaga yang lainnya sesuai dengan tugas pokok dan fungsi serta program dan kegiatannya, sekaligus dana yang bersumber dari dunia usaha dan organisasi pembangunan multilateral.

Beberapa pokok pikiran ditindaklanjuti pasca bencana gempa bumi:

1. Kebutuhan pemulihan awal adalah kebutuhan-kebutuhan kemanusiaan pasca bencana yang berorientasi pada pembangunan yang berkelanjutan.
2. Masyarakat korban bencana gempa bumi menginginkan pembersihan, perbaikan rumah dan perbaikan infrastruktur publik dengan segera;
3. Pemerintah Kota Mataram dan BNPB bersama dengan Kementerian/Lembaga menugaskan tim pengkajian kebutuhan pasca bencana sehingga hasilnya dapat menjadi acuan dalam penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana;
4. Identifikasi dan inventarisasi dukungan yang dapat diberikan oleh Pemerintah Kota Mataram, Pemerintah Provinsi NTB dan Kementerian/Lembaga;
5. Mempercepat upaya pemulihan penghidupan masyarakat di daerah terdampak bencana dengan sumber pembiayaan berasal dari APBD Kota, APBD Provinsi NTB, BNPB dan Kementerian/Lembaga sesuai tugas pokok dan fungsi serta kewenangannya;
6. Dalam upaya pengurangan risiko bencana perlu dilakukan mitigasi kawasan rawan bencana.

3.2. Prinsip Dasar Kebijakan Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana pada prinsipnya merupakan upaya mengembalikan kondisi kehidupan masyarakat dan lingkungan hidup yang terkena bencana pada situasi yang lebih baik daripada sebelumnya. Perencanaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi berpedoman pada:

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
3. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional;
4. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
5. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia

Nomor 4723);

6. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437, sebagaimana telah diubah kedua kalinya dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor4844);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 tentang Tahapan, Tata Cara, Penyusunan, Pengendalian, dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana pembangunan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 21, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4817);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota;
9. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2005 tentang Pedoman Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 165, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4593);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4828);
11. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2008 tentang Pendanaan dan Pengelolaan Bantuan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 43 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4829);
12. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2008 tentang Peran Serta Lembaga Internasional dan Lembaga Asing Non Pemerintah dalam Penanggulangan Bencana;
13. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN)
14. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian Kebutuhan Pasca bencana;
15. Peraturan Daerah Provinsi NTB Nomor 3 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi NTB tahun 2009-2029;
16. Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 8 Tahun 2008 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Mataram Tahun 2005-2025;
17. Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 4 Tahun 2008 tentang Urusan Pemerintahan Yang Menjadi Kewenangan Pemerintahan Daerah Kota Mataram;
18. Peraturan Kota Mataram Nomor 12 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Mataram 2011-2031;
19. Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 10 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Mataram Tahun 2016-2021.

Pokok-pokok kebijakan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana gempa bumi mencakup:

1. Menggunakan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana sebagai sarana membangun komunitas dan menstimulasi kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan pengurangan risiko bencana;
2. Dilaksanakan dengan pendekatan tata pemerintahan yang baik, melalui koordinasi yang efektif antar pelaksana kegiatan, serta mengedepankan aspirasi masyarakat korban bencana;
3. Kegiatan pemulihan di bidang perumahan dan kehidupan masyarakat, dilaksanakan dengan pendekatan partisipasi sesuai dengan karakteristik budaya lokal, sekaligus meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengurangan risiko bencana;
4. Dilaksanakan dengan memperhatikan standar teknis perbaikan lingkungan permukiman di daerah rawan bencana dengan prinsip *build back better and safer*;
5. Mengedepankan keterbukaan bagi semua pihak melalui penyediaan informasi yang akurat serta pelayanan teknis dan perizinan, termasuk penyediaan unit pengaduan masyarakat;
6. Mekanisme penyaluran dana dan pertanggungjawaban yang akuntabel, efisien, efektif, dan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku;
7. Dilaksanakan oleh pemerintah daerah sesuai kewenangannya, melalui koordinasi yang efektif dan kerja sama antar pihak lintas sektor, dengan mekanisme pemantauan dan pengendalian sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku; dan
8. Dengan pertimbangan dampak kerusakan dan ketersediaan anggaran, maka rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana akan meliputi periode tahun anggaran 2018 - 2020.

4. PENUTUP

4.1. Aspek Legal Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana gempa bumi di Kota Mataram telah disepakati bersama oleh kementerian/lembaga dan pemerintah daerah melalui serangkaian proses koordinasi dan konsultasi. Pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi harus berpedoman pada rencana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana gempa bumi di Kota Mataram yang ditetapkan melalui Peraturan Kepala Daerah.

Dengan pertimbangan bahwa sebagian pendanaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi bersumber dari APBN, maka pelaksanaan kegiatannya berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 246, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5589);
2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4732);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 42 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4828);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2008 tentang Pendanaan dan Pengelolaan Bantuan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 43 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4829);
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana;
6. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca bencana;
7. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2013 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Anggaran Kegiatan Rehabilitasi dan Rekonstruksi.

Sebagai tindak lanjut operasional pelaksanaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi, maka perlu ditetapkan:

1. Surat Keputusan Walikota Mataram tentang Penetapan Lahan Relokasi Pemukiman Akibat Bencana Gempa bumi ;
2. Surat Keputusan Walikota Mataram tentang Data Korban Bencana Gempa Bumi Kota Mataram;
3. Surat Keputusan Walikota Mataram tentang Relokasi Pengungsi Korban Bencana Gempa Bumi Kota Mataram;
4. Surat Keputusan dan pedoman lainnya yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan Rencana Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pasca bencana Gempa Bumi di Kota Mataram.

4.2. Jangka Waktu Rencana Rehabilitasi

Jangka waktu Rencana Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pasca bencana Gempa Bumi Kota Mataram adalah 2 (dua) tahun anggaran, yaitu dimulai pada Tahun Anggaran 2018 dan diselesaikan pada Tahun Anggaran 2019.

4.3. Aspek Akuntabilitas Pelaksanaan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Dalam kerangka pengawasan keuangan dan pembangunan sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku, pengawasan internal dilakukan oleh Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) dan pengawasan eksternal oleh Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) serta lembaga pengawasan yang lain.

Informasi tentang perencanaan, penganggaran dan laporan penggunaan anggaran harus dapat diakses oleh masyarakat dan dipublikasikan di media-media publik. Pemerintah perlu mengatur agar pengelolaan bantuan masyarakat memiliki laporan keuangan yang memenuhi standar.

Untuk memfasilitasi penyaluran bantuan masyarakat pada masa rehabilitasi dan rekonstruksi, pemerintah daerah melalui BPBD Provinsi NTB dan BPBD Kota Mataram mengacu pada Rencana Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pasca bencana Gempa Bumi Kota Mataram Tahun 2018-2019.

4.4. Aspek Pengakhiran Masa Pelaksanaan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Setelah berakhirnya pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana gempa bumi, Pemerintah Kota Mataram harus segera menyampaikan laporan pertanggungjawaban pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi secara lengkap kepada BNPB. Selanjutnya, kegiatan koordinasi pembangunan di daerah menjadi tanggung jawab pemerintah daerah sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dalam rangka pemulihan kembali kehidupan masyarakat dan pembangunan kembali pasca bencana Gempa Bumi di wilayah Kota Mataram yang terjadi pada periode tanggal 5 – 19 Agustus 2018, diperlukan Rencana Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca bencana. Pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah pasca bencana sesuai dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana adalah merupakan tanggung jawab Pemerintah Daerah terdampak, Pemerintah, Masyarakat dan Dunia Usaha, yang dalam pelaksanaannya akan melibatkan peran berbagai pihak yang menyediakan sumber daya. Di tingkat daerah, pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi dikoordinasikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Mataram dan berkoordinasi dengan BNPB di tingkat nasional serta BPBD Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) di tingkat provinsi.

Sesuai dengan sifat Rencana Rehabilitasi Dan Rekonstruksi wilayah pasca bencana, maka di susun Rencana Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pasca Bencana Gempa Bumi Wilayah Kota Mataram Tahun 2018-2019 ini dilakukan melalui rangkaian proses koordinasi antara Pemerintah Kota Mataram dengan Kementerian/Lembaga dari sektor terdampak maupun Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara barat (NTB) dengan fasilitasi Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).

Akhir kata, sebagai penulis makalah, kami memberikan apresiasi dan mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada seluruh pihak yang terkait, khususnya Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Tim BPBD Kota Mataram, Bappeda Kota Mataram, Dinas PUPR, Dinas Perumahan dan Permukiman yang telah memberikan bantuan dan fasilitasi demi tersusunnya Makalah tentang Gempa Lombok, Kesiapan PRB, Tanggap Darurat hingga Pemulihan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis, kebijakan penanggulangan bencana Kota Mataram, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan efektivitas kebijakan penanggulangan bencana Kota Mataram, pemerintah Kota Mataram perlu memperkuat koordinasi penyediaan dana rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana dilakukan dengan menghimpun potensi-potensi sumber pendanaan yang tersedia, seperti APBD Kota dan APBD Provinsi wilayah terdampak, APBN dan DIPA kementerian/lembaga yang lainnya sesuai dengan tugas pokok dan fungsi serta program dan kegiatannya, sekaligus dana yang bersumber dari dunia usaha dan organisasi pembangunan multilateral.
2. Komitmen politis kepala daerah sangat diperlukan untuk menjamin pengarusutamaan penanggulangan bencana di Kota Mataram.
3. Komitmen dan Kebijakan anggaran yang proporsional di daerah sangat diperlukan untuk menjamin kecepatan dan ketangkasan dalam upaya penanggulangan bencana di Kota Mataram.
4. Koordinatif dan rantai komando dari BNPB ke BPBD sangat perlu di benahi, sehingga sumber daya personil dapat maksimal termasuk urusan eselonisasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

... (2007), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Jakarta.

... (2010), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana, Jakarta.

Gempa, Tsunami, dan Longsor di Palu

Presly Tampubolon[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu
Provinsi Sulawesi Tengah-INDONESIA

E-mail: preslytmpbln@gmail.com

Intisari: *Jenis bencana gempa, tsunami dan tanah longsor sangat berpotensi terjadi secara berulang di kota Palu. Kecuali tanah longsor, gempa dan tsunami telah menimbulkan korban jiwa dan kerusakan yang sangat besar. Langkah mitigasi bencana dengan melibatkan 3 (tiga) pilar; pemerintah, dunia usaha dan masyarakat dalam 4 (empat) bidang; Informational, Educational, Infrastructural, dan Regulational haruslah segera diterapkan didukung dengan hasil kajian ilmiah yang tegas, perencanaan terpadu dan daya dukung kelembagaan penanganan bencana yang berkualitas sebagai bingkai Pengurangan Risiko Bencana secara berkelanjutan.*

Kata kunci: *Likuifaksi, potensi bencana baru-pendatang baru, kapasitas daerah, peluang emas-golden time, standar operasional prosedur, maklumat keilmuan, resilence city, budaya sadar bencana, tiga pilar pelaku, empat bidang mitigasi, kelembagaan inferior.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peristiwa bencana alam 28 September 2018 di kota Palu pada pukul 18.02 Wita dengan kekuatan 7,7 (diperbaharui dengan 7,4 SR oleh BMKG) telah menimbulkan korban jiwa yang sangat besar dan kerusakan yang sangat serius di bidang infrastruktur perkotaan, sarana dan prasarana perekonomian, pendidikan, sosial pemerintahan, kesehatan, permukiman penduduk bahkan di bidang pertahanan dan keamanan.

Kota Palu dengan luas wilayah 395,06 kilometer persegi memiliki jumlah penduduk (data tahun 2017) adalah 379.593 jiwa. Kota Palu terbagi dalam 8 (delapan) kecamatan dan 46 kelurahan secara umum terletak di lembah Palu yang dikelilingi perbukitan hingga pegunungan dan menghadap ke Teluk Palu. Dari tinjauan topografi, 75% wilayah Kota Palu terletak pada kemiringan datar 0-2 derajat, 5% pada kemiringan 2-15 derajat 20% pada kemiringan curam 15-40 derajat dan 0,05% pada kemiringan sangat curam >40 derajat. Permukiman penduduk dan bangunan gedung serta infrastruktur perkotaan umumnya pada kawasan datar dari tepian pantai hingga perbukitan. Kawasan dataran pantai menjadi kawasan potensi Tsunami dan kemiringan curam hingga sangat curam menjadi kawasan potensi longsor. Pemicu utama potensi terjadinya tsunami dan longsor adalah adanya sesar aktif Palu-Koro (Bellier,2001 dalam dokumen Renaksi RR Pasca Bencana Gempa Bumi, Tsunami, dan Likuifaksi yang bergeser 14 -17 mm per tahun. Masih ada penelitian-penelitian lainnya yang dapat dijadikan referensi.

Sejalan dengan letak geografis dan topografis wilayah kota Palu tersebut maka ada sebutan kota 5 (lima) dimensi (Laut, bukit, gunung, lembah dan di tengahnya dibelah oleh sungai Palu). Di balik kekayaan dimensi ruang tersebut ada tersembunyi ancaman potensi bencana yang sangat besar, antara lain oleh Katili pada tahun1970an tentang lempeng tektonik sesar aktif dari Desa Pipikoro hingga Kota Palu sehingga disebut sesar Palu-Koro.

Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) yang di keluarkan BNPB sejak tahun 2011 juga menempatkan Kota Palu sebagai kawasan yang memiliki indeks tinggi dengan poin 181,2 dengan 9 (sembilan) potensi bencana; Gempa bumi, Tsunami, Banjir, Banjir Bandang, Abrasi dan Gelombang Ekstrim, Tanah Longsor, Angin Puting Beliung, Kekeringan serta Kebakaran Hutan dan Lahan. Dalam hal ini potensi bencana likuifaksi belum tercantum dalam referensi IRBI BNPB. Sejalan dengan potensi bencana di atas dan berbagai referensi hasil penelitian para ahli, serta fakta-fakta dampak peristiwa 28 September 2018, fakta likuifaksi sebagai ***"potensi bencana baru-pendatang baru***" menjadi penting menjadi bahan pemikiran semua pihak dalam rangka membangun konsepsi Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di kota Palu.

Kajian Risiko Bencana Kota Palu 2016-2020

No.	Jenis Bahaya	Bahaya	
		Luas (Ha)	Kelas
1.	Banjir	10.797	Tinggi
2.	Banjir Bandang	4.558.	Tinggi
3.	Cuaca Ekstrim	20.673	Tinggi
4.	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	764	Sedang
5.	Gempa Bumi	38.786	Tinggi
6.	Kebakaran Hutan dan Lahan	25.655	Sedang
7.	Kekeringan	38.786	Sedang
8.	Tanah Longsor	21.345	Tinggi
9.	Tsunami	1.735	Tinggi

Renstra 2015-2019, Kota Palu IRB 181,2 Klasifikasi Tinggi)

Status
1. Pusat Kegiatan Nasional sesuai PP 27 Tahun
2. Pusat Kawasan Strategis Nasional (PKSN) KEK sesuai dengan PP 31 tahun 2014

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan pada tahun 2015 mencanangkan Kota palu sebagai salah satu Kota Berketahanan (*Resilient city*).

Gambar 1 Kajian Risiko Bencana Kota Palu 2016-2020

1.2. Fakta Sejarah Bencana Alam

Berbagai sumber referensi catatan sejarah mengungkapkan terjadinya bencana alam secara berulang di Kota Palu dan sekitarnya;

a. Pada 1 Januari 1927 gempa dan tsunami di Teluk Palu menimbulkan korban 14 meninggal dunia dan 50 orang luka-luka.
b. Pada tanggal 30 Desember 1930 terjadi gempa bumi dan tsunami di Pantai Barat Donggala dengan durasi gempa 2 menit dan tinggi tsunami 2 meter.
c. Pada tanggal 14 Agustus 1968 terjadi gempa 6,0 SR dan menimbulkan tsunami di Teluk Tambu mengakibatkan tsunami 8-10 meter dan rayapan air laut ke daratan 100-500 meter. Korban meninggal dunia di teluk Tambu 40 orang, 58 orang luka-luka, rumah rusak 800 unit. Di Mapaga korban dunia 160 orang, 40 orang hilang dan luka-luka 58 orang. wilayah pesisir pantai barat nyaris hilang dengan penurunan permukaan tanah 2-3 meter.

Gambar 2 Bencana Gempa Tambu 1968

d. Tahun 1994 terjadi gempa di Sausu Kabupaten Donggala.
e. Tanggal 1 Januari 1996 terjadi gempa dan tsunami di Selat Makassar meliputi Kabupaten Donggala dan Tolitoli.
f. Tahun 1996 terjadi gempa dan tsunami 3-4 meter di Desa Bangkir, Tonggolobibi dan Donggala mengakibatkan 9 orang meninggal dunia dan kerusakan rumah penduduk.
g. Pada 11 November 1988 terjadi gempa di Kabupaten Donggala mengakibatkan ratusan rumah rusak parah.
h. Pada tanggal 24 Januari 2005 terjadi gempa yang berpusat 16 km bagian tenggara Kota Palu yang mengakibatkan 1 orang meninggal dunia, 4 orang luka-luka dan kerusakan rumah penduduk.
i. Tanggal 17 November 2008 terjadi gempa di Laut Sulawesi berdampak pada 4 orang warga Toli-toli meninggal dunia.
j. Pada tanggal 18 Agustus 2012 terjadi gempa di Kabupaten Sigi dan Parigi Moutong mengakibatkan 8 orang meninggal dunia.

Rangkaian peristiwa bencana alam gempa bumi dan tsunami tersebut mencerminkan wilayah Kota Palu dan sekitarnya antara lain Kabupaten Donggala, Sigi, Parigi Moutong dan Tolitoli sudah berulang kali terjadi. Hingga saat ini puncak kejadian bencana gempa bumi dan tsunami terjadi dan terbesar pada tanggal 28 September 2018 yang berpusat di Sirenja kabupaten Donggala yang berdampak ke kota Palu, Donggala, Sigi dan Parigi Moutong (PADAGIMO) dengan kekuatan 7,4 SR mengakibatkan banyaknya korban meninggal dunia dan kerusakan bangunan serta infrastruktur. Khususnya di kota Palu, berdasarkan posko data Bappeda kota Palu, korban meninggal dunia sebanyak 2663 orang dan hilang 531 jiwa. Korban meninggal dunia 1282 orang akibat likuifaksi kelurahan Petobo dan Balaroa, 1204 orang akibat tsunami pada 13 kelurahan dan 207 orang akibat gempa bumi dengan runtuhan bangunan. Statistik korban jiwa menggambarkan bahwa likuifaksi dan tsunami justru penyebab korban yang besar dibanding gempa bumi. Dalam konsepsi Pengurangan Risiko Bencana (PRB) potensi ini memerlukan perhatian utama guna menetapkan kerangka mitigasi bencana yang efektif dan peningkatan ***"kapasitas daerah"*** dalam penanggulangan bencana.

Catatan bencana tanah longsor di kota Palu masih relatif kurang, karena kejadian tersebut masih jarang terjadi dan belum ada korban jiwa. Kejadian tanah longsor hanya terjadi pada tahun 2016 di kelurahan Watusampu akibat adanya banjir berasal dari tingginya curah hujan. Hal itu mengakibatkan 1 rumah penduduk tertimpa tanah longsor namun tidak ada korban jiwa.

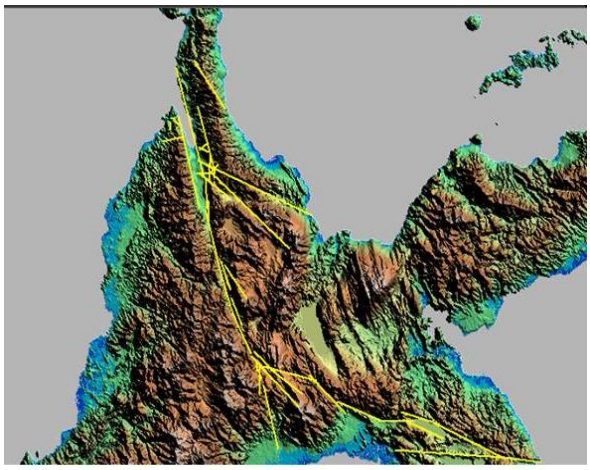
Haruslah diakui, potensi terjadinya tanah longsor di kota Palu cukup besar terutama di kawasan perbukitan hingga pegunungan dengan tingkat kecuraman 15-40 derajat dan yang sangat curam >40 derajat. Kelurahan Watusampu, Buluri, Tipo di kelurahan Ulujadi dan kelurahan Mantikulore menjadi wilayah potensi longsor yang perlu di waspadai. Potensi ini semakin serius dengan adanya kegiatan tambang galian C yang sudah harus dikendalikan.

1.3. Potensi Gempa Bumi, Tsunami, Dan Tanah Longsor Di Kota Palu

Rangkaian sejarah dan peristiwa bencana alam yang terurai, mencerminkan adanya 3 (tiga) potensi atau ancaman bencana besar di kota Palu yaitu gempa bumi, tsunami dan tanah longsor. Peristiwa ini juga mengalami pengulangan dengan intensitas yang semakin tinggi dan dampak yang semakin besar. Oleh sebab itu diperlukan kajian yang mendalam pada setiap jenis potensi bencana sehingga dapat ditetapkan langkah strategis menghadapi bencana.

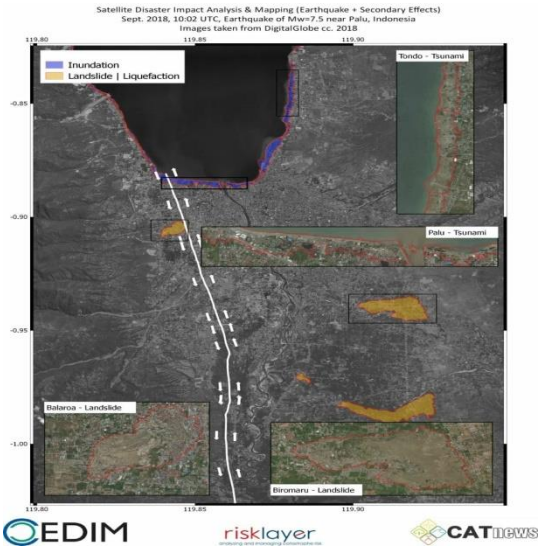
2. POTENSI GEMPA BUMI

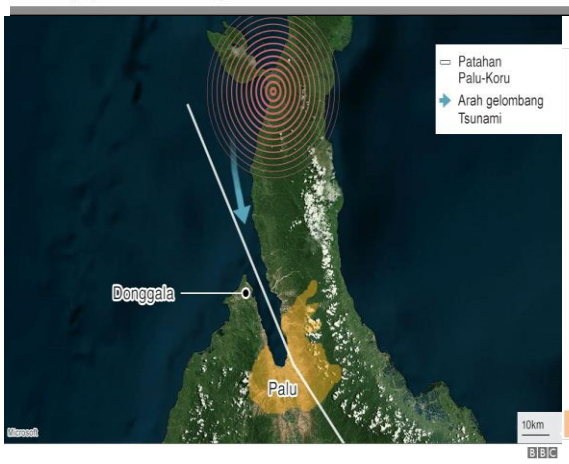
Keberadaan patahan lempeng bumi sesar Palu-Koro menjadi faktor utama terjadinya gempa bumi di kota Palu. Patahan Palu-Koro sebagai salah satu sesar paling aktif di dunia yang bergeser dari waktu ke waktu. Pergerakan tersebut menjadi pemicu gempa bumi. Pemantauan BMKG kota Palu menggambarkan bahwa secara rata-rata terjadinya gempa di kota Palu 3-4 kali per hari dengan intensitas mikro sampai dengan 3-5 SR dan skala makro 5-6 hingga di atas 7 SR. Hal ini dapat digambarkan pada diagram.

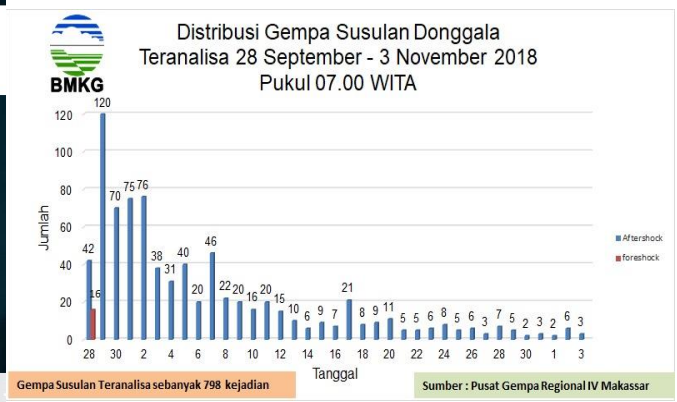


Jalur Sesar yang Melalui Kota Palu

- Panjang Jalur Utara-Selatan 260,2 km
- Panjang Utara-Selatan-Tenggara 405,8 km







Data Kejadian Gempa Kota Palu

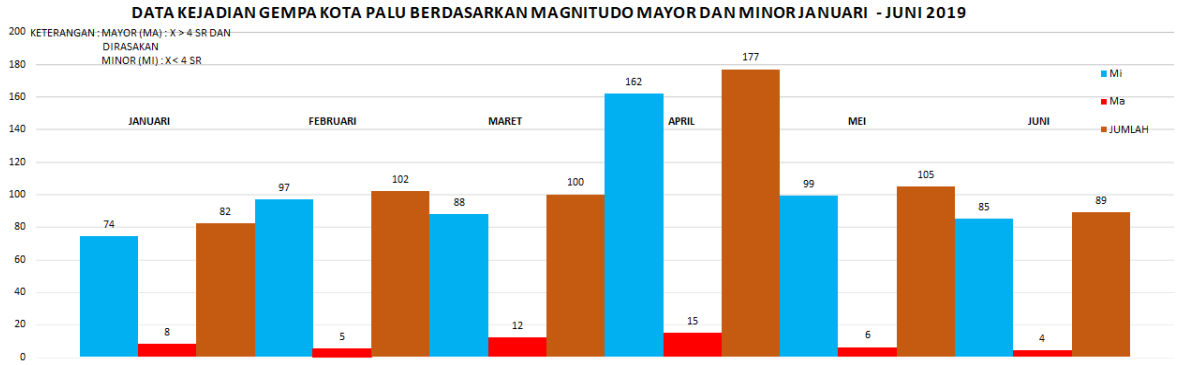
Berdasarkan Intensitas Mayor dan Minor Serta Rata-Rata per Hari

Januari 2019 - Juni 2019

No.	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni		
	Mi	Ma	Jumlah	Mi	Ma	Jumlah	Mi	Ma	Jumlah	Mi	Ma	Jumlah	Mi	Ma	Jumlah	Mi	Ma	Jumlah
	74	8	82	97	5	102	88	12	100	162	15	177	99	6	105	85	4	89
Rerata			<3			>3			>3			>4			>3			<3

Sumber : Kantor Geofisika Kelas I Palu

Keterangan : Mayor (Ma) : x > 4 SR dan dirasakan

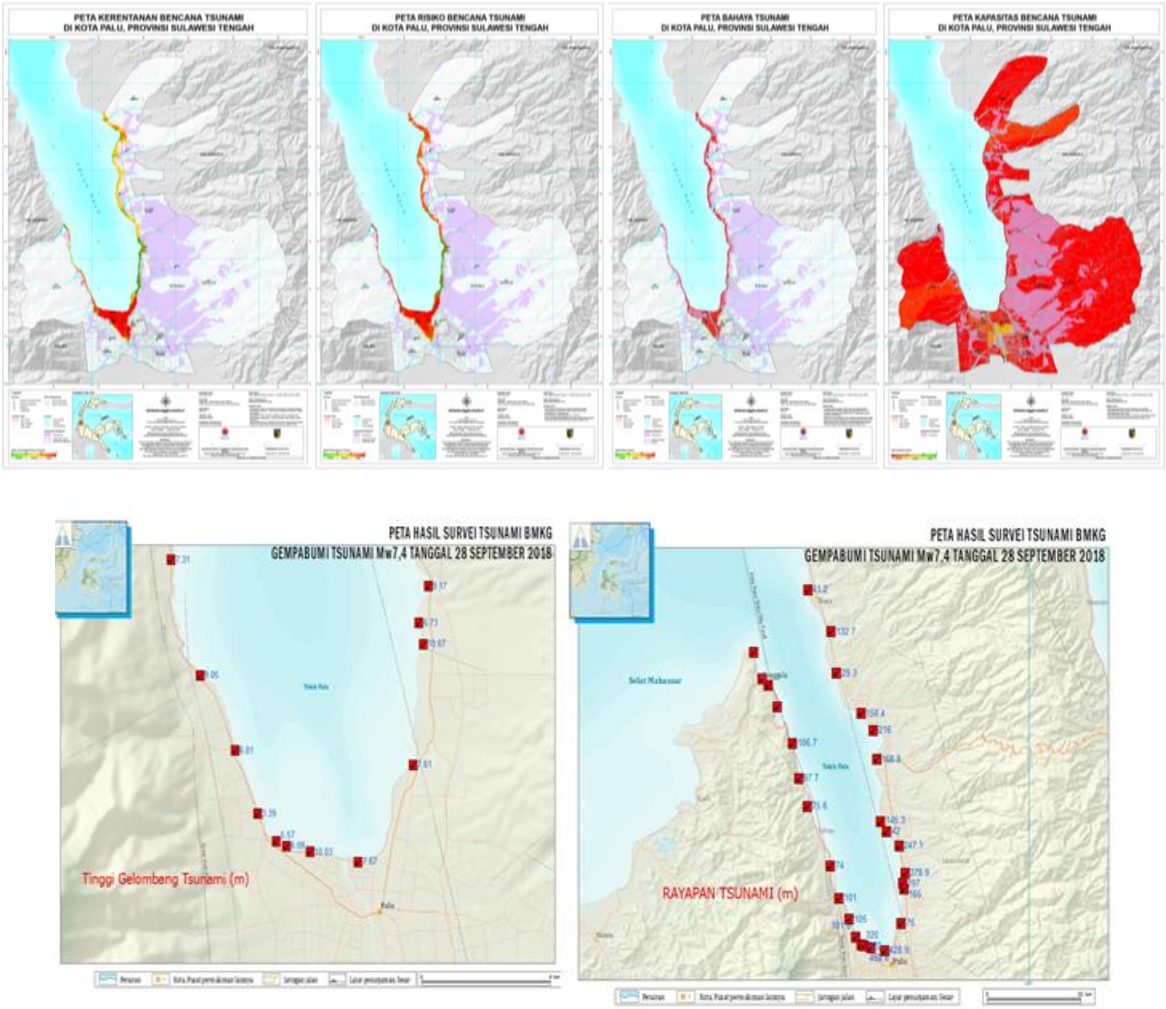


Gambar 3 Diagram Kejadian Gempa Kota Palu

Khususnya pada peristiwa 28 September 2018 intensitas gempa sangat tinggi baik mikro dan makro. Pada tanggal 28 September 2018 terjadi 42 kali gempa bumi dengan skala makro sampai 7,4 SR dan lainnya skala mikro. Pada tanggal 29 September 2018 terjadi 120 kali gempa bumi, dan selanjutnya semakin menurun hingga normal pada tanggal 3 Oktober 2019. Hal ini mencerminkan bahwa perlu diwaspadai terjadinya peristiwa berulang gempa bumi yang tidak dapat terprediksi di kota Palu.

3. POTENSI TSUNAMI

Terjadinya tsunami di kota Palu dipicu oleh adanya gempa bumi dengan intensitas makro. Berdasarkan hasil survei tsunami kota Palu oleh BMKG memiliki tinggi gelombang dan rayapan yang berbeda-beda pada 13 kelurahan terdampak.

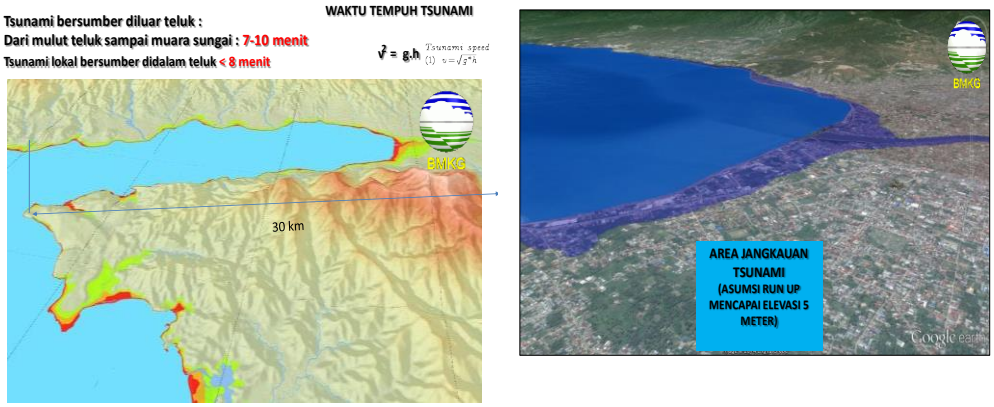


Gambar 4 Peta Hasil Survei Tsunami Kota Palu oleh BMKG

Pola unik yang perlu dicermati pada tersebut adalah cepatnya gelombang air laut masuk ke daratan pada kisaran 2-3 menit pasca gempa bumi terjadi. Kecepatan air laut tersebut mengakibatkan banyaknya manusia yang berada di kawasan pantai yang tidak sempat menyelamatkan diri, suasana mulai gelap pada pukul 18.02 sampai 18.05 dan padamnya alat penerangan listrik dan alat komunikasi.

Dalam perhitungan kejadian tsunami Kota Palu oleh BMKG adanya ***peluang emas*** (*golden time*) untuk menyelamatkan diri kisaran 7-10 menit, namun fakta terjadinya tsunami sangat cepat. Proses evakuasi tidak sempat dilakukan berbagai pihak dan yang dapat diharapkan adalah evakuasi mandiri.

Early Warning System Tsunami di Kota Palu melalui BMKG berada pada satu titik yang ditempatkan sekitar 1000 meter dari pantai. Di samping letaknya yang cukup jauh tersebut untuk menjangkau panjang pantai sekitar 42 kilometer, perlu juga diperhatikan efektivitas teknologi EWS memperhatikan cepatnya terjadi tsunami yang hanya beberapa menit. Dalam ***Standar Operasional Prosedur*** (SOP) penggunaan EWS Tsunami juga perlu diperhatikan kembali yang menegaskan bahwa informasi potensi Tsunami BMKG kepada pemerintah daerah adalah di atas 5 menit pasca terjadinya bencana. Dalam kejadian 28 September 2018 dengan durasi 1 menit pasca bencana gempa 18.02 WITA maka terjadi padamnya listrik dan telekomunikasi.

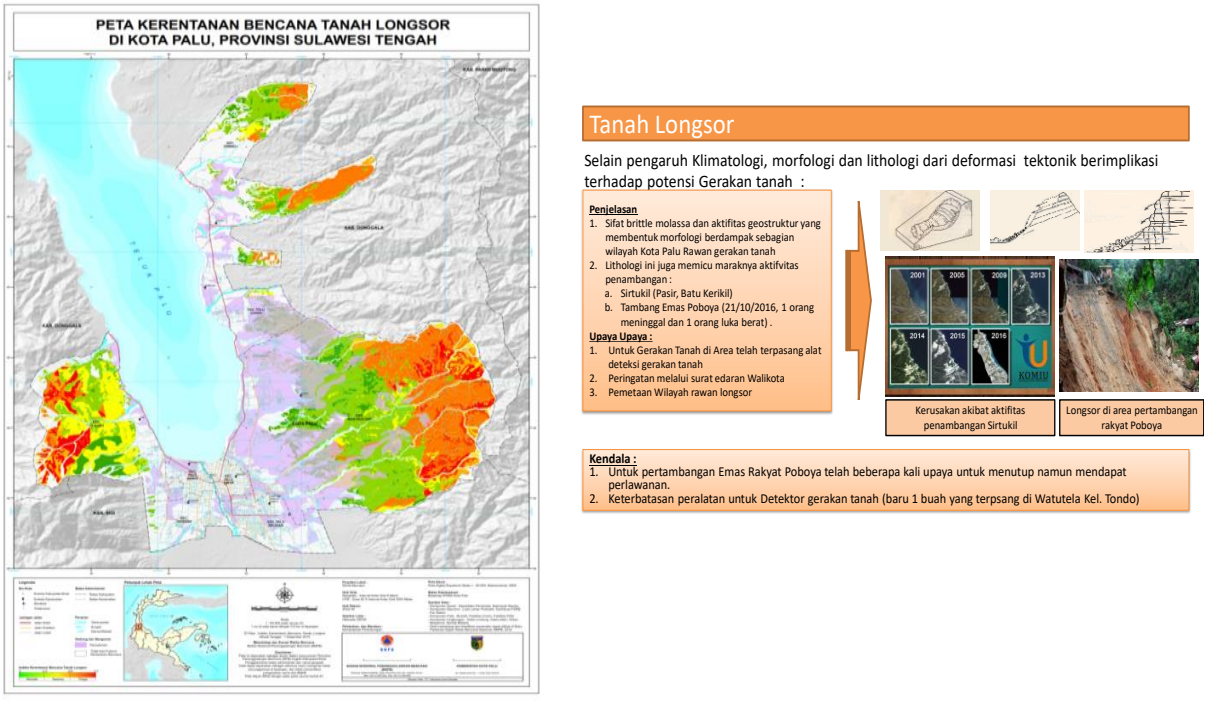


Gambar 5 Waktu tempuh dan area jangkauan tsunami

Beberapa ahli dan referensi seminar dan pendapat mengemukakan bahwa faktor penyebab cepatnya tsunami terjadi adalah longsornya tebing-tebing pantai dasar teluk Palu dan tidak terjadinya surut air laut, namun langsung cepat merayapi pantai dengan kekuatan besar. Demikian pula banyak pendapat yang beredar di masyarakat bahwa lapisan tanah di kota Palu adalah berongga-rongga sampai ke kelurahan Balaroa dan Petobo yang terlikuifaksi sehingga memunculkan berbagai rumor dan kekhawatiran di kalangan masyarakat. Dalam hal ini sangat diharapkan berbagai hasil penelitian, pengkajian, survei dan kegiatan ilmiah lainnya tentang kebencanaan harus dapat menegaskan hasil faktual berupa ***"maklumat keilmuan"*** bukan sekedar saran atau rekomendasi, agar menjadi dasar kekuatan pemerintah menetapkan kebijakan dan program menuju PRB berkelanjutan.

4. POTENSI LONGSOR DI KOTA PALU

Bencana alam tanah longsor di kota Palu masih jarang terjadi, namun potensi terjadinya cukup besar yang dipengaruhi oleh faktor kemiringan tanah yang curam pada sebagian kawasan, meningkatnya eksploitasi alam oleh manusia dan intensitas gempa setiap hari yang terjadi dan potensi banjir dari perbukitan dan pegunungan sewaktu waktu.



Gambar 6 Peta Kerentanan Bencana Tanah Longsor Kota Palu

4.1. Risiko Bencana Terbesar

Dampak yang terjadi pada peristiwa kebencanaan menjadi salah satu indikator risiko yang ditimbulkannya. Data korban jiwa dan tingkat kerusakan sumber daya di kota Palu sangat besar. Khususnya data kerusakan rumah penduduk sesuai Surat Keputusan Gubernur Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 360/167/ BPBD-G.ST/2019 tanggal 10 April 2019 dengan kriteria Rusak Berat (RB) 4.151 unit, Rusak Sedang (RS) 15.917 unit, Rusak Ringan (RR) 21.078 unit, Hilang (HL) 6.504 unit. Sementara Surat Keputusan Walikota Palu Nomor 360/294.a/BPBD/2019 menetapkan perkiraan nilai kerusakan mencapai Rp. 5,918 triliun, kerugian Rp. 1,063 triliun sehingga total kerusakan dan kerugian Rp. 6,981 triliun. Kebutuhan rehabilitasi dan rekonstruksi pemulihan kota Palu mencapai Rp. 18,931 triliun.

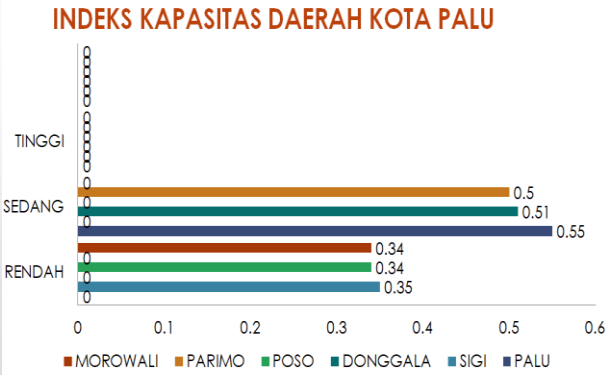
Perkiraan kerusakan, kerugian dan kebutuhan rehabilitasi dan rekonstruksi tersebut meliputi 5 (lima) sektor yaitu sektor permukiman, infrastruktur, sosial, ekonomi dan lintas sektor. Komposisi kerusakan dan kerugian terbesar pada sektor permukiman mencapai Rp. 3,372 triliun (48,30%), infrastruktur Rp.0,332 triliun (4,75%), sosial Rp. 0,588 triliun (8,42%), ekonomi Rp. 2,444 triliun (35,02%) dan lintas sektor Rp. 0,243 triliun (3,48%).

Risiko bencana yang terjadi di kota Palu dapat juga dilihat dari dampaknya terhadap permukiman penduduk dengan data Rusak Berat (RB) 4.151 unit, Rusak Sedang (RS) 15.917 unit, Rusak Ringan (RR) 21.078 dan Hilang (HL) 21.078 unit, secara keseluruhan 41.146 unit. Jika ditinjau dari aspek jenis bencana yang terjadi dan dampaknya, maka 2 (dua) kelurahan yaitu Petobo dan Balaroa mengalami likuifaksi yang mengakibatkan kerusakan terbesar dan dampak tsunami pada 13 kelurahan di tepian pantai, sedangkan dampak gempa bumi dialami secara merata pada 46 kelurahan.

4.2. Mitigasi Dalam Pengurangan Risiko Bencana

Mitigasi bencana sebagai rangkaian upaya mengurangi risiko bencana melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi bencana haruslah dilaksanakan secara berkelanjutan dengan melibatkan 3 (tiga) pilar: pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha. Mitigasi bencana yang berkembang akan tercermin dari Indeks Kapasitas Daerah yang terukur dari 71 indikator penanggulangan bencana menuju kota tangguh bencana ***(Resilience City).***

Berdasarkan data INARISK Badan Nasional Penanggulangan Bencana menggambarkan bahwa Indeks Risiko Bencana Kota Palu dalam data tahun 2015 sampai dengan 2017 telah mengalami penurunan yang cukup signifikan. Pada tahun 2015 dengan Indeks 181,2 pada tahun 2017 menurun menjadi 105,4 dengan penurunan 40%. Di samping itu, kapasitas daerah kota Palu dalam menghadapi bencana pada tahun 2017 telah mencapai Indeks 0,55 dengan kapasitas sedang.



Gambar 6 Diagram Kapasitas Daerah Kota Palu

Berdasarkan data INARISK BNPB tersebut, kapasitas daerah kota Palu dalam menghadapi bencana telah mengalami peningkatan sampai tahun 2017. Hal ini haruslah terus ditingkatkan. Secara garis besarnya implementasi mitigasi memperhatikan potensi bencana yang ada di daerah, meliputi: ***Informational, Educational, Infrastructural, dan Regulatinonal.***

4.3. *Informational*

Program pengembangan informasi bagi segenap lapisan masyarakat sangat penting untuk mewujudkan pengetahuan, pemahaman, dan penyadaran masyarakat. Berbagai media digunakan meliputi:

a. Media komunikasi langsung antar masyarakat yang berpusat di Pusat Pengendalian Operasional atau Pusdalops BPBD kota Palu yang dilengkapi Radio Komunikasi Handy Talky (HT) dan *Call Centre* Pusdalops. Pusdalops didukung dengan posko jaga 24 jam melaksanakan koneksi informasi, monitoring lapangan, kesiapsiagaan darurat Unit Reaksi Cepat (URC), Tim Reaksi Cepat (TRC) dan pelaporan ke pusat Informasi BNPB *Roll on Call*.

Gambar 7 Tim Reaksi Cepat (TRC)

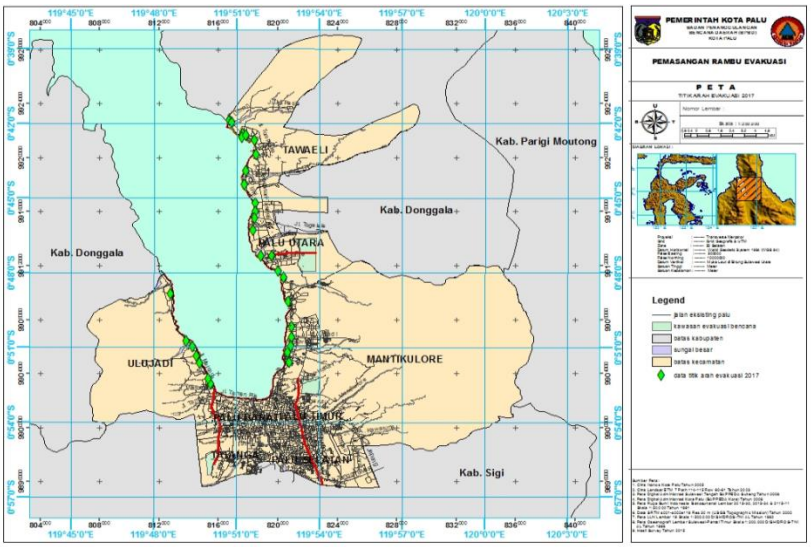
b. Media cetak berupa pengembangan dokumen kebencanaan antara lain Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Kajian Risiko Bencana (KRB), Rencana Aksi Daerah (RAD),Rencana Kontijensi (Renkon Gempa bumi-Tsunami dan Banjir), Profil kebencanaan dan Peta Rawan Bencana.

c. Media cetak berupa informasi kebencanaan surat kabar dan majalah, poster, *leaflet*, *bannner* dan brosur-brosur.

d. Media elektronik: berita televisi dan *talkshow*, berita dan *talkshow* radio.

e. Peta Mikrozonasi kota Palu yang dilaksanakan dengan kerja sama BMKG sebagai dokumen strategis informasi potensi kebencanaan dan penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW) berbasis mitigasi bencana.

f. Peta jalur evakuasi dan 4 titik evakuasi tsunami sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Palu No.16 Tahun 2011 pada lapangan Watulemo, kawasan STQ, kawasan KEK, dan kawasan Stadion Duyu. Rencana *Review* Tata Ruang 2019 akan mengembangkan 8 titik evakuasi berdasarkan kecamatan.



Gambar 8 Peta Jalur Evakuasi Dan 4 Titik Evakuasi Tsunami

g. Media luar ruang berupa papan informasi patahan Palu-Koro, Zona Rawan Bencana.

Gambar 9 Papan Informasi Zona Rawan Bencana

h. Koordinasi informasi kebencanaan pengelolaan *Early Warning Sistem* (EWS) gempa dan Tsunami, Banjir ,dan tanah longsor, Altimeter dan peralatan kebencanaan.

4.4. *Educational*

Pendidikan kebencanaan dapat diwujudkan dalam pendidikan formal dan non formal. Jalur pendidikan formal dan non formal antara lain melalui:

a. Pengembangan kurikulum pengetahuan kebencanaan bekerja sama dengan Institusi pendidikan, dan pelatihan guru serta siswa tentang kebencanaan, simulasi bencana di sekolah, pembentukan Sekolah Aman Bencana (SMAB).
b. Pengembangan kelembagaan masyarakat melalui Tokoh adat, tokoh agama, tokoh pemuda, Lembaga Pemberdayaan masyarakat (LPM), tokoh perempuan Dasa Wisma, dalam bentuk pelatihan dan simulasi kebencanaan dalam bingkai ***Budaya Sadar Bencana***.

Gambar 10 Pelatihan dan Simulasi Kebencanaan

c. Pengembangan kelembagaan kelurahan melalui pembentukan Kelurahan Tangguh bencana dan Forum Penanggulangan Bencana kelurahan.
d. Pengembangan kesiapsiagaan bencana melalui pelaksanaan sosialisasi dan simulasi bencana lintas kelembagaan; Instansi pemerintah, perguruan tinggi, kelembagaan swasta.
e. Penyelenggaraan *Seismograf in School* bekerja sama dengan Sekolah Menengah Atas Perguruan Tinggi UGM,UNTAD dan negara New Zealand dalam program StIRRRD.

Gambar 11 *Seismograf in School* Bekerja Sama dengan SMA dan Perguruan Tinggi

4.5. Infrastruktural

Upaya Pengurangan Risiko Bencana melalui pembangunan fisik infrastruktur atau mitigasi struktural memiliki kendala koordinasi lintas kewenangan dengan institusi teknis terkait. Lintas kewenangan yang terkait antara lain di bidang jalan dan jembatan, sungai, laut dan perairan, perhubungan, lingkungan hidup, prasarana wilayah dan bangunan, serta multi instansional vertikal maupun horizontal. Langkah strategis yang dapat dilaksanakan meliputi ;

a. Membangun forum koordinasi instansional pengelolaan sumber daya alam berpotensi bencana.

Gambar 12 Forum Koordinasi Bencana Alam

b. Membangun kegiatan koordinasi Kajian Risiko Bencana, *Damage and Loses Area* (DALA) serta Kajian Kebutuhan Pasca Bencana (Jitu Pasna) lintas instansional.

4.6. *Regulational*

Pemantapan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan kebencanan khususnya dalam kerangka Pengurangan Risiko Bencana sangat penting. Dalam perkembangan wilayah perkotaan hal ini semakin sering terabaikan dengan berbagai faktor terkandung di dalamnya, pada akhirnya berdampak pada besarnya risiko yang ditimbulkan oleh bencana. Regulasi yang memerlukan peninjauan dan penguatan kembali antara lain ;

a. Revisi Peraturan Daerah Kota Palu nomor 16 tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah kota Palu berbasis mitigasi bencana yang difasilitasi bekerja sama dengan JICA. Dalam hal ini BPBD kota Palu memberikan kontribusi penting dalam menyajikan peta Mikrozonasi kota Palu sebagai bahan dasar regulasi.
b. Koordinasi penerapan Peraturan Daerah Kota Palu nomor 6 tahun 2010 tentang bangunan gedung bersama Dinas PU, Dinas Perumahan dan Permukiman, Dinas Penataan ruang dan Pertanahan, Dinas Perizinan, Dinas Lingkungan Hidup dan dinas terkait lainnya.
c. Koordinasi penerapan peraturan tentang garis sempadan sungai dan pantai, garis sempadan bangunan dan Zona Rawan Bencana serta Alur-alur alam serta pertambangan galian.

d. Koordinasi Revisi RPJPD dan RPJMD berdasarkan kajian potensi bencana daerah, untuk mendorong program penanggulangan bencana sebagai program strategis pembangunan daerah kota Palu.
e. Koordinasi Revisi Peraturan Daerah kota Palu nomor 10 Tahun 2011 tentang Izin Mendirikan Bangunan dengan konsep bangunan tahan gempa dengan penguatan fungsi Tim Ahli Bangunan Gedung (TABG) dan pemanfaatan peta mikrozonasi.

Penguatan regulasi berbasis mitigasi bencana dan penerapannya kota Palu semakin mendesak, bercermin dari peristiwa 28 September 2018. Kawasan pantai dan sekitarnya cenderung dipadati oleh bangunan gedung, baik permukiman penduduk, prasarana perekonomian, kepariwisataan dan kuliner, dan bertambahnya gedung-gedung bertingkat. Demiki tan pula dengan kegiatan pertambangan di kawasan perbukitan dan pegunungan yang semakin rentan dengan potensi tanah longsor dan banjir. Pada peristiwa bencana, kawasan pantai yang terdampak tsunami mengalami kerusakan bangunan cukup parah dan menimbulkan korban jiwa.

Demikian pula alur-alur alam di perbukitan yang mengelilingi kota Palu semakin tereksploitasi kegiatan tambang dan permukiman penduduk yang sewaktu- waktu dapat terdampak banjir dan tanah longsor serta gempa bumi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dapatlah dirunut beberapa kesimpulan penting tentang gempa, tsunami dan tanah longsor di kota Palu sebagai berikut :

a. Gempa, tsunami dan tanah longsor merupakan potensi bencana yang sangat besar di kota Palu. Kecuali tanah longsor, gempa dan tsunami telah mencatatkan korban jiwa dan kerusakan berbagai Infrastruktur serta permukiman yang sangat besar hingga 28 September 2018 dan menjadi peristiwa yang berulang.
b. Likuifaksi pada 2 (dua) kelurahan; Petobo dan Balaroa yang fenomenal menjadi jenis bencana baru (pendatang baru) dalam referensi kebencanaan antara lain IRBI BNPB dan memerlukan kajian mendalam serta langkah penanganannya dalam kerangka Pengurangan Risiko Bencana.
c. Kegiatan Ilmiah kebencanaan berupa Pengkajian, penelitian, survei atau kegiatan ilmiah lainnya oleh berbagai pihak dan kelembagaan, khususnya di Kota Palu sudah harus mempertegas kesimpulan dan masukan pemikiran kepada pemerintah secara struktural dalam bentuk ***"Maklumat keilmuan"*** bukan sekedar saran atau rekomendasi.
d. Mitigasi bencana yang terencana dan terpadu pada ***3 (tiga) pilar pelaku*** yaitu Pemerintah, Dunia, Usaha dan Masyarakat menjadi syarat mutlak terwujudnya PRB dengan ***4 (empat) bidang mitigasi bencana***; *Informational, Educational,* Infrastruktural*,* dan *Regulational.* Khususnya di kota Palu dengan pertumbuhan perkotaan hal ini sudah mendesak, dan sangat berkorelasi sebagai penguatan kapasitas daerah menghadapi potensi bencana.
e. Program dan kelembagaan Penanggulangan Bencana di tingkat RPJMN dan RPJMD sudah harus benar-benar diprioritaskan dalam berbagai sumber daya terutama sumber daya manusia dan anggaran. Jika sektor pendidikan minimal 20% dari anggaran, sektor kesehatan 10% dan kebencanaan memiliki porsi berapa% agar dapat mewujudkan pengurangan risiko bencana. Kelembagaan penanggulangan bencana menjadi kelembagaan strategis, bukan sebagai ***"kelembagaan Inferior"*** dengan sumber daya seadanya.

6. DAFTAR PUSTAKA

BNPB. (2009). Bappenas, *and the Provincial and District/City Governments of West Sumatra and Jambi and international partners, a joint report. West Sumatra and Jambi Natural Disasters: Damage, Loss and Preliminary Needs Assessment*, October 2009.

Jones, Charles O. (1991). *Pengantar Kebijakan Publik (Public Policy)*. Jakarta: Rajawali.

Natawidjaja, Danny Hilman, dkk (2009). *Studi Gempa Bumi Dan Tsunami Di Sumatra: Analisis Gerakan G30S (Gempa 30 September) Di Padang Dan Potensi Gempa Megathrust Mentawai Di Masa Datang*. Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Badung, 2009.

Purnomo, Hadi dan Ronny Sugiantoro (2010). *Manajemen Bencana*. Yogyakarta: Media Pressindo.

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulagan Bencana.

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana.

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014.

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana.

Peraturan Daerah Provinsi NTB Nomor 3 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Povinsi NTB tahun 2009-2029;

Peraturan Gubernur Nomor 115 Tahun 2008 tentang Rencana Penanggulangan Bencana 2020-2025.

Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 8 Tahun 2008 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Mataram Tahun 2005-2025;

Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 4 Tahun 2008 tentang Urusan Pemerintahan Yang Menjadi Kewenangan Pemerintahan Daerah Kota Mataram;

Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 10 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Mataram Tahun 2016-2021.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

http://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi diakses pada tanggal 4 Juni 2014 pukul 09.15.

http://www.bmkg.go.id/bbmkg_wilayah_4/Geofisika/Gempabumi.bmkg diakses pada tanggal 4 Juni 2014 pukul 09.17.

Pengalaman Menghadapi Bencana di Palu, Donggala, dan Sigi

I Ketut Sulendra[1]

[1]Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Tadulako, Palu INDONESIA

E-mail: ketutsulendra7273@yahoo.com

Intisari: *Wilayah Kota Palu, kabupaten Donggala dan Sigi Provinsi Sulawesi Tengah yang dilintasi Sesar Palu Koro merupakan wilayah yang sering kali dilanda gempa kuat (≥ 7SR). Gempa sedang hingga kuat tercatat terjadi pada tahun 1907-1909, 1927, 1938, 1968, 1996, 2005, 2012 dan 2018. Pengalaman berulang kali dilanda gempa seharusnya menjadikan masyarakatnya senantiasa waspada terhadap bencana gempa dan tsunami. Namun periode ulang bencana gempa dan tsunami yang cukup lama serta hilangnya budaya kearifan lokal dalam menghadapi bencana menyebabkan masyarakat di wilayah ini belum memiliki kesiapsiagaan yang baik. Sesungguhnya upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di wilayah ini sudah dirintis sejak awal tahun 2000an. Bantuan dari badan dunia dan NGO serta kerja sama lintas sektoral telah cukup menguatkan upaya pengurangan risiko bencana namun masih terbatas pada dinas dan lapisan masyarakat tertentu saja. Peristiwa gempa, yang diiringi tsunami dan likuifaksi pada tanggal 28 September 2018 di wilayah ini telah membuka mata kita semua tentang arti penting upaya pengurangan risiko bencana yang terintegrasi, terpadu dan berkesinambungan. Sehingga respon berlebihan seperti penjarahan serta misskoordinasi serta lambatnya penanganan bencana tidak perlu terjadi. Implikasi dari kejadian di atas akan menyebabkan panjangnya masa tanggap darurat, masa transisi krisis dan tahapan rehab rekon berimbas penderitaan korban bencana bertambah lama. Dan yang terpenting pengalaman penanganan penanggulangan di wilayah ini bisa dijadikan pengalaman di daerah lain.*

Kata kunci: *gempa, tsunami, likuifaksi, PRB, manajemen penanggulangan bencana.*

1. PENDAHULUAN

Dampak sekunder bencana Gempa 28 September 2018 di Palu, Donggala, Sigi dan Parigi Moutong berupa tsunami dan bencana likuifaksi merupakan fenomena langka yang menjadi perhatian dunia. Mekanisme bencana tsunami dan likuifaksi yang tidak lazim yaitu selang waktu antara gempa utama dengan kejadian tsunami yang hanya 2-3 menit serta likuifaksi lateral yang masif di beberapa titik sampai saat ini masih menjadi tanda tanya di kalangan masyarakat umum maupun kalangan ilmuwan.

Dampak masif bencana itulah juga yang menyebabkan semua lapisan masyarakat, baik pemerintah daerah, pihak swasta, lembaga swadaya masyarakat serta masyarakat umum menjadi gagap menghadapi bencana. Hal ini diperburuk dengan memandang enteng pengalaman para leluhur di masa lalu saat menghadapi bencana sejenis di wilayah ini.

Sesungguhnya program pengurangan risiko bencana di daerah ini telah berlangsung sejak cukup lama, awal tahun 2000an berbagai upaya pengurangan risiko bencana yang diinisiasi dan didanai World Bank, Uni Eropa, Oxfam GB dan lembaga donor lainnya telah dilaksanakan. Beberapa lembaga dan badan serta para akademisi dari dalam dan luar negeri juga turut berperan serta dalam upaya meningkatkan pengetahuan, pemahaman, kesiapsiagaan dan upaya mitigasi lainnya. Upaya tersebut berupa pembangunan sekolah aman bencana, penguatan para pihak pemangku permasalahan kebencanaan, sosialisasi dan diseminasi kebencanaan hingga simulasi menghadapi bencana yang akan datang.

Upaya penanggulangan bencana di Kota Palu, Kabupaten Donggala dan Sigi semakin intensif ketika perubahan BP Penanggulangan Bencana dan Pengungsi berubah menjadi BNPB sekitar tahun 2008. Aktivitas sesar Palu-Koro yang semakin meningkat intensitas dan magnitudonya, seiring perubahan Peta Gempa Indonesia tahun 2002 direvisi tahun 2010 menempatkan Kota Palu dan sekitarnya dari risiko gempa dengan kategori tingkat sedang menjadi kategori tingkat tinggi. Hanya saja perubahan risiko tingkat bahaya gempa yang mungkin terjadi ini belum tersosialisasikan dengan baik. Ada beberapa faktor penyebabnya antara lain:

1. Selang waktu bencana yang panjang sehingga daya ingat serta pengalaman generasi terdahulu dalam penanggulangan bencana sering diabaikan. Beberapa istilah lokal seperti “tana runtu” (subsiden/*down lift*), “air badiri” (tsunami), “nalodo” (tenggelam dalam lumpur hitam = likuifaksi), hingga penamaan beberapa kampung yang berkaitan dengan kejadian bencana seperti : “balaroa”, “duyu”, “rogo” (runtuh), dan yang lainnya merupakan *local wisdom* yang terlupakan.
2. Masalah kebencanaan adalah masalah besar namun dana yang disiapkan sangat minim.
3. Masyarakat kurang percaya diri memiliki rumah kayu yang ramah gempa, namun berlomba-lomba membangun rumah tembok namun tidak tahan gempa.
4. Kurang dipatuhinya peruntukan kawasan dalam pembangunan, sebagai contoh lahan pertanian dialihfungsikan untuk pemukiman, membangun di daerah rawan bencana.
5. Banyak program dalam upaya mitigasi bencana namun hanya terhenti sebatas program saja tanpa tindak lanjut yang konkret.
6. Perhatian dari pemda yang minim dalam pembangunan yang berbasis mitigasi bencana.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas ada empat (4) jenis kegagalan dalam penanggulangan bencana yaitu:

1. Gagal mengantisipasi masalah sebelum bencana datang (karena tidak ada pengalaman)
2. Gagal menanggulangi bencana ketika bencana datang (karena tidak ada SOP, Manajemen, *slow trend*, *landscape* amnesia/kehilangan orientasi)
3. Gagal dalam mencoba menyelesaikan permasalahan (perilaku rasional = memiliki interes tertentu dalam menenangkan masyarakat, perilaku irasional = tidak berpihak pada kondisi bencana, mengabaikan *warning*, masyarakat bosan dengan informasi yang berulang)
4. Gagal menanggulangi bencana setelah bencana terjadi.

Berdasarkan 4 (empat) jenis kegagalan dalam penanggulangan bencana tersebut di atas dan sangat mungkin telah terjadi pasca bencana gempa di wilayah ini, untuk kasus penanggulangan bencana di Palu, Donggala dan Sigi pasca gempa, tsunami dan likuifaksi dapat diambil beberapa pengalaman berikut:

1.1. Tahap Pra Bencana

Kota Palu pada tahun 2012 telah memiliki Kontinjensi Plan dalam menghadapi bencana gempa dan tsunami dengan magnitudo 7 SR. Penelitian tentang potensi bahaya likuifaksi di Kota Palu dan sekitarnya juga telah dirilis Kementerian ESDM tahun 2012. Suatu ekspedisi untuk mempelajari karakteristik sesar Palu-Koro serta potensi gempa besar ke depannya juga dirilis bulan Agustus 2018 sebelum gempa terjadi. Pemeriksaan jenis lapisan-lapisan tanah di seluruh wilayah Kota Palu dengan alat mikrotremor juga dilaksanakan pada awal 2018 oleh pemda dan BMKG. Kota Palu dan Kota Padang bahkan menjadi *pilot project* dari program StIRRRD yaitu program Penguatan Ketangguhan Indonesia melalui Pengurangan Bencana yaitu Program Kerja Sama Pemerintah Selandia Baru dengan Universitas Gadjah Mada serta 10 (sepuluh) pemerintahan kota/kabupaten di kawasan Indonesia bagian Barat, Tengah dan Timur. Di bidang struktur bangunan, Ditjen Cipta Karyu Kementerian PU tahun 2009 sudah melaksanakan kegiatan *pilot project* di Sulawesi Tengah, yaitu pemeriksaan keandalan bangunan sejumlah 10 (sepuluh) bangunan publik. Untuk kota Palu kegiatan ini berlangsung tahun 2012.

Berbagai kegiatan di atas secara kontekstual seharusnya sudah cukup sebagai bekal bagi pemerintah dan masyarakat dalam upaya pengurangan risiko bencana baik secara mandiri maupun lintas sektor. Namun berbagai hambatan sering kali menjadi halangan untuk mewujudkan kondisi ideal dalam upaya mitigasi bencana pada tahapan pra bencana ini antara lain:

1. Pendanaan yang kecil dengan tanggung jawab yang besar merupakan hal yang klasik.
2. Alasan investasi yang terganggu jika kondisi rawan bencana diketahui masyarakat umum
3. Program-program dari pihak penyelenggara penanggulangan bencana yang kurang didukung oleh semua pihak. Masalah dana, mutasi pegawai di lingkungan BPBD dan kurang koordinasi masih mendominasinya.
4. Pemahaman dan pengetahuan masalah kebencanaan di masyarakat hanya didominasi oleh kalangan tertentu, belum tersosialisasikan dengan baik.
5. Kurang paham dengan karakteristik lingkungan dan bencananya di wilayahnya sendiri, sebagian besar masyarakat tidak percaya jika wilayah teluk dapat terjadi tsunami.

6. Menganggap sepele kegiatan kesiapsiagaan.

Menjelang detik-detik bencana melanda Palu, Donggala dan Sigi, di wilayah pantai Kota Palu akan diadakan Festival Palu Nomoni, yaitu festival budaya dan seni tahunan di Kota Palu yang selalu diadakan di wilayah pantai tepatnya dipusatkan di Anjungan Nusantara. Sekitar 3 (tiga) jam sebelum gempa kuat terjadi, sudah ada gempa pendahulunya. Ketika gempa terjadi (pukul 18.02 waktu setempat) baru tahapan persiapan dari festival ini dilakukan. Sedianya acara dibuka oleh wali kota Palu sekitar jam 20.00 WITA. Mungkin korban jiwa akan bertambah banyak jika gempa terjadi lebih lambat beberapa jam saja.

1.2. Tahapan Tanggap Darurat

Idealnya begitu bencana terjadi, proses Kontigensi Plan berjalan dengan sendirinya dari tahap evakuasi mandiri serta bertahan secara mandiri serta kelompok terkecil yakni tingkat keluarga, hal ini berdurasi sekitar 1-3 hari sebelum pertolongan dari pihak luar datang. Kondisi yang terjadi di Kota Palu, Donggala dan Sigi pada tahapan tanggap darurat ini berlangsung dari 29 September - 12 Oktober 2018 dan diperpanjang hingga 13 - 26 Oktober 2018 adalah sebagai berikut:

1. Tahapan ini tidak berjalan dengan baik karena faktor komunikasi, transportasi dan koordinasi yang terhambat karena jaringan PLN dan komunikasi yang tidak berfungsi 2 (dua) minggu.
2. Para pihak pemegang otoritas kebencanaan sebagian besar tidak di tempat atau eksodus ke luar daerah.
3. Aparat TNI dan Kepolisian yang berdinas di Palu dan sekitarnya yang diharapkan jadi tulang punggung pada tahapan tanggap darurat juga menjadi korban termasuk menyelamatkan keluarganya.
4. Isu akan terjadi bencana yang lebih besar sengaja dihembuskan oleh pihak-pihak yang ingin mengambil keuntungan sendiri di tengah bencana.
5. Sikap responsif masyarakat seakan kekurangan logistik memicu terjadinya penjarahan (*social hazard*) bukan saja sembako dan BBM tetapi juga barang-barang lainnya. Seakan mendapat pembenaran karena konon mendapat lampu hijau dari pemerintah pusat.
6. Penanganan korban meninggal dan luka berat terhambat karena rumah sakit juga mengalami kerusakan dan tenaga medis yang mengungsi.
7. Distribusi sembako dari luar daerah terhambat karena dijarah di tengah jalan serta sistem distribusinya terlalu birokratis.
8. Penentuan status bencana (daerah atau nasional) juga berimplikasi pada tanggung jawab pengelolaan bantuan.
9. Pemda dan personal lokal dalam tahapan tanggap darurat tidak bisa diandalkan karena berbagai faktor sehingga butuh bantuan TNI dan personal luar daerah dalam evakuasi dan memulihkan fungsi PLN serta sarana lainnya serta memimpin proses tanggap darurat.

1.3. Tahapan Transisi Krisis

Tahapan ini keseluruhan berlangsung dari 27 Oktober 2018 – 25 April 2019. Tahapan ini juga mengalami perpanjangan. Tahapan ini bertujuan untuk memperbaiki sarana dan prasarana agar berfungsi kembali serta menyediakan kebutuhan minimal bagi korban bencana baik bidang pendidikan, kesehatan dan sosial kemasyarakatan. Pada tahan ini juga telah ditetapkan Zona Risiko Bencana (ZBR) serta penetapan lokasi relokasi Huntara dan Huntap. Penetapan ini melibatkan semua *stakeholder* ditingkat pusat, baru selesai sekitar akhir bulan Desember 2018 (sekitar 3 bulan pasca bencana).

Kendala-kendala pada masa tahapan transisi krisis ini yaitu:

1. Pendataan yang kurang memadai tentang korban bencana. Baik korban jiwa, korban hilang, jumlah pengungsi, rumah hilang dan lain sebagainya.
2. Keterlambatan pemerintah daerah dalam menetapkan lokasi relokasi korban bencana, sehingga pemerintah pusat belum bisa menetapkan lokasinya.
3. Bantuan-bantuan berupa santunan korban jiwa, bantuan rehab dan jaminan hidup terlambat dicairkan oleh pemerintah pusat.
4. Bangunan Huntara yang dikerjakan tidak memenuhi spesifikasi serta pendanaannya ditanggung oleh pihak pelaksana, setelah selesai dibangun, namun belum dibayarkan oleh pemerintah pusat.
5. Kelangkaan material bangunan dan tenaga kerja untuk membuat Huntara karena sistem transportasi yang menjadi panjang akibat rusaknya *crane* di Pelabuhan Pantoloan, sehingga sebagian material bangunan dikirim via darat melalui Makassar, Mamuju dan Gorontalo.

6. Ego sektoral dan kurang koordinasi tentang bantuan untuk pengungsi. Sehingga terkesan hanya korban yang dekat dari Kota Palu yang banyak mendapat bantuan sedangkan yang jauh, terpencil dan terisolasi terabaikan.
7. Bantuan yang tidak terdistribusi dengan baik serta penjarahan yang sporadis tetap berlangsung, bahkan di lokasi bekas likuifaksi.

1.4. Tahapan Rehab Rekon

Tahapan ini direncanakan dari tanggal 1 Januari 2019 – 31 Desember 2020, namun akan diperpanjang sampai tahun 2023. Dana yang dibutuhkan sekitar 24 triliun rupiah. Beberapa kegiatan sementara berlangsung hingga Juli 2019 serta pengalaman yang dapat dipetik adalah:

1. Bangunan yang prioritas direhab rekon adalah : sarana pendidikan (SD – Perguruan Tinggi), sarana kesehatan (Rumah Sakit dan Puskesmas) dan pasar tradisional.
2. Bangunan yang telah direhab rekon pada masa transisi krisis (25 April 2019), tidak segera dilanjutkan pekerjaannya pada tahan rehab rekon, sehingga fungsi bangunan seperti ruang belajar di universitas belum bisa pulih kembali. Penerimaan siswa dan mahasiswa baru pada tahun ajaran 2019/2020 juga akan terganggu karena fasilitas belajar mengajar yang tidak memadai.
3. Pekerjaan fisik bangunan yang awalnya direncanakan mulai akhir tahun 2019 diundur hingga tahun 2010.
4. Pendanaan berupa Loan dari Worl Bank dan ADB untuk tahap II sejumlah sekitar 2,1 triliun rupiah untuk rehab rekon sarana vital kehidupan sedianya akan digunakan pada akhir tahun 2019. Jumlah ini baru sekitar 10% dari kebutuhan total. Proses pencairannya yang terkesan lamban akan mempengaruhi kemajuan tahan rehab rekon ini.
5. Selaras dengan rehab rekon bidang saran vital kehidupan, rehab rekon untuk rumah penduduk yang mengharapkan bantuan yang dijanjikan pemerintah juga terkesan sangat lamban. Bantuan yang dijanjikan berupa bahan bangunan juga tidak kunjung datang pasca 10 bencana.

Perbaikan sarana transportasi berupa jalan dan jembatan seharusnya mendapat prioritas, terkhusus jembatan Palu IV di muara Sungai Palu yang merupakan penghubung utama Palu Timur dan Palu Barat.

2. PENGALAMAN YANG BISA DIAMBIL

Bencana Gempa Palu, Donggala dan Sigi telah mengajarkan kepada kita bahwa kemungkinan lebih buruk dari prediksi dalam Kontinjensi Plan dapat terjadi. Beberapa pengalaman yang baik dan buruk dapat diambil dari kejadian ini, diantaranya:

1. Ketangguhan suatu kota ternyata dapat dibangun dari ketangguhan pribadi, kemudian keluarga dan masyarakatnya. Kota Palu, Donggala dan Sigi yang luluh lantak akibat gempa yang disertai tsunami dan likuifaksi menjadi laboratorium alam baik sebagai pusat penelitian para ahli serta penerapan manajemen bencananya.
2. Pemerintah daerah seharusnya sensitif terhadap bencana, terlebih daerahnya sangat rawan terhadap multi bencana. Gubernur, wali kota atau bupatinya harus paham dan mengimplementasikan mitigasi bencana di daerahnya tentunya didukung oleh seluruh staf dan masyarakatnya.
3. Pengurangan risiko bencana saat ini adalah suatu kebutuhan dan keniscayaan dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pembangunan. Aspek ego sektoral dan alasan investasi sudah bukan menjadi hambatan dalam pengembangan pembangunan di daerahnya.
4. Perda bangunan gedung dan penerapan persyaratan dalam pengurusan IMB dan SLF serta IPB sudah menjadi keharusan pada masa mendatang.
5. Semua jenis bangunan dari bangunan penduduk, bangunan pemerintah dan swasta, terlebih bangunan penting lainnya seperti sekolah, rumah sakit dan bangunan publik yang mampu menampung penggunaan yang banyak dalam proses pembangunan harus diawasi dan mendapat pengawalan yang baik dari para ahli yang berkompeten dan pihak yang berwenang.
6. Perubahan RTRW pasca bencana seharusnya diterapkan secara sungguh-sungguh dengan memperhatikan Zona Rawan Bencana (ZRB) yang telah ditetapkan pemerintah.
7. Pengelolaan bantuan merupakan hal yang paling penting, sebaiknya wilayah setingkat kecamatan memiliki gudang logistik yang sewaktu-waktu bisa mendistribusikan bantuan pasca bencana. Jika bantuan terpusat, bantuan akan sampai dengan mata rantai yang sangat panjang.
8. Perlu sistem komunikasi cadangan jika sistem komunikasi konvensional terganggu akibat listrik

padam atau jaringan komunikasi terputus.
9. Korban bencana dan pengungsi butuh kepastian masalah bantuan, baik masalah lokasi yang akan dijadikan tempat relokasi, kebutuhan dasar, serta pekerjaan ke depannya.

3. KESIMPULAN

Beberapa hal menarik yang dapat disimpulkan dari kajian penelitian ini:

1. Pengalaman menghadapi bencana dari generasi ke generasi sebaiknya tetap dipelihara bahkan didokumentasikan serta dibukukan.
2. Kontinjensi plan untuk menghadapi bencana harus terus diperbaharui sesuai perkembangan lingkungan masyarakat serta kondisi yang terus berkembang.
3. Proses tanggap darurat, transisi krisis dan rehab rekon membutuhkan data pendukung lapangan yang akurat agar semua tahapan proses ini dapat dilalui sesingkat-singkatnya agar korban bencana dan pengungsi tidak menderita berkepanjangan.
4. Para korban bencana dan pengungsi membutuhkan kepastian akan : tempat relokasi, jaminan hidup, bantuan untuk rehab rekon serta pekerjaan pasca bencana.
5. Pemerintah dan masyarakat secara sadar dan berkesinambungan mengupayakan pengurangan risiko bencana baik non struktural maupun struktural.
6. Perlu mengubah paradigma permasalahan bencana adalah bidang dengan pendanaan kecil namun tanggung jawab besar.
7. Penataan ruang rawan gempa, tsunami dan likuifaksi dan perlindungan infrastruktur kunci harus dilakukan sebagai investasi di bidang PRB.

4. UCAPAN TERIMAKASIH

Tulisan ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dari pihak-pihak: StIRRRD, pihak Universitas Tadulako khususnya dari Jurusan Teknik Sipil, BPBD Kota Palu serta BMKG Kota Palu.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, 2017, *Tsunami di Teluk Palu dan Sesar Palu-Koro*, Tadulako University Publishing, Cetakan ke 2, Palu, Indonesia.

Claire I., 2007, *Disaster Management Framework for Preparedness, Mumbai, India.*

Coburn A.W., at all, 1994, *Disaster Mitigation*, Cambridge Architerture Research Limited, The Oast House, Malting Line, Cambridge, United Kingdom.

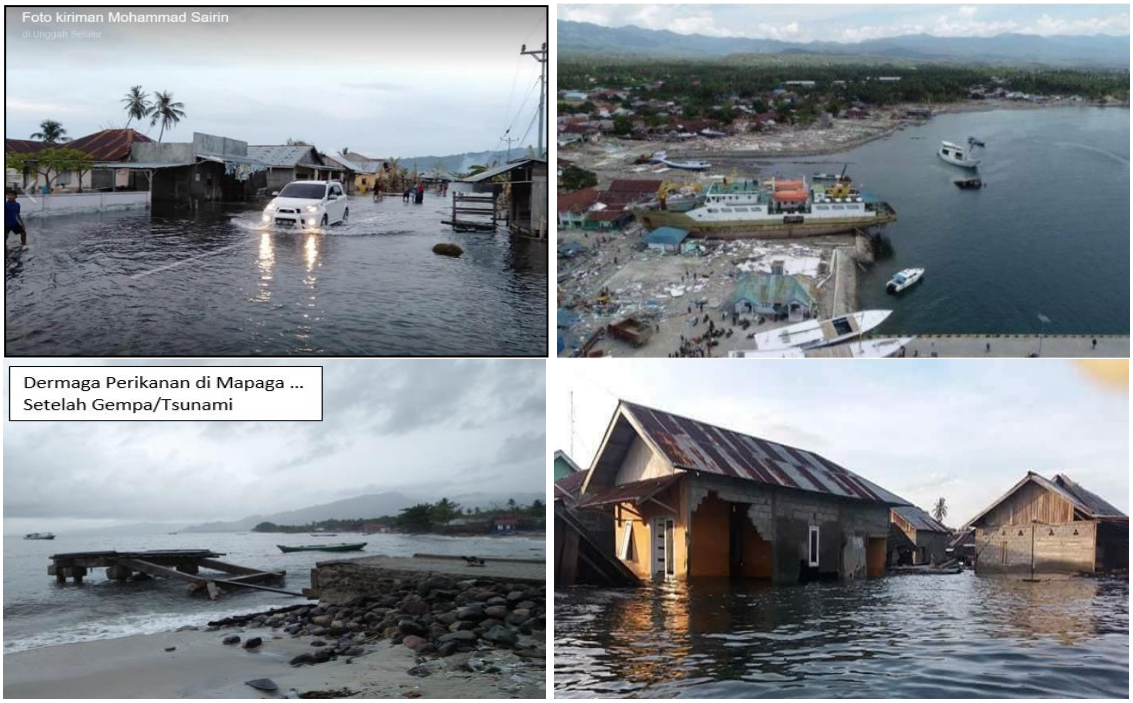
Latief, H., at all, 2007, *Current Tsunami Research Activities in Indonesia.* 05 - 07 December. Academica Sinica Taiwan.

Valkaniotis1 S. At all, *A preliminary report on the M7.5 Palu earthquake co-seismic ruptures and landslides using image correlation techniques on optical satellite data*, 19 Oktober 2018.

Lasimpo G, 2019, *Mitigasi Bencana Berbasis Pengalaman Suku Kaili di Lembah Palu, Penerbit Tu Kumiu*, Kelompok Muda Peduli Hutan, Palu.

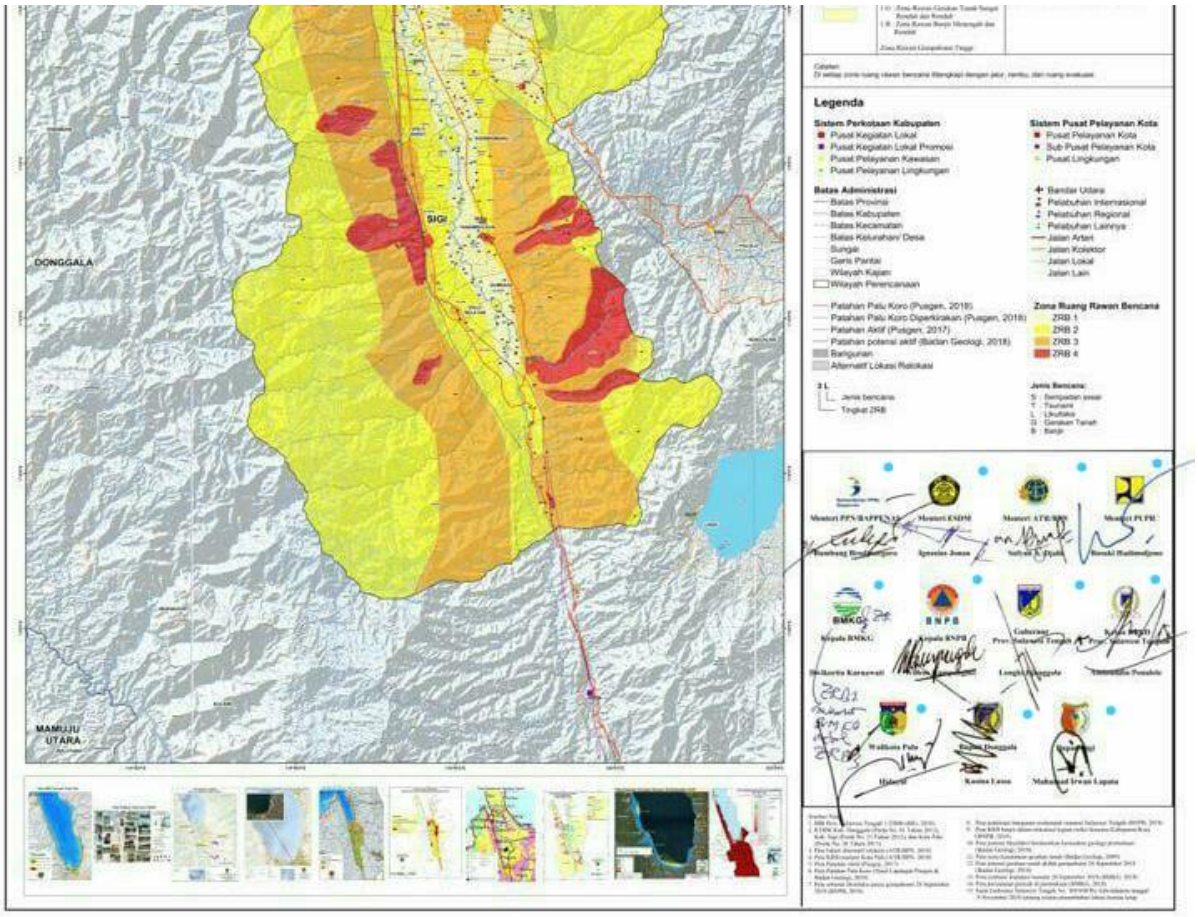
Shinji Sassa and Tomohiro Takagawa, *Liquefied Gravity Flow-induced Tsunami : First Evidence and Comparison from the 2018 Indonesia Sulawesi Earthquake and Tsunami Disasters*, 12 November 2018, News/Kyoto Commitment

Paulik, R at all, *Tsunami Hazard and Built Environment Damage Observations from Palu City after the September 28 2018 Palu Earthquake and Tsunami*, Pure and Applied Geophysics, 2019.

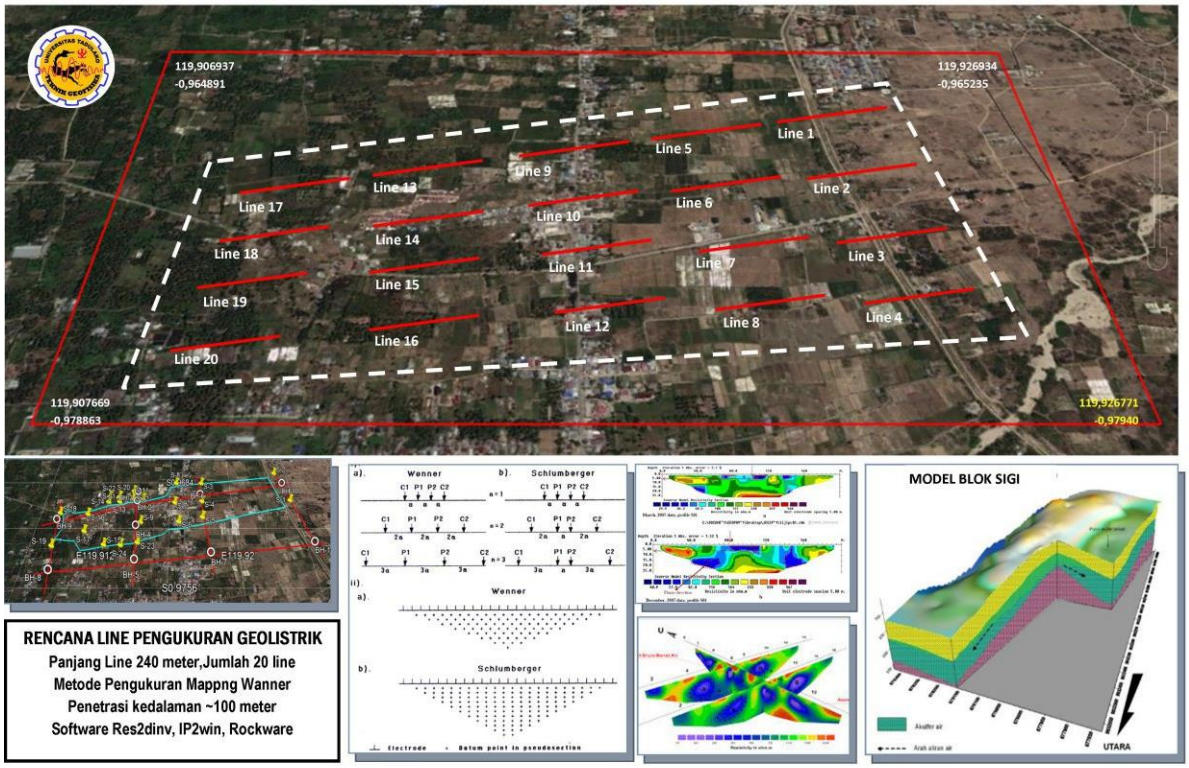


Gambar 1 Infrastruktur yang rusak akibat gempa 28 Sep 2018. Jalan di Pantai Barat (kiri atas), Dermaga Wani (kanan atas), Dermaga Mapaga (kiri bawah) dan pemukiman (kanan bawah)

Gambar 2 Kerusakan Pemukiman yang Dilalui Sesar Sekunder Palu-Koro



Gambar 3 Penetapan Zona Rawan Bencana untuk Kota Palu dan sekitarnya



Gambar 4 Penelitian Tentang Dampak Likuifaksi Pasca Bencana Di Wilayah Sigi

Gambar 5 Pembangunan Sekolah Darurat Bantuan Pasca Bencana dari BUMN

Peran Pusat Kajian Pengelolaan Risiko Bencana Fakultas Teknik Universitas Mataram dalam Bencana Gempa Bumi Lombok 2018

Eko Pradjoko[1], Yusron Saadi[1], Ni Nyoman Kencanawati[1] dan Atas Pracoyo[1]

[1]Pusat Kajian Pengelolaan Risiko Bencana, Fakultas Teknik
Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, INDONESIA

E-mail: ekopradjoko@unram.ac.id, y.saadi@unram.ac.id, nkencanawati@unram.ac.id, ataspracoyo@unram.ac.id

Intisari: *Bencana gempa bumi besar telah terjadi di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dengan kejadian 4 gempa bumi besar secara beruntun dalam bulan Agustus 2018. Meskipun tidak menimbulkan dampak di semua kabupaten/kota, masa tanggap darurat serta rehabilitasi dan rekonstruksi telah dijalani dalam masa satu tahun ini. Pusat Kajian Pengelolaan Risiko Bencana (PKPRB) Fakultas Teknik Universitas Mataram dibentuk pada tahun 2016 untuk menjadi wadah tenaga ahli di Universitas Mataram dalam membantu pemerintah daerah di kegiatan pengurangan risiko bencana. Makalah ini menyajikan peran yang telah dilakukan PKPRB selama bencana gempa tersebut. Kronologi kejadian 4 gempa bumi besar di bulan Agustus 2018 disajikan, dilanjutkan dengan dampak yang ditimbulkan khususnya di Kota Mataram dan Universitas Mataram. Dampak secara fisik di dua lokasi tersebut tergolong sedang namun dampak secara psikis di masyarakat cukup besar dengan menimbulkan ketakutan dan trauma terhadap kejadian gempa bumi. Peran PKPRB dalam masa tanggap bencana berupa bantuan tenaga yang diisi oleh dosen dan mahasiswa dalam survei cepat kelayakan rumah dan bangunan. Dalam masa rehabilitasi dan rekonstruksi, PKPRB melaksanakan Pelatihan Perbaikan dan Pembangunan Rumah Tahan Gempa. Masa mitigasi bencana diisi dengan pemenuhan narasumber dalam berbagai seminar dan sosialisasi tentang pengurangan risiko bencana. Beberapa masalah dalam masyarakat diidentifikasi dan direncanakan beberapa kegiatan PKPRB di masa depan dalam hal peningkatan kapasitas masyarakat.*

Kata kunci: *Gempa Lombok 2018, risiko bencana, rumah tahan gempa, Universitas Mataram*

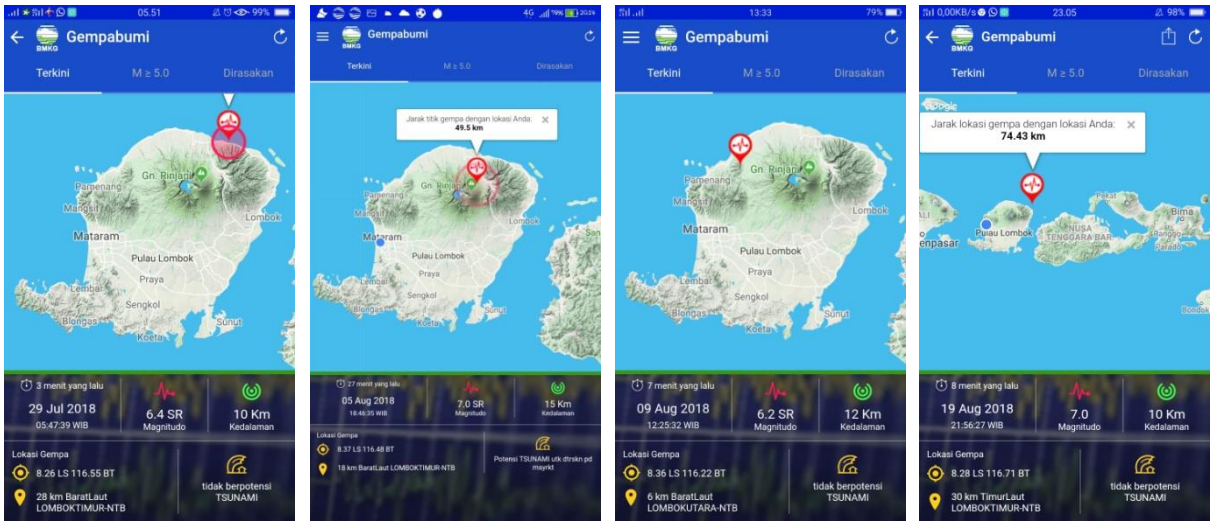
1. PENDAHULUAN

Universitas Mataram (Unram) adalah salah satu perguruan tinggi negeri di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang telah berdiri sejak tahun 1962. Sampai saat Ulang Tahun Emas 50 Tahun (tahun 2012), Unram telah memiliki 9 fakultas yang terdiri dari Fakultas Ekonomi, Fakultas Pertanian, Fakultas Peternakan, Fakultas Hukum, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Kedokteran serta Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Dalam kurun waktu tersebut sebenarnya telah banyak kegiatan yang pernah dilaksanakan oleh Unram yang berhubungan dengan kegiatan kebencanaan di Provinsi NTB seperti penelitian dalam bidang banjir, perubahan iklim, kesehatan dan konflik sosial. Meskipun penelitian-penelitian tersebut tidak berhubungan langsung dengan bencana, namun hasil yang diperoleh setidaknya dapat digunakan sebagai bahan kajian kerawanan bencana dan persiapan tindakan menghadapi bencana tersebut. Pelaksanaan kegiatan-kegiatan tersebut masih terpisah-pisah dan sendiri-sendiri sehingga tidak terlihat secara utuh. Oleh karena itu dibutuhkan pembentukan Pusat Kajian Pengelolaan Risiko Bencana (PKPRB) Universitas Mataram ini. Pusat studi ini diharapkan dapat menjadi wadah bagi para dosen / peneliti Unram dan menunjukkan secara nyata peran serta Universitas Mataram dalam kegiatan pengurangan risiko bencana di Provinsi NTB seperti yang diamanatkan dalam undang-undang. Berkat dukungan program *Strengthened Indonesia Resilience : Reducing Risk from Disaster* (StIRRRD) 2014 – 2019 yang disponsori oleh UGM dan GNS New Zealand maka terbentuklah pusat studi ini pada tahun 2016

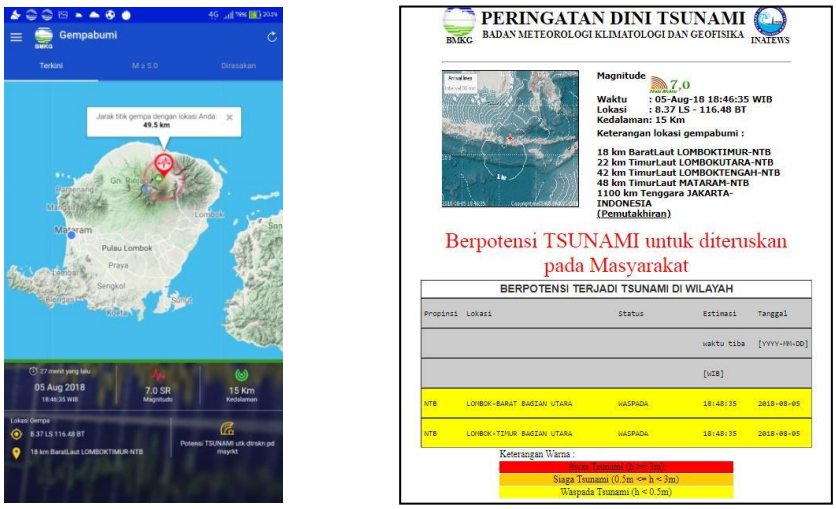
Pada tahun 2018 lalu Provinsi NTB khususnya di Pulau Lombok mengalami bencana gempa bumi dengan tingkat yang cukup besar. Isi makalah ini akan menyampaikan peran yang telah dilakukan oleh PKPRB selama mengalami bencana tersebut.

2. KRONOLOGI KEJADIAN GEMPA BUMI LOMBOK AGUSTUS 2018

Sejak akhir bulan Juli 2018 hingga akhir bulan Agustus 2018 wilayah kepulauan Nusa Tenggara, khususnya Pulau Lombok dan Sumbawa, mengalami gempa bumi beruntun yang cukup besar. Berdasarkan siaran pers Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Indonesia, gempa pertama terjadi pada hari Minggu tanggal 29 Juli 2018 jam 06:47:39 WITA dengan kekuatan M = 6.4 Skala Richter (SR) dan lokasi di darat bagian timur laut Pulau Lombok (Gambar 1). Akibat gempa pertama ini hanya wilayah Kabupaten Lombok Timur bagian utara (Sembalun, Sambelia) dan sebagian kecil wilayah Kabupaten Lombok Utara bagian timur (Kayangan, Bayan) yang mengalami kerusakan parah. Selang tujuh hari berikutnya tepatnya pada hari Minggu tanggal 5 Agustus 2018 jam 19:46:35 WITA terjadi gempa bumi kedua dengan kekuatan M = 7.0 SR dan lokasi juga di darat bagian timur laut Pulau Lombok. Kerusakan akibat gempa kedua ini meluas hampir di seluruh wilayah Kabupaten Lombok Utara, ditambah wilayah Kabupaten Lombok Barat bagian utara dan sebagian kecil wilayah Kota Mataram. Gempa kedua ini juga disertai peringatan kemungkinan adanya gelombang tsunami dengan tingkat Waspada (perkiraan tinggi gelombang 0.5 m) yang menimbulkan kepanikan masyarakat khususnya di wilayah Kota Mataram. Gempa ketiga terjadi pada hari Kamis tanggal 9 Agustus 2018 jam 13:25:32 WITA dengan kekuatan M = 5.9 SR dan lokasi di darat bagian barat laut Pulau Lombok. Gempa keempat terjadi pada hari Minggu tanggal 19 Agustus 2018 jam 22:56:27 WITA dengan kekuatan M = 6.9 SR dan lokasi di darat bagian ujung timur laut Pulau Lombok. Gempa keempat ini menyebabkan wilayah yang terdampak meluas hingga Kabupaten Sumbawa bagian barat (Alas) dan sebagian kecil Kabupaten Sumbawa Barat (Seteluk).



Gambar 4 Pemberitahuan Kejadian Gempa Bumi Lombok 2018 (Sumber: BMKG)



Gambar 2 Pemberitahuan Potensi Tsunami Level Waspada (Sumber: BMKG)

Pada tanggal 5 Agustus 2018 tidak hanya pemberitahuan terjadinya gempa besar kedua namun juga muncul peringatan kemungkinan terjadinya gelombang tsunami dengan level Waspada seperti tersaji pada Gambar 2. Meskipun hanya level Waspada namun peringatan ini menimbulkan kepanikan masyarakat yang luar biasa khususnya di Kota Mataram. Masyarakat tidak memperhatikan level Waspada yang hanya memiliki potensi tinggi gelombang 0.5 m dan berbondong-bondong melakukan evakuasi bergerak ke arah timur menjauhi garis pantai. Kota Mataram memiliki kontur yang landai, masyarakat bergerak melalui jalan-jalan utama menggunakan kendaraan mobil dan motor sehingga timbul kemacetan di beberapa lokasi.

3. DAMPAK BENCANA GEMPA BUMI LOMBOK AGUSTUS 2018

Kejadian empat kali gempa besar yang beruntun terjadi selama bulan Agustus 2018 telah memberikan dampak kepada masyarakat dan infrastruktur di Provinsi NTB. Berdasarkan laporan operasi Posko Tanggap Darurat per 3 September 2018 menyatakan korban meninggal total sebanyak 562 jiwa, korban pengungsi sebanyak 396,032 jiwa. Total sebanyak 149,706 unit rumah rusak berat hingga ringan. Dampak di Kota Mataram adalah 13 orang meninggal dan rumah rusak berat yang parah terjadi hanya pada beberapa lingkungan seperti Lingkungan Pengempel Indah Kelurahan Bertais Kecamatan Sandubaya. Gambar 3 memperlihatkan kerusakan rumah dan kondisi pengungsian di lingkungan tersebut. Ibu Esti selaku wakil dari Program StIRRRD bersama staf BPBD Kota Mataram telah mengunjungi lokasi tersebut. Dalam kesempatan tersebut tim bertemu dengan Kepala Dinas Perumahan dan Pemukiman (Perkim) Bapak Drs. H.M. Kemal Islam yang pernah menjadi Kepala Pelaksana BPBD Kota Mataram.

Gambar 3 Peninjauan Tim StIRRRD di Lingkungan Pengempel Indah

Dampak gempa bumi yang menimbulkan kerusakan berat pada bangunan besar di Kota Mataram hanya terjadi pada gedung kantor Balai Karantina Hewan dan Tumbuhan di Rembiga Mataram. Bangunan dua lantai dengan ruang parkir kendaraan di bagian bawah mengalami gagal struktur seperti terlihat pada Gambar 4.

Gambar 4 Kerusakan Berat Bangunan Besar di Kota Mataram

Dampak gempa bumi terhadap bangunan di Universitas Mataram hanya menimbulkan kerusakan sedang. Beberapa bangunan mengalami kerusakan dinding tembok, atap, plafon dan aksesoris fasad seperti terlihat pada Gambar 5. Meskipun tidak mengalami rusak berat, kegiatan di universitas tetap terganggu karena dosen dan staf masih takut untuk beraktivitas di dalam gedung karena kejadian gempa yang berulang kali. Kegiatan administrasi dilaksanakan di tenda-tenda darurat seperti terlihat pada Gambar 6. Memasuki kegiatan kuliah, para mahasiswa juga masih menjalani perkuliahan di tenda-tenda darurat selama beberapa bulan berikutnya.

Gambar 5 Kerusakan Bangunan Universitas Mataram

Gambar 6 Kegiatan Pelayanan Universitas Mataram Paska Bencana

4. KEGIATAN PKPRB SAAT TANGGAP BENCANA GEMPA LOMBOK 2018

Semenjak kejadian gempa bumi pertama, pemerintah telah bertindak dengan mendirikan Pos Komando (Posko) Tanggap Bencana di Lombok Timur. Kemampuan Posko ditingkatkan menjadi Posko Satgab Terpadu Penanganan Darurat Bencana dan lokasinya dipindahkan ke Lombok Utara setelah kejadian gempa kedua yang dampaknya meluas. Gubernur Provinsi Nusa Tenggara Barat telah menyatakan fase tanggap darurat sejak kejadian gempa pertama hingga tanggal 25 Agustus 2018. Universitas Mataram juga mendirikan Pos Tanggap Bencana di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) untuk membantu pemerintah daerah terutama dalam hal penggalangan dan penyaluran bantuan logistik kepada korban bencana. PKPRB dan Fakultas Teknik Unram juga kemudian mendirikan Pos Tanggap Bencana setelah kejadian gempa kedua. Pos ini didirikan terutama untuk membantu pemerintah daerah dan masyarakat dalam memeriksa kelayakan bangunan paska gempa bumi. Pos didirikan di salah satu ruang Laboratorium Struktur dan Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unram dan mendapat kunjungan dari tim bantuan bencana perguruan tinggi lain seperti Universitas Gadjah Mada, Universitas Brawijaya, Institut Teknologi Bandung, Institut Teknologi 10 November Surabaya, Universitas Syiah Kuala, Universitas Andalas seperti terlihat pada Gambar 7.

Gambar 7 Pos Tanggap Bencana Fakultas Teknik Universitas Mataram

Selama masa tanggap bencana tersebut, Pos Tanggap Bencana Fakultas Teknik Unram melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

1. Pelatihan Pemeriksaan Cepat Kelayakan Bangunan Paska Gempa Bumi yang diberikan oleh dosen-dosen dari ITB dan UGM.
2. Membantu pemerintah daerah dalam pemeriksaan cepat kelayakan bangunan khususnya bangunan sekolah dasar, sekolah menengah pertama, puskesmas, dan tempat ibadah.
3. Mengirim sekitar 30 orang mahasiswa ke Lombok Utara untuk membantu pemerintah daerah melakukan pendataan kerusakan rumah dan infrastruktur.

Kegiatan-kegiatan tersebut tersaji pada Gambar 8.

Gambar 8 Kegiatan Pos Tanggap Bencana Fakultas Teknik Universitas Mataram

5. KEGIATAN PKPRB SAAT PASKA GEMPA LOMBOK 2018

Dengan berakhirnya masa Tanggap Bencana pada tanggal 25 Agustus 2018, Masa berikutnya dilanjutkan dengan kegiatan pemulihan dampak salah satunya rehabilitasi dan rekonstruksi (rehab/rekon) bangunan yang rusak dengan semangat "Membangun Kembali yang Lebih Baik (*Build Back Better*)". Dalam masa ini, PKPRB mengadakan Pelatihan Perbaikan dan Pembangunan Rumah Tahan Gempa pada tanggal 24 – 25 September 2018. Pelatihan ini diisi oleh narasumber Prof. Ir. H. Sarwidi, MSCE., PhD. dan Ir. Teddy Boen. Prof. Sarwidi adalah dosen di Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta dan anggota Dewan Penasihat Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Beliau adalah salah satu tenaga ahli bangunan tahan gempa dan pendiri Museum Gempa Bumi di Yogyakarta. Ir. Teddy Boen adalah tenaga ahli senior bangunan tahan gempa yang dimiliki Indonesia. Beliau banyak membantu dalam kegiatan perbaikan dan pembangunan rumah atau bangunan tahan gempa di berbagai lokasi di Indonesia paska bencana. Beliau juga telah menerbitkan banyak pedoman dan buku tentang perbaikan dan pembangunan rumah tahan gempa. Kegiatan ini diikuti oleh orang-orang yang terlibat dalam tahap rehab/rekon paska Gempa Bumi Lombok 2018 baik dari instansi pemerintah, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan kelompok masyarakat itu sendiri. Kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 9.

Setelah hampir 1 tahun saat makalah ini dibuat, kegiatan rehab/rekon paska bencana terutama di wilayah Lombok Utara belum selesai 100%. Banyak hal yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan kegiatan tersebut. Pemerintah daerah telah berupaya keras untuk dapat menuntaskan kegiatan ini salah satunya dengan melibatkan instansi Tentara Nasional Indonesia (TNI). PKPRB tidak berperan aktif dalam pelaksanaan kegiatan rehab/rekon selanjutnya. Hanya beberapa orang dosen dari keahlian struktur yang aktif terlibat, terutama dalam pembangunan hunian sementara (huntara), hunian tetap (huntap) dan perbaikan tempat ibadah.

Dalam tahap mitigasi bencana, PKPRB banyak diundang sebagai narasumber dalam seminar, sosialisasi, rapat tentang mitigasi dan pengurangan risiko bencana. Salah satunya diundang sebagai narasumber dalam kegiatan Edukasi Mitigasi Bencana Gempa se-Kota Mataram yang dilaksanakan oleh Balitbang Kota Mataram. Kegiatan ini dilaksanakan di 6 kecamatan dalam Kota Mataram yang dihadiri oleh Camat, Lurah, Kepala Lingkungan, dan pemuka masyarakat di kecamatan tersebut. PKPRB bersama BMKG sebagai narasumber menjelaskan potensi ancaman gempa dan upaya mitigasi

yang harus dilakukan dengan membangun rumah tahan gempa. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 9 Kegiatan Pelatihan Perbaikan dan Pembangunan Rumah Tahan Gempa

Gambar 10 Narasumber dalam Kegiatan Seminar dan Edukasi Mitigasi Bencana

6. MASALAH PADA MASYARAKAT PASKA GEMPA LOMBOK 2018

Setelah masa 1 tahun paska bencana, dari beberapa kejadian dan kegiatan yang telah diikuti, PKPRB mencatat ada beberapa masalah di masyarakat terkait dengan pemahaman terhadap bencana. Beberapa masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Beberapa masyarakat berada dalam kondisi trauma setelah mengalami kejadian bencana gempa tersebut. Beberapa orang mudah ketakutan setelah merasakan getaran kecil meski bukan disebabkan oleh gempa bumi. Beberapa orang menghindari berada di kawasan pantai setelah mengalami kejadian paska peringatan tsunami saat gempa 5 Agustus 2018. Beberapa orang menjadi takut setelah mendapatkan informasi potensi bencana di masa depan.
2. Timbulnya banyak informasi bencana yang tidak dapat diyakini kebenarannya (informasi HOAX) dan mudahnya tersebar ke seluruh masyarakat karena mudahnya sarana telekomunikasi. Informasi seperti ini menimbulkan keresahan dan ketakutan di masyarakat.
3. Masih rendahnya kemampuan masyarakat dalam menerima, memahami dan meneruskan informasi tentang hasil penelitian potensi bencana. Penelitian yang bertujuan mengetahui potensi bencana yang kita miliki malah menimbulkan keresahan di masyarakat karena kurangnya kemampuan tersebut.
4. Masih adanya ketidaktahuan dan keraguan di masyarakat untuk melaksanakan kegiatan mitigasi bencana dalam rangka menghadapi bencana berikutnya di masa depan.

7. RENCANA KEGIATAN PKPRB DI MASA DEPAN

Setelah berbagai kejadian yang dialami serta menyadari masih adanya masalah-masalah tersebut di masyarakat, peran PKPRB masih dibutuhkan dan akan sangat dibutuhkan untuk membantu pemerintah daerah dalam meningkatkan kemampuan masyarakat untuk lebih tangguh menghadapi bencana di masa depan. Oleh karena itu beberapa rencana ke depan disusun yaitu:

1. Membentuk konsorsium kerja sama 3 perguruan tinggi dalam kegiatan pengurangan risiko bencana yang terdiri dari Universitas Syiah Kuala di Banda Aceh, Universitas Mataram di Mataram dan Universitas Tadulako di Palu.
2. Mengadakan pelatihan pengurangan risiko bencana atau perencanaan penanggulangan bencana yang salah satunya didukung oleh Bappenas.
3. Menyelenggarakan program studi magister S2 di bidang kebencanaan.
4. Meningkatkan kapasitas internal PKPRB melalui pelatihan dan seminar.
5. Tetap membantu meningkatkan kapasitas BPBD melalui pelatihan dan pendampingan.

8. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Program StIRRRD 2014 – 2019 kerja sama UGM – GNS Science – MFAT NZAid atas dukungannya untuk mengikuti seminar ini dan semua kegiatan selama 5 tahun yang telah dilakukan dalam meningkatkan kapasitas Provinsi NTB di bidang pengurangan risiko bencana.

9. DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, 2017, *Tsunami di Teluk Palu dan Sesar Palu-Koro*, Tadulako University Publishing, Cetakan ke 2, Palu, Indonesia.

Claire I., 2007, *Disaster Management Framework for Preparedness, Mumbai, India.*

Coburn A.W., at all, 1994, *Disaster Mitigation*, Cambridge Architerture Research Limited, The Oast House, Malting Line, Cambridge, United Kingdom.

Latief, H., at all, 2007, *Current Tsunami Research Activities in Indonesia.* 05 - 07 December. Academica Sinica Taiwan.

Valkaniotis1 S. At all, *A preliminary report on the M7.5 Palu earthquake co-seismic ruptures and landslides using image correlation techniques on optical satellite data*, 19 Oktober 2018.

Lasimpo G, 2019, *Mitigasi Bencana Berbasis Pengalaman Suku Kaili di Lembah Palu, Penerbit Tu Kumiu*, Kelompok Muda Peduli Hutan, Palu.

Penguatan Pengurangan Risiko Bencana di Provinsi Jawa Tengah

Sudaryanto[1]

[1]Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)
Provinsi Jawa Tengah

E-mail: programbpbd@gmail.com

Intisari: *Bencana di daerah Jawa Tengah seperti banjir, longsor, kekeringan, tsunami, gempa bumi dan letusan gunung api mengakibatkan timbulnya korban jiwa, korban terdampak, mengungsi dan kerugian harta benda. Kerugian yang ditimbulkan akibat kejadian bencana di Jawa Tengah selama tahun 2018 ditaksir mencapai 87 miliar rupiah. Dalam kondisi saat ini, masyarakat masih tinggal di daerah rentan bencana sedang hingga tinggi sehingga diperlukan adanya penguatan untuk mengurangi risiko bencana di Provinsi Jawa Tengah. Upaya penguatan pengurangan risiko bencana telah dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Jawa Tengah melalui berbagai kegiatan. Kegiatan tersebut dibagi menjadi 3 (tiga) tahap sesuai siklus penanggulangan bencana (UU No. 24 Tahun 2007 dan PP21/2008), yaitu pra bencana, saat (tanggap darurat), dan pasca bencana. Contoh kegiatan yang dilakukan oleh BPBD Provinsi Jawa Tengah dalam penguatan pengurangan risiko bencana di Provinsi Jawa Tengah adalah 1) pengembangan Desa Tangguh Bencana (Destana), 2) pemasangan instrumentasi EWS gerakan tanah dan rambu jalur evakuasi, 3) strategi penempatan sarana dan prasarana (sarpras) penanggulangan bencana, 4) kerja sama dengan Perguruan Tinggi (PT), 5) desa bersaudara / sister village, 6) pembentukan unit Layanan Inklusi Disabilitas (LIDi) penanggulangan bencana, dan 7) Ekspedisi Destana Tsunami 2019.*

Kata kunci: *pengurangan risiko bencana, mitigasi bencana, destana, tsunami, Jawa Tengah*

1. PENDAHULUAN

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Jawa Tengah, terdapat beberapa bencana yang mengancam daerah Jawa Tengah, seperti banjir, longsor, kekeringan, tsunami, gempa bumi dan gunung api. Data statistik riwayat kejadian bencana di Jawa Tengah menunjukkan bahwa bencana banjir dan longsor memiliki sebaran yang paling luas, yaitu mencapai 29 kabupaten. Bencana di Jawa Tengah mengakibatkan timbulnya korban jiwa, korban terdampak, mengungsi dan kerugian harta benda. Kerugian yang ditimbulkan akibat kejadian bencana di Jawa Tengah selama tahun 2018 ditaksir mencapai 87 miliar rupiah.

Dalam kondisi saat ini, masyarakat masih tinggal di daerah rentan bencana sedang hingga tinggi sehingga diperlukan adanya penguatan untuk mengurangi risiko bencana di Provinsi Jawa Tengah. Kebijakan penguatan pengurangan risiko bencana ini sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Tengah dengan visi dan misi sebagai berikut:

1. Membangun masyarakat Jawa Tengah yang religius, toleran dan guyub untuk menjaga Negara Kesatuan Republik Indonesia
2. Memperluas reformasi birokrasi yang dinamis serta memperluas sasaran ke pemerintah Kabupaten/Kota
3. Memperkuat kapasitas ekonomi rakyat dan membuka lapangan kerja untuk mengurangi kemiskinan dan pengangguran
4. Menjadikan rakyat Jateng lebih sehat, lebih pintar, lebih berbudaya dan mencintai lingkungan

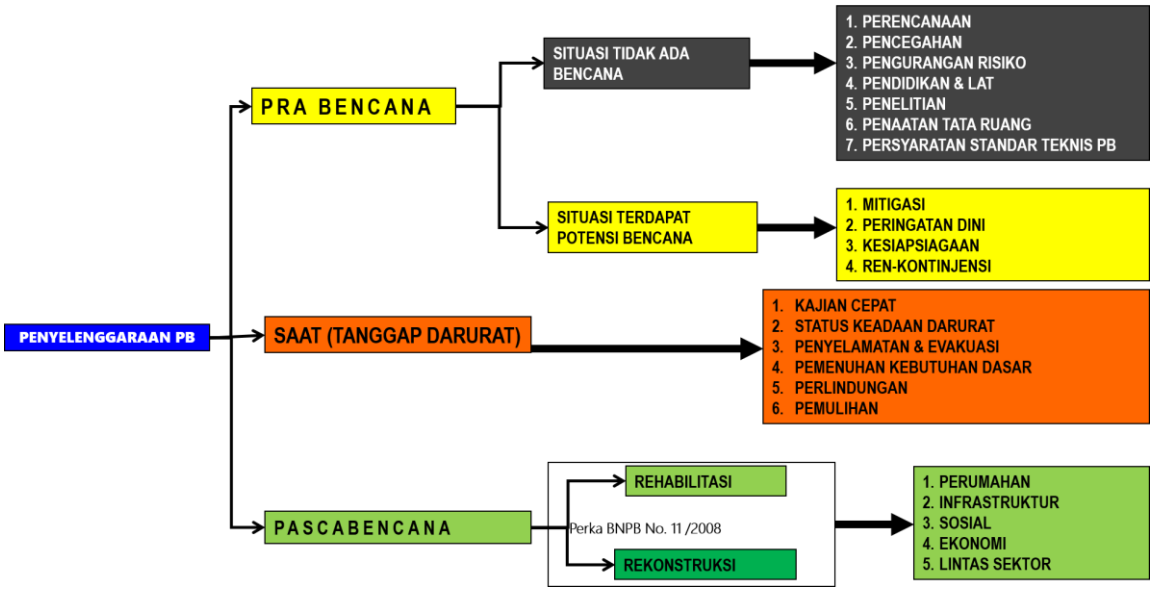
Upaya penguatan pengurangan risiko bencana telah dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Jawa Tengah melalui berbagai kegiatan. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah meningkatkan ketangguhan masyarakat dalam penanggulangan bencana, sedangkan sasaran yang diharapkan dari kegiatan BPBD Provinsi Jawa Tengah adalah:

1. Meningkatnya upaya mitigasi, pencegahan, kesiapsiagaan dan pengurangan risiko bencana
2. Meningkatnya kapasitas penyelamatan dan penanganan masyarakat terdampak bencana
3. meningkatnya kapasitas dan upaya pemulihan pasca bencana
4. meningkatnya kualitas dan kuantitas sarana peralatan dan logistik bencana

Penguatan pengurangan risiko bencana dilakukan dengan pendekatan kapasitas atau berbasis masyarakat. Konsep dari pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat adalah masyarakat diharapkan akan memiliki kemampuan dan kapasitas sebagai *first responder* terhadap bencana sekaligus memiliki daya lenting untuk memulihkan diri ketika bencana terdampak bencana. Dengan meningkatnya kapasitas diharapkan dapat melakukan penyelenggaraan penanggulangan bencana dengan lebih baik.

2. PENANGGULANGAN BENCANA

Penyelenggaraan penanggulangan bencana di Jawa Tengah dibagi menjadi 3 (tiga) tahap sesuai siklus penanggulangan bencana (UU No. 24 Tahun 2007 dan PP21/2008), yaitu pra bencana, saat (tanggap darurat), dan pasca bencana. Kegiatan yang dilakukan pada masing-masing tahapan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Siklus penanggulangan bencana menurut (UU No. 24 Tahun 2007 dan PP21/2008)

2.1. Penanggulangan Bencana Pra Bencana

Kegiatan penanggulangan bencana yang dilakukan pada tahap pra bencana di Jawa Tengah terbagi atas dua situasi, yaitu situasi tidak ada bencana dan situasi terdapat bencana. Beberapa kegiatan pada tahap pra bencana dengan situasi tidak ada bencana adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan FPRB tingkat kabupaten (tematik dan kewilayahan)
2. PRB berbasis komunitas di sekolah
3. Sosialisasi rambu jalur evakuasi kawasan gunung api
4. Penyusunan peta risiko bencana tematik
5. Pembentukan masyarakat tangguh bencana
6. Pengembangan budaya sadar bencana melalui media elektronik
7. Identifikasi dan sosialisasi daerah rawan bencana
8. Pencegahan dan kesiapsiagaan kawasan gunung api
9. Pengembangan *corporate social responsibility* untuk reduksi bencana

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pra bencana dengan situasi terdapat potensi bencana adalah:

1. Mitigasi, baik secara struktural maupun non struktural
2. Peringatan dini (dapat berupa instrumen maupun rambu evakuasi)
3. Kesiapsiagaan
4. Rencana kontijensi, terdiri dari *Table Top Exercise* (TIX), *Command Post Exercises* (CPX), dan gladi lapangan

2.2. Kegiatan Penanggulangan Bencana Lainnya

Pada umumnya, kegiatan penanggulangan bencana dapat dilakukan secara struktural maupun non-struktural. Beberapa kegiatan yang dilakukan di Provinsi Jawa Tengah untuk mengurangi risiko bencana adalah sebagai berikut:

1. **Pengembangan Desa Tangguh Bencana (Destana)**
   Pembangunan Destana dimulai sejak tahun 2009 hingga sekarang yang berasal dari BNPB, APBD Provinsi, APBD Kabupaten/Kota, dan NGO lainnya. Jumlah Destana yang terbentuk di Jawa Tengah adalah sebanyak 387 unit.
2. **Pemasangan Instrumentasi EWS Gerakan Tanah & Rambu Jalur Evakuasi**
   Pemasangan Instrumentasi EWS Gerakan Tanah dimulai sejak tahun 2009 hingga sekarang yang berasal dari BPBD dan Kementerian ESDM. Jumlah instrumentasi EWS gerakan tanah yang terpasang adalah sebanyak 74 unit, sedangkan rambu jalur evakuasi yang terpasang adalah sebanyak 860 rambu.
3. **Strategi Penempatan Sarana dan Prasarana (Sarpras) Penanggulangan Bencana**
   Sarpras seperti dapur umum, tangki air, repeater radio, *speedboat* dan truk serbaguna disebari di berbagai wilayah Jawa Tengah secara merata sehingga dapat digunakan untuk penanggulangan bencana.
4. **Kerjasama dengan Perguruan Tinggi (PT)**
   Penanggulangan bencana di Jawa Tengah bekerja sama dengan berbagai PT berupa penelitian maupun sumber daya manusia (dosen, peneliti, mahasiswa). Keluaran yang diharapkan dari bentuk kerja sama ini adalah inovasi penanggulangan bencana, sosialisasi PRB, dan KKN tematik untuk Destana.
5. **Desa Bersaudara / *Sister Village***
6. **Pembentukan Unit Layanan Inklusi Disabilitas (LIDi) Penanggulangan Bencana**

Gambar 2 Kegiatan penanggulangan bencana oleh BPBD Provinsi Jawa Tengah

3. EKSPEDISI DESTANA TSUNAMI 2019

Ekspedisi Destana Tsunami 2019 memiliki rute ekspedisi yang melintasi Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, dimulai dari Cilacap hingga Wonogiri. Peserta ekspedisi tersebut adalah unsur pentahelix yang terdiri dari pemerintah, masyarakat, lembaga usaha, akademisi, dan media massa. Tujuan dari Ekspedisi Destana Tsunami 2019 adalah:

1. Menginformasikan potensi ancaman gempa bumi dan tsunami pada aparat dan masyarakat yang tinggal di daerah rawan tsunami selatan Jawa.
2. Identifikasi awal ketangguhan desa rawan tsunami.
3. Sosialisasi kesiapsiagaan pada masyarakat, termasuk penanaman vegetasi pelindung pantai.

4. Tahun 2020-2022 dilaksanakan penguatan ketangguhan pada desa/kelurahan tersebut dengan KKN Tematik Destana oleh Universitas Lokal, APBN [BNPB dan K/L], APBD [BPBD dan OPD], Dana Desa, CSR lembaga usaha dll.
5. Tahun 2023 dilaksanakan pengukuran ketangguhan desa/kelurahan, untuk memastikan peningkatan ketangguhannya

Persiapan yang telah dilakukan BPBD Provinsi Jawa Tengah untuk kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami 2019 adalah:

1. **Rapat Koordinasi bersama Unsur Pentahelix, 4 BPBD Kab (point) dan 2 BPBD Pendukung (Banyumas dan Purbalingga), 29 Mei 2019 hasil Rakor:**
   - Teridentifikasinya Personel dari Unsur Pemprov, PT, Unsur Relawan, dan Dunia Usaha dalam Kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami Segmen Jawa Tengah;
   - Unsur Media akan melibatkan Media Lokal dari masing-masing kabupaten;
   - Teridentifikasinya sementara Sarana dan Prasarana pendukung kegiatan;
2. **Koordinasi dan Survei ke lokasi kegiatan di 3 Kabupaten (Purworejo, Kebumen dan Cilacap), Bulan Juni 2019, hasil:** Teridentifikasi lokasi Kegiatan untuk masing-masing Kabupten, serta kebutuhan Sarpras.
3. **Rakor Pematangan bersama BNPB di Yogyakarta, 26 Juni 2019, hasil :** Kesepakatan *sharing* anggaran (Pembiayaan Kegiatan)
4. **Rakor Penajaman bersama BNPB di Surakarta, 3 Juli 2019, hasil :**
   - Plotting Anggaran;
   - Rencana Teknis Pelaksanaan Kegiatan, per poin;
5. **Rapat Teknis Pemantapan Kegiatan Ekspedisi Destana Tsunami 2019 Segmen Provinsi Jawa Tengah tanggal 16 Juli 2019 di Kantor BPBD Provinsi Jawa Tengah, Semarang;**

Gambar 3 Rute ekspedisi tsunami segmen Jawa tengah – Daerah Istimewa Yogyakarta

4. DAFTAR PUSTAKA

... (2017). *Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.*

... (2008). *Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2008 tentang Penanggulangan Bencana*

... (2017). *Laporan Tahunan Pelaksanaan Program Kerja Tahun 2017*. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Tengah

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2017). *Data Informasi Bencana Indonesia*. [Online] Tersedia di http://dibi.bnpb.go.id/

Dimensi Sosial Dalam Bencana: Kontribusi Ilmu Sosial Dalam Penguatan Pengurangan Risiko Bencana

Esti Anantasari[1]

[1]Program StIRRRD (*Strengthened Indonesia Resilience-Reducing Risk from Disaster*)/Pusat Studi Asia Pasifik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

E-mail: esti.anantasari@ugm.ac.id

Intisari: *Bencana pada dasarnya adalah peristiwa sosial sehingga pemahaman tentang cara beradaptasi yang beragam justru menjadi faktor penting agar model pengelolaan risiko bencana lebih sesuai dengan situasi setempat. Karenanya diperlukan kajian yang multidisiplin, sehingga prinsip saintifik dan pemahaman sosial budaya dapat berdampingan dalam memahami bencana. Sementara itu, untuk mencapai pengurangan risiko bencana yang efektif, dibutuhkan tidak hanya pendekatan struktural namun juga pendekatan non-struktural antara lain dengan meningkatkan kewaspadaan dan kesiapsiagaan oleh semua pihak, memperkuat koordinasi lintas sektor dan lintas kelembagaan terkait, serta meningkatkan riset dan pendidikan mengenai kebencanaan.*
Kajian ini bertujuan untuk memahami kontribusi dimensi sosial dalam pengurangan risiko bencana. Kajian ini merupakan hasil pemikiran dan diskusi dengan berbagai pihak yang memberikan perhatian pada isu penanganan bencana secara komprehensif. Hasil kajian awal ini memperlihatkan bahwa diperlukan kajian yang multidisiplin, sehingga prinsip saintifik dan pemahaman sosial budaya dapat berdampingan dalam memahami bencana.

Kata kunci: *pengelolaan bencana; multidisipin; dimensi sosial; pengurangan risiko bencana*

1. PENDAHULUAN

Indonesia selain dikenal sebagai zamrud khatulistiwa yang dikenal dengan sumber daya alamnya yang beraneka ragam, namun juga menyimpan keragaman potensi ancaman bencana yang diikuti dengan variasi risiko bencana. Tidak hanya ancaman bencana alam geologi seperti gunung meletus, gempa bumi (tektonik dan vulkanik) serta tsunami, akan tetapi juga bencana alam hidrometrologi seperti tanah longsor, banjir dan likuifaksi. Bahkan sepanjang tahun 2018, Indonesia telah beberapa kali mengalami bencana alam yang cukup besar dan menyebabkan korban jiwa dan kerugian secara finansial yang tidak sedikit. Tingginya risiko terhadap bencana juga ditunjukkan dari semakin meningkatnya intensitas dan frekuensi kejadian bencana yang diikuti dengan kerugian dan korban jiwa yang cukup tinggi. Data BNPB pada bulan Desember Tahun 2018 menunjukkan bahwa Sepanjang tahun 2018 telah terjadi 2.572 kejadian bencana dan menyebabkan 4.814 orang meninggal & hilang serta 10.239.533 lainnya terdampak & mengungsi. Bencana juga telah mengakibatkan 320.165 rumah mengalami kerusakan. Bencana yang paling banyak terjadi pada bulan Desember 2018 adalah puting beliung dan banjir. Bencana tsunami yang terjadi di Selat Sunda merupakan yang paling banyak menyebabkan korban meninggal dan rumah rusak (BNPB, 2018).

Dalam setiap terjadinya bencana, ada beberapa permasalahan yang sering kali muncul dalam kuantitas dan kualitas yang berbeda, seperti masih berulangnya fenomena sosial, seperti penjarahan, segresi sosial, yang kemudian biasanya tidak menjadi bagian dari Strategi Tanggap Darurat dalam menangani kejadian bencana. Perbedaan ini ditengarai karena adanya kekhasan dinamika sosial yang muncul disebabkan adanya pengalaman yang berbeda dalam mengalami bencana sehingga menghasilkan pemaknaan terhadap bencana yang berbeda. Pengalaman Ahmad Arif dkk. (2018) dalam bencana di Kota Palu menyebutkan bahwa alur sistem peringatan dini bencana tsunami masih belum berjalan sempurna sehingga tidak dapat memperingati penduduk untuk segera pindah ke tempat yang aman. Secara umum dapat dikatakan bahwa aspek sosial budaya masih belum dipertimbangkan sebagai referensi dalam penanganan bencana mulai dari sebelum terjadinya bencana, tanggap darurat hingga

pasca terjadinya bencana. Kondisi ini juga sekaligus mengindikasikan bahwa pemanfaatan pengetahuan lokal sebagai media bagi mitigasi bencana belum menjadi pijakan.

Berpijak dari paparan pemikiran di atas, kajian ini mencoba melihat bagaimana dimensi sosial dalam bencana khususnya sejauh mana ilmu sosial dapat berkontribusi dalam kegiatan Pengurangan Risiko Bencana (PRB).

2. PENGURANGAN RESIKO BENCANA DI INDONESIA: TANTANGAN PENDEKATAN MULTIDISIPLIN DALAM PRAKTEK KEGIATAN PRB

Penanganan bencana yang sifatnya responsif saat ini dinilai sudah tidak efektif untuk mengurangi risiko bencana. Ketika terjadi bencana, pemerintah dan relawan bencana sibuk menangani korban bencana dan berusaha memenuhi kebutuhan dasar masyarakat yang terpaksa mengungsi. Upaya ini, meskipun sudah berulang kali terjadi, masih mengalami banyak masalah. Bantuan yang datang terlambat atau tidak merata sering kali menimbulkan konflik atau masalah baru di tingkat *grassroots*. Sementara itu, masyarakat yang terdampak bencana panik ketika bencana alam terjadi karena mereka kebanyakan tidak tabu apa yang harus dilakukan dan bagaimana menyelamatkan diri. Akibatnya, masih banyak anggota masyarakat yang menjadi korban bencana. Bahkan, setelah masa tanggap darurat berlalu, pemerintah akan mulai sibuk untuk menangani kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana. Gambaran seperti ini terjadi berulang-ulang diindikasikan dari banyaknya korban bencana di berbagai daerah di Indonesia.

Menyadari tingkat kerawanan terhadap bencana yang tinggi, Pemerintah Indonesia telah berkomitmen mengembangkan penanganan bencana ke arah pengurangan risiko bencana. Hal ini terlihat dari pembentukan Undang-Undang dan regulasi yang terkait dalam penanganan bencana, seperti ditetapkannya UU No. 24 Tahun 2007 dan regulasi pendukungnya. Selanjutnya dibentuk Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) diikuti dengan pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) untuk menguatkan upaya-upaya penanggulangan bencana di semua level. Bahkan, Program kesiapsiagaan bencana sudah dilakukan diantaranya dengan penyusunan rencana kontigensi dan berbagai program *public awareness* yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun oleh LSM baik lokal maupun internasional.

Namun, setelah diberlakukannya UU Kebencanaan, pada kenyataannya ketika terjadi bencana, korban jiwa dan kerugian tetap tinggi seperti bencana di Lombok, Sulawesi Tengah, dan Selat Sunda. Dampak bencana yang dialami dalam tiga kejadian beruntun di pertengahan hingga akhir tahun 2018 memperlihatkan seolah belum ada kesiapan dalam menghadapi bencana. Padahal pada tahun 2012, Kota Palu sudah menyusun Rencana Kontigensi dan juga sudah dilakukan simulasi menghadapi tsunami. Demikian juga dengan di daerah Banten dan sekitarnya sudah dilakukan simulasi tsunami namun kerugian dan korban jiwa belum dalam diminimalisir.

Perkembangan regulasi dan kebijakan serta program penanggulangan bencana di Indonesia menunjukkan bahwa pertimbangan risiko seharusnya kini menjadi penting dan mendapat prioritas karena kerentanan merupakan hal mendasar yang harus dikurangi untuk dapat menurunkan risiko bencana. Kerentanan itu sendiri merupakan sebuah konstruksi sosial yang erat kaitannya dengan permasalahan sosial seperti kemiskinan, marginalisasi, dampak urbanisasi, maupun kekurangan akses terhadap layanan sosial.

Berdasarkan beberapa faktor tersebut, terlihat bahwa faktor penduduk merupakan fokus utama dalam pengelolaan risiko bencana. Hal tersebut dapat dipetakan mulai dari tingkat pengetahuan individu masyarakat maupun pembuat kebijakan hingga kapasitas untuk mempersiapkan diri menghadapi bencana serta bencana kapasitas dalam melakukan pemulihan pasca bencana. Pengetahuan yang diproduksi oleh ilmu pengetahuan perlu dikombinasikan dengan pengetahuan lokal. Oleh karena itu diperlukan kajian yang multidisiplin, sehingga prinsip saintifik dan pemahaman sosial budaya dapat berdampingan dalam memahami bencana. Bencana pada dasarnya adalah peristiwa sosial sehingga pemahaman tentang cara beradaptasi yang beragam justru menjadi faktor penting agar model pengelolaan risiko bencana lebih sesuai dengan situasi setempat.

3. DIMENSI SOSIAL DALAM PENGURAKAN RISIKO BENCANA

Kompleksnya masalah pengelolaan bencana di Indonesia membutuhkan sebuah pendekatan yang lebih inklusif namun sinergis dengan berbagai perspektif ilmu pengetahuan sosial. O'Brien dkk. (2010) menyatakan bahwa aspek sosial ekonomi memiliki kontribusi peran yang khas di setiap tahapan manajemen bencana. Tulisan ini secara khusus akan membahas bagaimana Dimensi sosial berkontribusi dalam Pengurangan Risiko Bencana. Berkenaan dengan hal ini, Dyah Rahmawati Hizbaron dkk. (2014) menyebutkan Dimensi Sosial memiliki peran penting dalam kajian kebencanaan, yakni; 1) bahwa suatu potensi bahaya tidak akan disebut sebagai risiko bencana tanpa adanya dampak kerugian sosial ekonomi, dan 2) aspek sosial ekonomi berperan sebagai kapasitas untuk menjadi tangguh dalam menghadapi bencana.
Hal ini sejalan dengan **Sendai Framework** yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan utama dalam pengurangan risiko bencana adalah meningkatkan ketahanan melalui peningkatan kesiapsiagaan, respons dan pemulihan pasca bencana. Terdapat empat prioritas yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut yaitu dengan memahami risiko, menguatkan kelembagaan dalam pengelolaan risiko bencana, melakukan pengurangan risiko bencana untuk membangun ketahanan, dan penguatan kesiapsiagaan untuk mencapai pemulihan pasca bencana yang lebih baik (*build back better*). Keseluruhan prioritas tersebut hanya dapat dipahami dan diimplementasikan dengan baik jika pendekatan yang digunakan berfokus pada masyarakat namun tetap terintegrasi dengan disiplin ilmu yang lain. Oleh karena perlu dikembangkan pengelolaan risiko bencana di Indonesia yang berfokus pada masyarakat.

Pendekatan berfokus pada penduduk merupakan sebuah pendekatan berdasarkan teori yang mengutamakan peran dari setiap individu atau kelompok penduduk dalam pengurangan risiko bencana. Pendekatan berfokus pada penduduk memiliki asumsi bahwa setiap individu memiliki kapasitas atau potensi dan preferensi untuk menuju ke arah perubahan yang lebih baik. Kapasitas dan potensi tersebut akan dapat dioptimalkan ketika kondisi lingkungan atau sistem sosial dapat mendukungnya. Sebaliknya, akan terhambat ketika sistem di luar dirinya bertentangan dan justru menghambat transformasi kapasitas tersebut menjadi sebuah tindakan yang adaptif. Aspek individu diantaranya terdiri dari pengetahuan, kesadaran, dan pemahaman atas kejadian yang dialami serta bagaimana kepedulian terhadap program yang sudah ada. Seluruh aspek tersebut merupakan bagian dari ranah ilmu-ilmu sosial. Hasil studi yang dilakukan Syarifah Dalimunthe (2018) menekankan bahwa pengurangan risiko bencana memerlukan pendekatan yang fundamental yang terkait langsung dengan individu masyarakat yang merupakan kelompok yang terdampak langsung dari bencana. Hasil kaji cepat terhadap kelompok penyintas *triple disasters* di Kota Palu, Donggala dan daerah sekitarnya menunjukkan bahwa tidak semua masyarakat paham dengan apa yang harus dilakukan untuk menghindari fatalitas.

Ruang Lingkup Dimensi sosial dalam Pengurangan Risiko Bencana dapat dilihat dari bagaimana persepsi risiko, kepercayaan, nilai-nilai, dan praktek-praktek yang ada dan diterima oleh masyarakat di dalam kehidupan sehari hari perlu dipertimbangkan dalam pembangunan upaya pengurangan risiko bencana. Mempertimbangkan pentingnya Dimensi Sosial ini, diinisiasi oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) memfasilitasi diselenggarakannya workshop tentang Riset Pasca-Bencana Palu, Sulawesi Tengah yang diadakan pada tanggal 19 Desember 2018 merupakan bagian dari workshop terkait dengan upaya pembentukan panel ilmu pengetahuan sosial dalam kegiatan pengelolaan kebencanaan. Sebelumnya, pada tanggal 3 Desember 2018 di Kantor Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Jakarta dilakukan workshop pertemuan **'**Peranan Ilmu Sosial Dalam Manajemen Risiko Bencana**'** dengan praktisi kebencanaan dan pemangku kepentingan terkait kebencanaan. Workshop tersebut, merupakan landasan awal bagi para praktisi dan peneliti bidang kebencanaan dari perspektif ilmu pengetahuan sosial. Kegiatan tersebut mulai menggagas perlunya pembentukan panel ilmu pengetahuan sosial untuk pengelolaan kebencanaan. Alasan pentingnya panel ini adalah masih kurangnya pelibatan ilmu pengetahuan sosial dalam pengelolaan dan penanganan kebencanaan di Indonesia. Kondisi ini berbeda jika dibandingkan dengan peran ilmu-ilmu pengetahuan alam dan teknik, atau yang sering disebut sebagai *hard sciences*.

4. REKOMENDASI

Hasil kajian awal ini menghasilkan kesimpulan bahwa Dimensi Sosial dalam Pengurangan Risiko Bencana perlu dilakukan secara komprehensif dan kolaboratif dengan berbagai pihak. Hal ini mengingat luasnya aspek sosial dan kompleksitas persoalan yang ada di masyarakat.

Selanjutnya dari hasil kajian awal ini, ada beberapa rekomendasi, sebagai berikut;

1. perlu pengembangan tradisi riset sosial bencana yang sinergi antar ilmuwan dan praktisi ilmu sosial, dengan ilmu-ilmu lainnya di tingkat nasional dan daerah.
2. perlu adanya kebijakan untuk mendukung penggalian informasi pengetahuan lokal dan pelestarian nilai-nilai lokal sehingga dapat berkontribusi dalam proses penyusunan kebijakan dan perencanaan program terkait pengurangan risiko bencana.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Makalah ini dapat tersusun dengan baik berkat dukungan dan partisipasi masyarakat di beberapa daerah sasaran Program STIRRRD yang telah hadir dalam berbagai sesi diskusi dan menyampaikan pengalamannya dalam menghadapi bencana. Keterbukaan masyarakat dalam menyampaikan pemikirannya telah memungkinkan penulis untuk merefleksikan sejauh mana ilmu sosial dapat memperkuat upaya PRB yang sudah ada. Tak lupa dukungan dan fasilitasi dari Program STIRRRD yang memungkinkan penulis untuk berinteraksi dengan masyarakat.

6. DAFTAR PUSTAKA

Arif, Ahmad, Irina Rafliana, Syarifah Dalimunthe, dan Ardito Kodijat. 2018. “Efektifitas Sistem Peringatan Dini Tsunami : Pembelanjaran dari Palu”, Materi Presentasi yang disampaikan dalam Workshop Forum Ilmu Sosial tentang Pembelajaran dari bencana Sulteng.

BNPB, 2018. *Info Bencana : Informasi Bencana Teraktual*. Edisi Bulan Desember 2018. Jakarta : BNPB.

Hizbaron, Dyah Rahmawati, Riswan Septriyadi, dan Faizal Rahman. 2014. “Keterkaitan Aspek Sosial Ekonomi Terhadap Kepedulian Lingkungan Rawan Bencana”, dalam *Modal Sosial Dalam Penanganan Bencana*. Editor, R. Rijanta, D.R. Hizbaron dan M. Baiquni. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

O’Brien, G., O’Keefe, P. Gadema, Z., dan Swords, J. 2010. “Approaching Disaster Management through Social Learning’ dalam *Disaster Preventions and Management*, Vol 19 No. 4.

StIRRRD Beyond 2019

Phil Glassey[1], Teuku Faisal Fathani[2,3], Michele Daly[1]

[1]GNS Science, PO Box 30368 Lower Hutt, New Zealand
[2]Pusat Unggulan dan Inovasi Teknologi Mitigasi Kebencanaan UGM (GAMA InaTEK)
[3]Department of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Engineering UGM

E-mail: p.glassey@gns.cri.nz, tfathani@ugm.ac.id, M.Daly@gns.cri.nz

Abstract: *The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD see - https://stirrrd.org/) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme designed to increase the capability of local government and local universities in Indonesia. The Activity has assisted 10 districts and associated universities, to understand DRR issues, develop their capability to manage these issues, and generate prioritised action plans and implementation programmes. Key actions were identified in the Activity Design to facilitate sustainability beyond the end of the project, and other sustainability initiatives have been identified as the project has proceeded. Key sustainability initiatives amongst others include; Developing an Activity Toolkit that can be used as an Activity resource; Upskilling project partner (University Gadjah Mada) such they can continue the StIRRRD approach in other Districts; cementing relationships between local government and local universities, and establishing a local government, risk reduction network to facilitate peer support. Sustainability also requires commitments made by Government of Indonesia agencies such as BNPB, Bappenas, Kemedesa and MOHA to be realised to proliferate the StIRRRD method. The District Governments must continue to support the DRR Activities and fund their implementation.*

Keywords: *Disaster Risk Reduction, Action Plan, Sustainability*

1. INTRODUCTION

The Strengthening Indonesian Resilience: Reducing Risks from Disasters (StIRRRD see - https://stirrrd.org/) is a Disaster Risk Reduction (DRR) programme designed to increase the DRR capability of local government and local universities in Indonesia. The Activity was designed and implemented by GNS Science and Universitas Gadjah Mada and funded by New Zealand Aid, supported by BNPB and Kemendesa.

The Activity has assisted 10 districts (Figure 1), and associated universities, to understand DRR issues, develop their capability to manage these issues and generate prioritised action plans and implementation programmes. A key part of the programme involves cementing relationships between local government and local universities, who have developed disaster risk management teaching and research programmes that can support local government and communities (Anantasari et al., 2017). The districts involved in the Activity provide peer support to each other during the Activity and beyond.

2. THE StIRRRD METHODOLOGY

The StIRRRD Activity focuses on improving local government's ability to understand and manage its hazards and risks, improving institutional approaches to reducing risk and improving engagement among partners. It involves a 3-year engagement with each district as summarised in Figure 2 (Fathani et al., 2018). Years 1 and 2 involve the districts understanding more about their hazards and vulnerabilities and developing DRR Action Plans (Daly et al., 2019) through training workshops as well as training in New Zealand, to learn about different approaches and solutions to similar hazard and risk issues. The training focuses on enabling local government and local universities to develop effective and sustainable DRR structures, plans and projects for their districts.

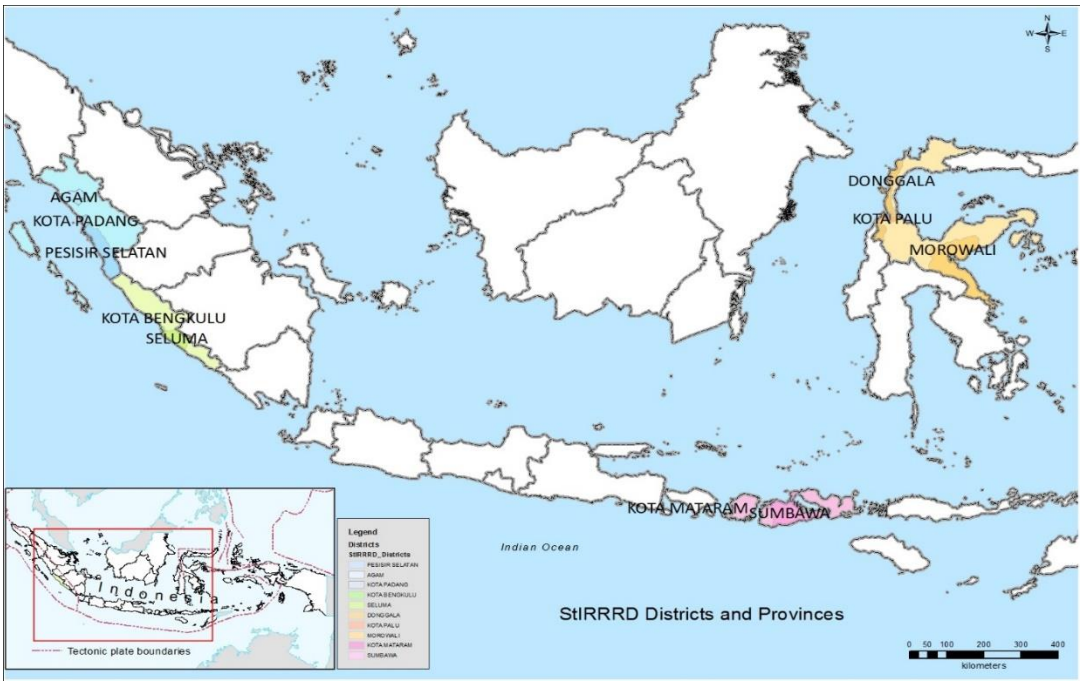


Figure 1 Map of the StIRRRD Districts, Indonesia

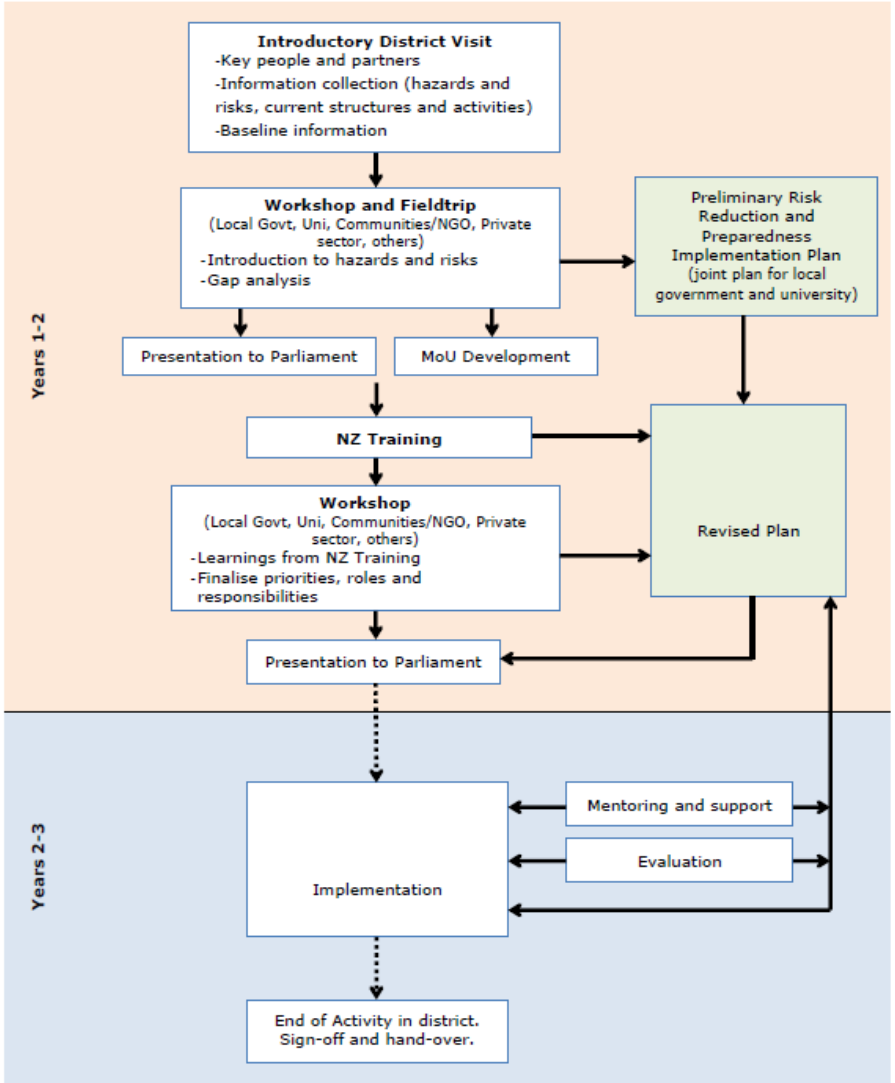


Figure 2 Summary of the StIRRRD Activity

Districts are encouraged to share projects through workshops and meetings to create a shared learning environment. Relationships between local government and local universities are a key component of the Activity, with the universities developing teaching and research programs in aspects of DRR to support their local government and communities.

Year 3 involves assisting districts to implement Action Plan activities that are common across a few districts (Daly et al., 2019). Primarily these are designed to get collaborations started but also demonstrate examples of community engagement to the District BPBD staff. The projects include school education via a Seismometers in Schools project in Palu – Central Sulawesi, community tsunami awareness in Seluma – Bengkulu, and community flood management in Sumbawa – West Nusa Tenggara.

3. SUSTAINABILITY OF THE StIRRRD ACTIVITY

At the start of the project, several initiatives were identified that would contribute to the sustainability of the DRR Activity beyond the completion of the project. These included:

- Development of an Activity Toolkit resource,
- Upskilling UGM and other universities to support districts and continue with the approach in other districts,
- Liaison with other DRR donors that might take this approach forward elsewhere,
- Having StIRRRD Alumni circulated into other departments,
- Establishment of a risk reduction network that enables peer support,
- Having UGM involved with the districts beyond the Activity as part of their mandate and community service.

In addition, BNPB gave a commitment to 'own' the Activity beyond the 5 years and Kemendesa a commitment to run DRM programmes similar and continue them after the end of the Activity. Other sustainability opportunities presented themselves during the activity. It is noted that not all sustainability initiatives have been successful. For example, it has been difficult to get Private Sector industries involved in the Activity, and other donors have yet to take on the StIRRRD approach. Sustainability activities and establishments and commitments are described in more detail in the following sections.

3.1. The StIRRRD Toolkit

The StIRRRD Activity Toolkit (https://stirrrd.org/toolkit-home/) developed as part of the Activity is a resource that provides a framework (Figure 3) for the development of Disaster Risk Reduction (DRR) Action Plans for local Government in Indonesia. It also provides a summary of StIRRRD and provides a resource that can be utilised in new DRR initiatives and in training. The Toolkit requires further development and UGM have undertaken a commitment to host the Toolkit and develop it over the next two years and liaise with BNPB about how to utilise it in extending the StIRRRD approach and in training.

3.2. Capability Building

The development of capability within UGM, other universities and within National and District government was identified at the formation of the Activity as a key sustainability initiative. UGM have now increased their risk reduction capacity and capability and have incorporated engineering technologies in a new entity, Centre for Disaster Mitigation and Technological Innovation (GAMA-InaTEK), that provides risk reduction research and consultancy to government and supports other universities.

Capacity has also been developed in the other universities involved in the Activity. For example, the University of Mataram (UNRAM) has created a research centre for Disaster Risk Management to work with central/local government, schools and university networks on DRR. Tadulako University (UNTAD) in Palu has created an Earth Science department within its engineering school and a spatial planning course.

Over 600 local government staff from many government agencies have been trained in the activity and several have moved to other organisations (often promoted), taking with them an understanding of the

DRR ethos. The activity has included local politicians who continue to support DRR initiatives within their District or Province.

3.3. Peer Support and networks

Establishment of a risk reduction network was identified as means for the districts to provide peer support to each other. The network that has been established includes university and government officials and uses the “Whats App” platform to keep in contact. The Network needs to be strengthened and expanded and requires support from UGM and BNPB to continue. Annual or biannual seminars held by UGM are an opportunity to get the network together, as well as the BNPB DRR week held annually, and these are identified as commitments for both organisations beyond the Activity.

3.4. Government of Indonesia commitments

The activity has been supported by BNPB and Kemendesa, and an Activity Governance Group (AGG), including representatives from these organisation as well as Bappenas (Planning Agency) and the Ministry of Home Affairs (MOHA), has overseen the activity. The StIRRRD team has reported to the AGG issues that they have identified as limiting the uptake of DRR in Districts and made suggestions to overcome these. Having recognised qualifications for key staff in District Emergency Agencies (BPBD) and trying to limit rotation of trained staff due to the political cycle, are examples. These recommendations can be used to guide policy and DRR investment national and locally.

3.4.1. National Agencies

Both BNPB and Kemendesa made commitments at the start of the project to continue the initiative, or similar initiatives and ensure the StIRRRD methodology influenced work programmes and strategic direction. To do this they need to roll out the methodology to other districts, using trained staff or engaging UGM to do this on their behalf. We understand that this is planned by BNPB.

BNPB and Bappenas could also endorse and formalise DRR forums at local government level, which facilitate government agencies to coordinate DRR activities and get them embedded into regional development plans. Kemendesa already have initiatives that require Disaster Risk management activities are embedded within village structures (resilient Villages) and that village funds are utilized for DRR activities.

Developing minimum qualification standards for BPBD office holders, along with accredited professional development courses, raises the status of BPBD staff and potentially retains trained and experienced staff in these offices. BNPB should be responsible for ensuring there is adequate professional development for district staff, and MOHA could consider ensuring that only staff with appropriate qualifications are appointed to key roles within the BPBD.

3.4.2. District government

District governments also have a role to ensure sustainability of DRR initiatives. District DRR forums need formalising and strengthening and should include private sector and provincial BPBD representatives.

The district BPBD need to support and be part of the Risk Reduction network and at the same time provide support to neighbouring districts.

The BPBD are responsible for revising DRR Action Plans and lobbying for these to be funded. Ideally high DRR Objectives should be embedded in Regional Development Plans.

3.5. University Commitments

3.5.1. University of Gadjah Mada (UGM)

UGM have agreed to several commitments beyond the end of the activity to aid sustainability. These include:

- Host, develop and maintain the StIRRRD Activity Toolkit for 2 years and get it utilised by BNPB, BPBD and other stakeholders.
- Maintain and expand the District DRR network by hosting annual or biannual seminars and hosting the districts in a special session at the annual BNPB DRR Month.
- Assist other universities develop relevant research programmes that support local government in reducing risk.
- Undertake DRR advice and hazard mapping within 3 districts per year utilising StIRRRD methodologies, concepts, materials, funded by BNPB, Kemendesa or BPBD.
- Offer Master and PhD programmes in DRM (promoting StIRRRD methods), targeted toward Government employees.

3.5.2. Other Universities

The inclusion of local universities was designed to raise the capability and capacity within these universities and focus research that supports local government. Andalas (UNAND), Mataram (UNRAM) and Bengkulu (UNIB) universities have Disaster Risk Management research centres. The Universities need to continue to work with local agencies to ensure that hazard and risk research is applicable and accessible locally. The universities can also continue to be part of and support the Risk Reduction Network.

3.6. New Zealand Commitments

3.6.1. MFAT

The Ministry of Foreign Affairs and Trade (MFAT), New Zealand has funded this proactivity through its overseas development programme and has been art of the Activity Governance Group. The Jakarta Post have been integral in ensuring good relationships with government agencies and being responsive to their needs during the Activity. They have also liaised between the StIRRRD team and other donors in Indonesia. However, to date it has not been easy to get other donors to fund similar activities, mainly because they have their own programmes in place and often with different emphasis.

MFAT will consider subsequent DRR activities proposed in Indonesia beyond StIRRRD and Develop and facilitate bilateral Government to Government projects. MFAT support university Scholarships with a focus on DRR

3.6.2. GNS Science

A sustainability initiative recognised at the start of the project was for GNS Science to develop capability within UGM and Indonesia such they needed to be less involved in the Activity, and this has been achieved. During this process GNS Science staff have developed good relationships with several entities and agencies in Indonesia and developed a good understanding of the cultural and political environment in the DRR arena. Hence, they still have a significant role to play in ensuring sustainability of the StIRRRD Activity, which might include:

- Continue to support UGM in application of StIRRRD approach in other districts
- Remain as member of steering/advisory groups
- Give invited lectures in Indonesia
- Consider three-month ‘secondments’ in Indonesia or NZ
- Host young Government or UGM staff/students in NZ for 6 weeks (internships) or post-docs

In addition, given the relationships that have formed over the duration of the activity, GNS Science is well placed to formulate and initiate new Activities, utilizing New Zealand and Indonesian knowledge and experience. Currently there are Recovery Projects being considered for earthquake-struck Palu and the development of an integrated spatial decision support system to guide investment in resilience. It is hoped that city cooperation between Padang in West Sumatra and Wellington in New Zealand can be

developed.

4. POSSIBLE PROJECTS BEYOND StIRRRD

Other new projects that have been identified as possibilities that might contribute to strengthening Indonesia's resilience and reduce risk from disasters might include:

- Development of a national training programme with certification (BNPB, UGM, NZ)
- Ongoing funding support for university DRM centres to support district-focused research
- National DRR Guidance and/or Standards for Tsunami EWS, Evacuation and Vertical Evacuation Shelters, Hazard Mapping, Coastal Management and Risk Assessment for examples
- Environmental Focused project with the understanding that protecting environments increases resilience, protects people and ultimate protects livelihoods. Such projects might include Catchment Management and Protection, Coastal Protection and new building materials research utilizing waste, for examples

5. SUMMARY

Several initiatives have been identified and initiated that will contribute to the sustainability of the StIRRRD DRR Activity beyond the completion of the project. These include:

- An Activity Toolkit resource.
- Capability development in UGM and other universities to support districts and continue with the approach in other districts.
- Establishment of a risk reduction network that enables peer support.
- Gaining BNPB commitment to 'own' the Activity beyond the 5 years
- Ongoing commitments of New Zealand and Indonesia Institutions

6. ACKNOWLEDGEMENTS

We acknowledge New Zealand Aid Programme, the Indonesian Government and all the local government participants, local universities and New Zealand practitioners that have taken part in the StIRRRD Activity to date.

7. REFERENCES

https://stirrrd.org/

Anantasari E., Daly M., Glassey P., Grace E., Coomer M., Woods R., 2017. Disaster Risk Reduction (DRR) Capacity and Capability of Local Government in Indonesia, Disaster Risk Reduction in Indonesia: Progress, Chalanges and Issues in Djalante et al. (eds.), Springer: 127-156.

Daly M. et al., 2019. Development of DRR Action Plans for local government in Indonesia. Contributing Paper to GAR 2019: 1-23.

Fathani T.F., Wilopo W., Daly M., Glassey P., 2017. Penguatan ketangguhan Indonesia melalui pengurangan risiko bencana (StIRRRD). *Pengurangan Risiko Bencana di Daerah Tertinggal*, Kemendesa PDTT, Jakarta: 79-88.

ISBN 978-623-91262-0-9