

## **Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Untuk Penanggulangan Bencana**

**Akhmad Fauzy<sup>1</sup>, Lutfi Chabib<sup>2</sup> & Anggara Setyabawana Putra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Guru Besar Statistika, FMIPA, Universitas Islam Indonesia, DIY

<sup>2</sup> Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Islam Indonesia, DIY

<sup>3\*</sup> Direktorat Tanggap Darurat, BNPB, Jakarta

\*Corresponding: [anggara.putra@bnpb.go.id](mailto:anggara.putra@bnpb.go.id)

### **ABSTRAK**

Penanggulangan bencana, merupakan tantangan pembangunan yang tidak bisa dihindari di berbagai daerah. Setiap daerah, memiliki potensi bencana yang berbeda, sesuai dengan tipe, karakteristik dan potensi alam maupun buatan yang ada di wilayah tersebut. Penganggulangan bencana menjadi salah satu isu yang diangkat dalam tujuan pembangunan Berkelanjutan (TPB/ SDG's). Dengan adanya fokus penanggulangan bencana tersebut, diharapkan resiko bencana yang ada di berbagai daerah dapat ditekan, dan diminimalisir. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran sejauh mana pemahaman masyarakat secara umum terkait pembangunan berkelanjutan dan inventarisasi indikator penanganan bencana pada dokumen TPB/ SDG's yang ada di Indonesia. Selain itu, peneliti juga melakukan identifikasi contoh penerapan penanganan dan penanggulangan bencana untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan yang ada di daerah.

**Kata kunci:** Kebencanaan, Pembangunan, SDG's, TPB;

### **ABSTRACT**

*Disaster management is development challenge that cannot be avoided in various regions. Each region, has a different potential disaster, according to the types, characteristics and natural or artificial potential that exists in the region. Disaster management is one of issues raised in the Sustainable Development Goals (TPB / SDG's). With this focus on disaster management, it is hoped that disaster risks in various regions can be reduced and minimized. This study aims to provide an overview of the general understanding community related to sustainable development and inventory of disaster management indicators in the TPB / SDG's documents in Indonesia. In addition, researchers also identified examples of the application of disaster management to support sustainable development goals in the regions.*

**Keywords:** *Disaster, Development, SDG's, TPB;*

### **PENDAHULUAN**

Pembangunan merupakan sebuah proses perubahan multisektoral yang telah direncanakan, dan dilakukan dengan mempertimbangkan potensi – potensi yang ada di suatu lingkup wilayah tertentu.

Salah satu konsep pembangunan yang saat ini menjadi role model di berbagai negara

adalah pembangunan berkelanjutan. Pemerintah Indonesia telah menuangkan upaya pembangunan berkelanjutan ini dalam Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan

Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) yang selanjutnya disingkat TPB adalah dokumen yang memuat tujuan dan sasaran global tahun 2016 sampai tahun 2030 (Perpres No. 59, 2017). TPB telah disusun dan di sinergikan dengan nawacita dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2015 - 2019. TPB berfokus pada 17 Tujuan dan 169 Target yang tercakup dalam dimensi sosial (Xiao et al., 2017; Scherer et al., 2018), ekonomi (Halati & He, 2018; Nogueira, 2019) dan lingkungan (Opoku, 2019; Yao, 2019) secara terintegrasi (RAN TPB, 2018).



**Gambar 1.** Fokus 17 TPB  
Sumber: Trinder et al., 2018

Salah satu tantangan dalam pembangunan berkelanjutan yang saat ini mendapatkan perhatian serius, adalah terkait penanganan kebencanaan. Hampir setiap wilayah, khususnya di Indonesia, memiliki potensi bencana. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor geologis (Wu & Hu, 2019; Tanyileke et al., 2019), geografis (Khazai et al., 2018) maupun klimatologis (Hu et al., 2018; Wijaya & Furqan, 2018; Sihvola et al., 2018; Quasem et al., 2019) di masing-masing wilayah sehingga jenis bencana yang terjadi juga bermacam – macam.

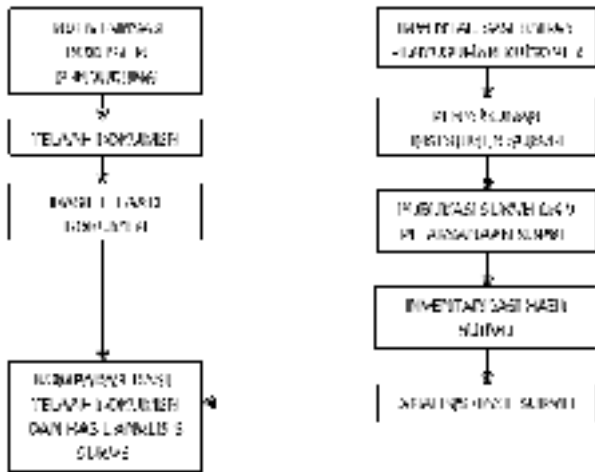
Pemerintah merupakan pelaksana utama dan penyusun kebijakan dalam rangka penanganan bencana. Upaya pemerintah terkait penanganan kebencanaan, tertuang dalam dokumen

Rencana Aksi Nasional Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (RAN TPB) Tahun 2018. Yakni tujuan 1 Tanpa Kemiskinan, tujuan 11 Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan dan Tujuan 13 Penanganan Perubahan Iklim. Dengan adanya RAN TPB diharapkan dapat menjadi guide pelaksanaan pembangunan berkelanjutan. Dalam rangka mensukseskan tujuan pembangunan berkelanjutan, Daerah, dalam hal ini Provinsi beserta Kabupaten/Kota diharapkan juga menyusun dokumen senada. Salah satu daerah yang telah menyusun dokumen senada tersebut adalah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melakukan identifikasi indikator kebencanaan yang ada pada dokumen TPB/ SDG's yang ada di Indonesia. Selain itu, juga melakukan identifikasi contoh penerapan penanganan dan penanggulangan bencana berupa indikator dan beberapa kegiatan pendukung yang berlangsung dan ada di Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Data dan Metode

Penelitian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Untuk Penanggulangan Bencana dilaksanakan dengan mempergunakan data yang bersumber dari dokumen Rencana Aksi Nasional Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (RAN TPB)/ SDG's Tahun 2018 dan Dokumen Rencana Aksi Daerah (RAD) DIY Tahun 2018. Metode yang dipergunakan adalah telaah dokumen dan survei secara online. Proses penelitian secara sederhana dapat diamati pada **Gambar 2**.

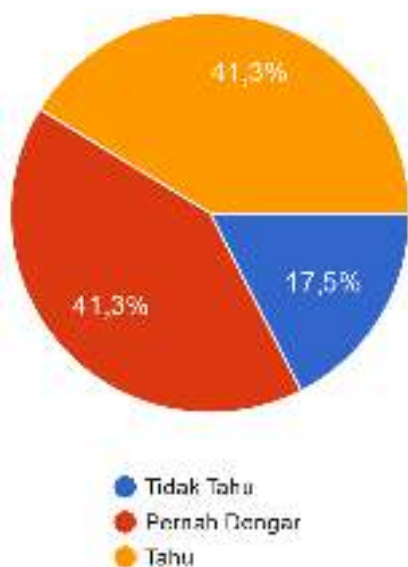


Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

## PEMBAHASAN

### Pembangunan Berkelanjutan

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, pengetahuan masyarakat mengenai pembangunan berkelanjutan masih dalam taraf rendah, yakni sebesar 41,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi dan publikasi terkait pembangunan berkelanjutan oleh pemerintah masih belum optimal. 41,3% responden juga menyebutkan hanya pernah mendengar istilah pembangunan berkelanjutan bahkan masih ada sebanyak 17,5% menyebutkan tidak pernah mendengar istilah tersebut.



Gambar 2. Diagram hasil survei

Pembangunan berkelanjutan memiliki tantangan yang beragam. Beberapa tantangan pembangunan berkelanjutan diantaranya adalah permasalahan Demografi (Herrmann, 2014) dan Perkembangan Teknologi (Sukholthaman & Shirahada, 2015; Soderholm et al., 2019). Tantangan lain yang perlu diperhatikan saat ini adalah permasalahan Bencana (Hedelin et al., 2017; Seidler et al., 2018; Rehman et al., 2019). Hal tersebut dikarenakan bencana dapat berpengaruh pada pembangunan strategis yang sedang berlangsung, baik secara fisik maupun non fisik. Bahkan kejadian bencana dapat mengakibatkan berjalannya roda pemerintahan dapat terganggu.

### Lembaga Penanggulangan Bencana

Komitmen pemerintah dalam penanggulangan bencana diwujudkan dengan pembentukan Lembaga yang berfokus dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Diawali dengan dibentuknya Badan Penolong Keluarga Korban Perang (BPKKP) pada tanggal 20 Agustus 1945 yang bertugas menangani korban perang. Kemudian Pemerintah mendirikan Badan Pertimbangan Penanggulangan Bencana Alam Pusat (BP2BAP) melalui Keputusan Presiden Nomor 256 Tahun 1966. Pada Tahun 1967 Presidium Kabinet mengeluarkan Keputusan Nomor 14/U/KEP/I/1967 dalam rangka untuk membentuk Tim Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana Alam (TKP2BA). Kemudian TKP2BA ditingkatkan menjadi Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana Alam (Bakornas PBA) sesuai dengan Keputusan Presiden Nomor 28 tahun 1979. Pada perkembangannya Bakornas PBA selanjutnya ditingkatkan menjadi Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi (Bakornas PBP). Hal ini dikarenakan adanya pengungsi yang timbul akibat bencana alam, sehingga memerlukan

penanganan secara lebih intensif dan menyeluruh.

Kejadian Bencana tsunami dan gempa bumi di Provinsi Aceh dan sekitarnya pada tanggal 26 Desember 2004, menjadi titik balik pemerintah dalam penyelenggaraan penanganan bencana. Penanganan bencana menjadi salah satu fokus pemerintah, mengingat dampak yang ditimbulkan sangat berpengaruh pada stabilitas pemerintahan. Sehingga disusunlah Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (Bakornas PB). Bakornas PB menjadi titik awal dalam penanganan bencana yang tidak hanya fokus pada saat terjadinya bencana saja (tanggap darurat), namun juga meliputi pencegahan, kesiapsiagaan, penanganan darurat, dan pemulihan.

Upaya pemerintah dalam rangka penyelenggaraan penanganan bencana secara lebih lengkap dan kuat, diwujudkan dengan disusunya Undang – Undang No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. Pada Undang – Undang tersebut, terdapat pengaturan terkait lembaga penanggulangan bencana yakni Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Kemudian pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008 yang selanjutnya disempurnakan menjadi Peraturan Presiden No 1 Tahun 2019 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

BNPB merupakan Lembaga Nondepartemen setingkat Menteri, sedangkan BPBD merupakan Organisasi

Perangkat Daerah (OPD) di Provinsi dan Kab/Kota yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah. Hingga saat ini BNPB maupun BPBD saling berkoordinasi dalam menjalankan tugas dan fungsinya pada penanganan bencana.

### Penanganan Bencana dalam TPB

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), dimaksudkan untuk memberikan gambaran terkait sektor-sektor strategis yang dapat dijadikan sasaran pembangunan. Tentunya dengan memperhatikan potensi dan sumber daya yang ada di wasing-masing wilayah. Setiap wilayah, memiliki karakteristik fisik dan sosial yang beragam. Hal ini menyebabkan potensi dan jenis bencana yang ada dapat bermacam – macam. Penanganan bencana dalam TPB, merupakan sebuah komitmen yang dilakukan oleh pemerintah untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dari sektor kebencanaan. Selanjutnya komitmen tersebut, dituangkan dalam bentuk dokumen yang memuat indikator dan sasaran pembangunan yakni Rencana Aksi Nasional Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (RAN TPB) 2015 - 2019.

BNPB sebagai salah satu lembaga pemerintah menjadi ujung tombak dalam penanganan bencana untuk tujuan pembangunan berkelanjutan. Hal ini dikarenakan, bencana menjadi tantangan yang tidak bisa dihindarkan dalam proses pembangunan berkelanjutan tersebut. Sasaran dan indikator terkait penanganan bencana dalam dokumen RAN TPB 2015 – 2019 dapat diamati pada **Tabel 1**.

**Tabel 1:** Indikator terkait penanganan bencana RAN TPB 2015-2019

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR		SUMBER DATA
Tujuan 1. Tanpa Kemiskinan	Target 1.5. Pada tahun 2030, membangun ketahanan masyarakat miskin dan mereka yang berada dalam kondisi rentan, dan	1.5.1*	Jumlah korban meninggal, hilang, dan terkena dampak bencana per 100.000 orang.	DIBI BNPB
		1.5.1.(a)	Jumlah lokasi	BNPB

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR		SUMBER DATA
	mengurangi kerentanan mereka terhadap kejadian ekstrim terkait iklim dan guncangan ekonomi, sosial, lingkungan, dan bencana.		penguatan pengurangan risiko bencana daerah.	
		1.5.1.(b)	Pemenuhan kebutuhan dasar korban bencana sosial.	Kementerian Sosial; BNPB; Podes
		1.5.1.(c)	Pendampingan psikososial korban bencana sosial.	Kementerian Sosial; BNPB; Podes
		1.5.1.(d)	Jumlah daerah bencana alam/bencana sosial yang mendapat pendidikan layanan khusus.	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan; Kementerian Agama; BNPB; Podes
		1.5.1.(e)	Indeks risiko bencana pada pusat-pusat pertumbuhan yang berisiko tinggi.	BNPB
		1.5.2.(a)	Jumlah kerugian ekonomi langsung akibat bencana.	DIBI BNPB
		1.5.3*	Dokumen strategi pengurangan risiko bencana (PRB) tingkat nasional dan daerah.	BNPB; Kementerian PPN/ Bappenas
<b>Tujuan 11.</b> Kota dan Pemukiman yang Berkelanjutan	<b>Target 11.5</b> Pada tahun 2030, secara signifikan mengurangi jumlah kematian dan jumlah orang terdampak, dan secara substansial mengurangi kerugian ekonomi relatif terhadap PDB global yang disebabkan oleh bencana, dengan fokus melindungi orang miskin dan	11.5.1*	Jumlah korban meninggal, hilang dan terkena dampak bencana per 100.000 orang.	DIBI BNPB
		11.5.1.(a)	Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI).	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB))
		11.5.1.(b)	Jumlah kota tangguh bencana yang terbentuk.	(Badan Nasional Penanggulangan

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR		SUMBER DATA
	orang-orang dalam situasi rentan			Bencana (BNPB))
		11.5.1.(c)	Jumlah sistem peringatan dini cuaca dan iklim serta kebencanaan.	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB))
		11.5.2.(a)	Jumlah kerugian ekonomi langsung akibat bencana. (Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB))	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB))
	<p><b>Target 11.b</b> Pada tahun 2020, meningkatkan secara substansial jumlah kota dan permukiman yang mengadopsi dan mengimplementasi kebijakan dan perencanaan yang terintegrasi tentang penyertaan, efisiensi sumber daya, mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, ketahanan terhadap bencana, serta mengembangkan dan 2015-2030. mengimplementasikan penanganan holistik risiko bencana di semua lini, sesuai dengan the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction</p>	11.b.1*	Proporsi pemerintah kota yang memiliki dokumen strategi pengurangan risiko bencana.	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana dan Bappenas)
		11.b.2*	Dokumen strategi pengurangan risiko bencana (PRB) tingkat daerah.	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana)
<p><b>Tujuan 13.</b> Penanganan Perubahan Iklim</p>	<p><b>Target 13.1</b> Memperkuat kapasitas ketahanan dan adaptasi terhadap bahaya terkait iklim dan bencana alam di semua negara.</p>	13.1.1*	Dokumen strategi pengurangan risiko bencana (PRB) tingkat nasional dan daerah.	(Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB))
		13.1.2*	Jumlah korban meninggal, hilang dan terkena	(DIBI BNPB)

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR	SUMBER DATA
		dampak bencana per 100.000 orang.	

Pada **Tabel I.** dapat diamati bahwa, fokus penanganan bencana masuk pada Tujuan 1. Tanpa Kemiskinan, Tujuan 11. Kota dan Pemukiman yang Berkelanjutan dan Tujuan 13. Penanganan Perubahan Iklim. Ketiga tujuan global tersebut menjadi induk dalam penanganan bencana berkelanjutan. Apabila diamati lebih lanjut, peran lembaga penanggulangan bencana tidak hanya pada saat pada tanggap darurat atau saat terjadi bencana saja, namun lebih menitikberatkan pada pengurangan resiko dan penguatan kapasitas pada masyarakat.

#### Penanganan Bencana dalam TPB di Daerah

Pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, dilaksanakan tidak hanya pada tingkat pusat saja, namun juga di daerah (Provinsi dan Kab/Kota). Apabila pada tataran pusat disusun Rencana Aksi Nasional (RAN), maka disusun pula Rencana Aksi Daerah (RAD) TPB di tingkat provinsi. RAD disusun oleh Gubernur, dibantu oleh Bupati/ Walikota dengan melibatkan organisasi kemasyarakatan, filantropi, pelaku usaha,

akademisi dan pihak terkait lainnya (Perpres 59, 2017).

Salah satu Daerah yang telah menyusun RAD TPB adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Dokumen RAD TPB DIY ditetapkan dalam Peraturan Gubernur DIY Nomor 34 Tahun 2018 Tentang Rencana Aksi Daerah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Tahun 2018-2022, tanggal 10 Juli 2018. Penyusunan RAD TPB telah diselaraskan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) DIY Tahun 2017 – 2022, mencakup 17 Tujuan Global, 49 target dan 126 indikator.

DIY merupakan salah satu wilayah yang terdapat beragam potensi bencana. Beberapa bencana yang telah terjadi di DIY diantaranya adalah Gempabumi (Yumarni, 2018), Tanah Longsor (Samodra et al., 2018) dan Gunungapi (Tuswadi & Hayashi, 2014). Dalam rangka mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, terkait penanganan bencana, pemerintah DIY juga memberikan perhatian dengan beberapa target dan indikator seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2:** Indikator terkait penanganan bencana RAD TPB 2018-2022 DIY

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR	SUMBER DATA	
<b>Tujuan 1.</b> Tanpa Kemiskinan	1.5 Pada tahun 2030, secara signifikan mengurangi jumlah kematian dan jumlah orang terdampak, dan secara substansial mengurangi kerugian ekonomi relatif terhadap PDB global yang	1.5.1	Jumlah desa yang sudah menjadi Destana/ Katana	BPBD
		1.5.2	Meningkatnya desa tangguh bencana	BPBD
		1.5.3	Presentase korban meninggal dan hilang terhadap jumlah kejadian bencana	Dinsos
		1.5.4	Pencapaian indeks pemulihan pascabencana di DIY	BPBD
		1.5.5	Kebutuhan dasar korban bencana kebakaran	BPBD
		1.5.7	Jumlah dokumen RPB dan	BPBD

TUJUAN	TARGET	KODE & INDIKATOR		SUMBER DATA
	disebabkan oleh bencana, dengan fokus melindungi orang miskin dan orang-orang dalam situasi rentan		RAD RPB DIY	
<b>Tujuan 11.</b> Kota dan Pemukiman yang Berkelanjutan	11.5 Pada tahun 2030, secara signifikan mengurangi jumlah kematian dan jumlah orang terdampak, dan secara substansial mengurangi kerugian ekonomi relatif terhadap PDB global yang disebabkan oleh bencana, dengan fokus melindungi orang miskin dan orang-orang dalam situasi rentan	11.5.1	Presentase korban meninggal dan hilang terhadap jumlah kejadian bencana	BPBD
		11.5.2	Indeks resiko bencana indonesia (IRBI) DIY	BPBD
		11.5.3	Indeks ketahanan daerah (IKD) DIY	BPBD
		11.5.4	Jumlah desa/ kelurahan tangguh bencana yang terbentuk	BPBD
		11.5.5	Jumlah sistem peringatan dini yang sudah terintegrasi	BPBD
		11.5.6	Capaian indeks pemulihan pascabencana di DIY	BPBD
<b>Tujuan 13</b> Penanganan Perubahan Iklim	13.1 Memperkuat kapasitas ketahanan dan adaptasi terhadap bahaya terkait iklim dan bencana alam di semua negara.	13.1.1	Presentase jumlah dokumen rencana kontijensi terhadap 5 (lima) jenis ancaman bencana di DIY	BPBD
		13.1.2	Presentase korban meninggal dan hilang terhadap jumlah kejadian bencana	BPBD

Indikator pada tabel tersebut diatas menjadi acuan dalam rangka menjalankan upaya penanganan bencana. Indikator tersebut juga memberikan gambaran, apa saja kegiatan yang akan dilakukan untuk mendukung mensukseskan pembangunan berkelanjutan dari tema bencana.

Sebagai contoh, mengingat banyaknya potensi bencana dan pengalaman terdampak bencana yang pernah terjadi, pemerintah DIY berupaya pada penurunan resiko dan kerentanan serta meningkatkan kapasitas masyarakat. Salah satunya adalah dengan diadakannya kegiatan simulasi kejadian bencana dan

mendorong terciptanya Desa Tangguh Bencana. Hingga tahun 2019, jumlah destana di DIY mencapai 236 Desa. Indeks Ketahanan Daerah (IKD) DIY juga meningkat dari 64,5% ditahun 2017, menjadi 68,5% di tahun 2018.

#### KESIMPULAN

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB/ SDG's) dapat memberikan gambaran isu – isu strategis serta sasaran pembangunan sesuai dengan tema yang sedang berkembang pada global. Penyusunan RPJM baik skala Nasional maupun Daerah yang telah diintegrasikan



dengan TPB/ SDG's menjadi salah satu langkah yang sangat baik dalam rangka mensukseskan upaya pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Namun perlu mendapatkan perhatian adalah, bahwa masing-masing daerah memiliki potensi dan sumberdaya yang berbeda. Sehingga perlakuan yang diterapkan di daerah tidak bisa sama.

Tujuan pembangunan berkelanjutan untuk penanggulangan bencana, dapat menjamin keberlangsungan hidup masyarakat apabila dilaksanakan secara optimal. Tidak bisa dihindari, potensi bencana merupakan sebuah anugrah yang harus di upayakan untuk dikelola dengan baik sehingga resiko bencana yang ditimbulkan dapat dikurangi.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami haturkan kepada Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah/ Bappeda DIY. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional, atas dukungan dalam melakukan kajian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Perpres No. 59 Tahun 2017 Tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.
- [2] Dokumen Rencana Aksi Nasional Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ Sustainable Development Goals 2017 – 2019 Tahun 2018
- [3] Trinder, J., Zlatanova, S., Jiang, J. 2018. Editorial to theme section on UN Sustainable Development Goals (SDG). *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 142 (2018) 342–343
- [4] Xiao, Y., Norris, C. B., Lenzen, M., Norris, G., Murray, J. 2017. How Social Footprints of Nations Can Assist in Achieving the Sustainable Development Goals. *Journal of Ecological Economics* 135 (2017) 55–65
- [5] Scherer, L., Behrens, P., Koning, A. D., Heijungs, R., Sprecher, B., Tukker, A. 2018. Trade-offs between social and environmental Sustainable Development Goals. *Journal Environmental Science & Policy*. Vol. 90 (2018) 65-72
- [6] Halati, A. & He, Y. 2018. Intersection of economic and environmental goals of sustainable development initiatives. *Journal of Cleaner Production* 189 (2018) 813-829
- [7] Nogueira, C. 2019. Contradictions in the concept of sustainable development: An analysis in social, economic, and political contexts. *Journal Environmental Development* 30 (2019) 129-135.
- [8] Opoku, Alex. 2019 Biodiversity and the built environment: Implications for the Sustainable Development Goals (SDGs). *Journal Resources, Conservation and Recycling* 141 (2019) 1-7
- [9] Yao, Chunlin. 2019. An investigation of adult learners' viewpoints to a blended learning environment in promoting sustainable development in China. *Journal of Cleaner Production* 220 (2019) 134-143
- [10] Wu, Zhonghai & Hu, Mengmeng. 2019. Neotectonics, active tectonics and earthquake geology : terminology, applications and advances. *Journal of Geodynamics* 127 (2019) 1-15
- [11] Tanyileke, G., Ntchantcho, R., Fantong, W. Y., Aka, F. T., Hell, J. V. 2019. 30 years of the Lakes Nyos and Monoun gas disasters: A scientific, technological, institutional and social adventure. *Journal of African Earth Sciences* 150 (2019) 415-424
- [12] Khazai, B., Anhorn, J., Burton, C. G. 2018. Resilience Performance Scorecard: Measuring urban disaster resilience at multiple levels of geography with case study application to Lalitpur, Nepal. *International*

- Journal of Disaster Risk Reduction 31 (2018) 604-616
- [13] Quasem, A., Nagy, G. J., Masud, M. M., Filho, W. L., Doberstein, B. 2019. Evaluating the impacts of climate disasters and the integration of adaptive flood risk management. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 39 (2019) 101241
- [14] Hu, H., Lei, T., Hu, J., Zhang, S., Kavan, P. 2018. Disaster-mitigating and general innovative responses to climate disasters: Evidence from modern and historical China. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 28 (2018) 664-673
- [15] Wijaya, N. & Furqan, A. 2018. Coastal Tourism and Climate-Related Disasters in an Archipelago Country of Indonesia: Tourists' Perspective. *Procedia Engineering* 212 (2018) 535-542
- [16] Sihvola, K. P., Harjanne, A., Haavisto, R. 2018. Adaptation by the least vulnerable: Managing climate and disaster risks in Finland. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31 (2018) 1266-1275
- [17] Sukholthaman, P & Shirahada, K. 2015. Technological challenges for effective development towards sustainable waste management in developing countries: Case study of Bangkok, Thailand. *Journal of Technology in Society* 43 (2015) 231-239
- [18] Soderholm, P., Hellsmark, H., Frishammar, J., Hansson, J., Mossberg, J., Sandstrom, A. Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation policy mix. *Journal of Technological Forecasting and Social Change* 138 (2019) 309-323
- [19] Herrmann, Michael. 2014. Sustainable development, demography and sexual and reproductive health: inseparable linkages and their policy implications. *Reproductive Health Matters* 22 (2014) 28-42
- [20] Hedelin, B., Evers, M., Olsson, J. A., Jonsson, A. Participatory modelling for sustainable development: Key issues derived from five cases of natural resource and disaster risk management. *Journal of Environmental Science & Policy* 76 (2017) 185-196
- [21] Seidler, R., Dietrich, K., Schweizer, S., Bawa, K. S., Chopde, S., Zaman, F., Sharma, A., Bhattacharya, S., Devkota, L. P., Khaling, S. 2018. Progress on integrating climate change adaptation and disaster risk reduction for sustainable development pathways in South Asia: Evidence from six research projects. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31(2018) 92-101
- [22] Rehman, J., Sohaib, O., Asif, M., Pradhan, B. 2019. Applying systems thinking to flood disaster management for a sustainable development. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 36 (2019) 101101
- [23] Yumarni, Tri. 2018. Ten years later: economic resilience of small scale enterprise following earthquake in Bantul Yogyakarta. *Procedia Engineering* 212 (2018) 309-315
- [24] Samodra, G., Chen, G., Sartohadi, J., Kasama, K. 2018. Generating landslide inventory by participatory mapping: an example in Purwosari Area, Yogyakarta, Java. *Journal of Geomorphology* 306 (2018) 306-313
- [25] Tuswadi & Hayashi, T. 2014. Disaster Prevention Education in Merapi Volcano Area Primary Schools: Focusing on Students' Perception and Teachers' Performance. *Procedia Environmental Sciences* 20 (2014) 668-677