

KUALITAS LINGKUNGAN **PEMBANGUNAN EKONOMI** SEBUAH PENDEKATAN SOSIAL EKONOMI



Evi Susanti Tasri, Kasman Karimi, Iwan Muslim

KUALITAS LINGKUNGAN & PEMBANGUNAN EKONOMI
(Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi)



Penerbit : LPPM Universitas

ISBN 978-623-9294-0-3



KUALITAS LINGKUNGAN dan PEMBANGUNAN EKONOMI

Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi

Evi Susanti Tasri, Irwan Muslim, Kasman Karimi

Dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai
dengan Kontrak Penelitian
Nomor : 024-13 /lppm-Penelitian/Hatta/IV-2019.

Penerbit :

BUNG HATTA UNIVERSITY PRESS 2019

KUALITAS LINGKUNGAN dan PEMBANGUNAN EKONOMI

Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi Disusun Oleh:

Evi Susanti Tasri, Irwan Muslim, Kasman Karimi,

Editor/Layout

Yudi Dwianda, ST.,MT

Penerbit:

Badan Penerbit Universitas Bung Hatta
Bung Hatta University Press Gedung Rektorat Lt. III
(LPPM) Universitas Bung Hatta
Jl. Sumatera, Ulak Karang, Padang, Sumbar, Indonesia Telp.
(0751) 7051678 ext.323 Fax. (0751) 7055475
e-mail: Lppm-bunghatta@yahoo.com

Isi diluar tanggung jawab percetakan
Cetakan Pertama: DES 2019 Hak Cipta Dilindungi

Undang-undang

Evi Susanti Tasri, Irwan Muslim, Kasman Karimi,
KUALITAS LINGKUNGAN dan PEMBANGUNAN EKONOMI
Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi
Padang; LPPM Universitas Bung Hatta
2019 97 Hlmn + Viii ; 16,24 cm

ISBN :



KATA PENGANTAR

Puji syukur di panjatkan pada Allah SWT yang dengan rahmat dan ridho Nya, akhirnya naskah buku “Kualitas Lingkungan dan Pembangunan Ekonomi: Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi “ selesai ditulis oleh Tim. Buku ini memberikan gambaran secara komprehensif tentang lingkungan dan indikator pembangunan. Konsep dasar yang sederhana dan cukup memberikan pengetahuan dasar tentang topik yang di bahas, konsep dasar yang dijelaskan disampaikan dengan bahasa yang mudah dimengerti bahkan bagi mereka yang tidak punya latar belakang akademik ekonomi.

Buku ini merupakan didasarkan pada penelitian yang TIM lakukan dengan Dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Kontrak Penelitian **Nomor : 024-13 /lppm-Penelitian/Hatta/IV-2019**. Dengan judul Model Evaluasi Kualitas Lingkungan Dan Ketahanan Masyarakat Terhadap Bencana KerusakanLingkungan Di Sumatera Barat

Data yang relevan dan up to date yang digunakan sebagai jembatan untuk pembaca memahami konsep tidak hanya sebatas teori, tetapi juga kondisi riil . Dengan kajian yang didukung dengan data diharapkan pemahaman teori berupa konsep-konsep yang telah dijelaskan sebelumnya semakin memperkaya pemahaman pembaca tentang lingkungan dan pembangunan ekonomi .Fokus pada model dan kasus, buku ini mencoba mengkaji model-model sederhana yang dapat digunakan pembaca untuk menganalisa berbagai topik yang lingkungan dan indikator ekonomi. Penulis mencoba mempresentasikan serangkaian model-model relevan yang sederhana untuk isu-isu tertentu. Fokus pada perubahan waktu, penulis telah berusaha untk memberikan data terbaru dan beberapa kasus yang relevan

Berangkat dari tujuan penulis untuk menyajikan buku teks yang komprehensif dan cukup fleksibel bagi pengajar dan mahasiswa yang memiliki keterbatasan dalam melengkapi literatur pada perkuliahan kajian ekonomi dan lingkungan yang diharapkan bisa memberikan wawasan dasar tentang konsep ekonomi dan lingkungan. Maka pada buku ini penulis mencoba menyajikan konsep ekonomi lingkungan dalam sebuah skenario pemahaman tentang apa dan bagaimana dampak pembangunan ekonomi terhadap lingkungan dan resiko bencana dalam kaitan mencapai tujuan pembangunan.

Buku ini jadi cukup menarik karena, tidak hanya mencoba menyajikan setiap pokok bahasan dengan sebuah skenario yang utuh tapi juga dalam penyajian perpokok bahasannya dilakukan sebagai sebuah skenario yang dimulai dari permasalahan mendasar , berikut dilakukan

penekanan-penekanan pada topik-topik yang mempunyai hubungan dengan masalah utama tersebut sebagai sebuah rangkaian yang utuh dan berkesinambungan. Sehingga permasalahan dan polemik yang terjadi. Sehingga setelah selesai membaca buku ini diharapkan bisa memberikan sedikit gambaran tentang apa dan bagaimana kaitan ekonomi dan lingkungan secara tidak kaku dan monoton.

Ucapan terimakasih,

Secara pribadi penulis mengucapkan terimakasih pada tim Riset ketahanan bencana , atas bantuan , kerj keras dan kesabarannya ; elvirawati, Kesi Oktavia dan Muhammad Gunawan Azhar secara teknis ikut serta membantu penulis menyelesaikan buku ini. Berikut kepada. Terima kasih juga disampaikan pada RISTEK DIKTI yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan riset lingkungan sehingga menambah bahan kajian buku ini. Penulis haturkan terimakasih pada para penulis yang tulisannya menjadi acuan penulis dalam melengkapi bahan-bahan buku ini.

Bukittinggi, 2019

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I Kualitas Lingkungan Dan Pembangunan Ekonomi	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Novelty penelitian	3
BAB II Konsep Pertumbuhan Ekonomi	5
2.1. Perkembangan Konsep Awal Ekonomi Hijau	5
2.2. Teori Ekonomi Hijau	6
2.3. Beberapa Penelitian Ekonomi Hijau.	7
BAB III Pembangunan Ekonomi Berwawasan Lingkungan	9
3.1 Teori Pembangunan Ekonomi Berwawasan Lingkungan	
3.2. Dampak Bencana Kerusakan Lingkungan	10
BAB IV Gambaran Umum Provinsi Sumatera Barat	11
4.1 Letak Geografis	11
4.2 Demografi dan Administrasi Pemerintah Sumatera Barat	12
4.3. Hasil yang Telah Dicapai	29
4.3.1. Hasil olahan data model penelitian	29
BAB V Kajian Teori Konsep Ekonomi Hijau	40
5.1. Krisis lingkungan dan Pentingnya Ekonomi Hijau	40
5.2. Teori Ekonomi Menuju Ekonomi Hijau	45
5.3.. Perkembangan Teori Pertumbuhan	46
BAB VI BENCANA ALAM INDONESIA	55
6.1. Jenis Bencana Alam Yang Sering Terjadi Di Indonesia	59
6.1.1. Gempa Bumi	60
6.1.2. Banjir	62

6.1.3.Tanah Longsor	64
6.1.4.Puting Beliung	67
BAB VII MANAJEMEN BENCANA	70
7.1. Model Manajemen Bencana	71
7.2. Tindakan Penanggulangan Bencana	73
7.3. Pencegahan dan Mitigasi	74
7.4. Kebijakan Manajemen Bencana	76
BAB VIII INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN	78
8.1. Kualitas Lingkungan Hidup Nasional dan Provinsi	79
8.2. Strategi Perbaikan Kualitas Lingkungan Hidup	83
8.3. Tren IKLH	84
Daftar Pustaka	86
Glosary	94
Indeks	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan	4
Tabel 2. Jumlah Pulau Kecil dan Panjang Garis Pantai Per kabupaten / Kota Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2009	13
Tabel 3. Hasil olah data Generalized Least Squared	29
Tabel 4. Hasil Estimasi	31
Tabel 5. Path Coefficients Model Penelitian	33
Tabel 6. Path Coefficients Model Penelitian	34
Tabel 7 Rekapitulasi Bencana Alam Di Indonesia Tahun 2019	58
Tabel 8. Kriteria Dan Indikator IKLH	77
Tabel 9. IKLH Nasional Tahun 2016 dan 2017	79
Tabel 10. Hasil Penghitungan IKA, IKU, IKTL DAN IKLH Tahun 2017	80
Tabel 11. Peringkat Nilai IKLH Secara Nasional Tahun 2017	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar.1 Penelitian (Roadmap) Penelitian Fudamental	8
Gambar 2.Hasil Pengujian Signifikan	34
Gambar 3. Hasil Pengujian R-sqaure	35
Gambar 4. Siklus Tindakan Penanggulangan Bencana	73

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Jumlah / Banyaknya Bencana Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018	16
Grafik 2	Jumlah Penduduk Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018	18
Grafik 3	Luas Daerah Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018	19
Grafik 4	Tingkat Kemiskinan Di Provinsi Sumatera Barat. Tahun 2014 – 2018	20
Grafik 5	Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018	22
Grafik 6	Jumlah PDRB Perkapita Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2015	23
Grafik 7	Jumlah Angkatan Kerja Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018	24
Grafik 8	Jumlah Industri Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2015	25
Grafik 9	Tren Kejadian Bencana 2015 – 2019	55
Grafik 10	Jumlah Kejadian Bencana Alam Tahun 2019	56
Grafik 11	Data Gempa Bumi Tahun 2015 – 2019	60
Grafik 12	Data Jumlah Gempa Bumi Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019	61
Grafik 13	Data Banjir Di Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019	62
Grafik 14	Bencana Tanah Longsor Tahun 2015 – 2019	64
Grafik 15	Data Bencana Tanah Longsor Di Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019	65
Grafik 16	Jumlah Bencana Puting Beliung Di Indonesia Tahun 2015 – 2019	67
Grafik 17	Data Bencana Puting Beliung di Setiap Provinsi Di Indonesia	68

BAB I

KUALITAS LINGKUNGAN DAN PEMBANGUNAN EKONOMI

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi merupakan target pembangunan, sehingga terkadang mengabaikan dampak negatif berupa kerusakan lingkungan. Globalisasi cenderung menimbulkan eksploitasi sumber daya berlebihan yang mengabaikan keberlanjutan Tasri dkk (2014). Kerusakan lingkungan mengurangi produktivitas modal perkapita sehingga nilai output yang dihasilkan akan turun akibat rusaknya aset ekonomi. Masyarakat terkadang harus bisa bertahan dalam kondisi lingkungan yang mengalami kerusakan.

Pembangunan ekonomi yang dilakukan pada banyak Negara menjadikan pertumbuhan ekonomi sebagai target bukan sebagai salah satu indikator pembangunan, sehingga dampak dari proses pencapaian target tersebut terkadang mengabaikan dampak negatif yang ditimbulkan selama proses pencapaian tujuan. Adapun dampak negatif yang ditimbulkan akibat dari pertumbuhan ekonomi tersebut adalah kerusakan lingkungan, seperti *global warming* ([winter, 1999](#)). Faktor lain yang disebabkan oleh aktivitas manusia terkait proses pembangunan ekonomi adalah sering merusak lingkungan, sehingga berdampak negatif terhadap manusia yang menjadi target dalam proses pembangunan ekonomi. Hal ini terjadi karena adanya keterbatasan *natural resources*.

Secara umum penyebab dari kerusakan lingkungan adalah karena adanya deplesi sumberdaya yang tidak terbarukan, kesenjangan pendapatan, dan kemiskinan. Hal tersebut menyebabkan kualitas lingkungan menurun sejalan dengan emisi lingkungan([Saito & Yakita, 2008](#)). Globalisasi ekonomi juga berpengaruh pada arah dari pembangunan ekonomi yang dilakukan., apakah hanya lebih pada eksploitasi sumber daya atau sudah berpihak pada keberlanjutan ekonomi, (tasri,2015). Maka krisis pertumbuhan lingkungan harus diimbangi dengan kepedulian manusia (*behaviour*).

Konsep ekonomi hijau (*green economic*) menjadi sangat penting, namun dalam prakteknya mendapatkan kesulitan dari masyarakat dan pemerintah yang bersangkutan. Karena terjadinya perubahan perilaku dan kebijakan dasar dalam pembangunan ekonomi yang beranjak dari pola pencapaian pertumbuhan ekonomi konvensional dan pemahaman pentingnya pelaksanaan ekonomi hijau (*green economic*) sebagai upaya pelestarian sumber daya dan pencapaian pembangunan berkelanjutan.

Sebenarnya konsep ekonomi hijau sudah berkembang sejak lama,

bermula dari terbitnya buku *The limit to growth* oleh Meadows dari kelompok Roma yang mengingatkan pola konsumsi sumber daya alam saat ini akan menyebabkan sumber daya akan terkuras habis dan lingkungan menjadi rusak menuju batas pertumbuhan ekonomi dunia (Meadows, 1972). Hal ini menandai munculnya pemikiran ekonomi berkelanjutan (*Bruntland Commission*), pendapatan berkelanjutan (*sustainable income*) dan pendapatan hijau.

Di lain pihak, konsep ekonomi konvensional tidak memperhitungkan dimensi lingkungan berupa penyusutan (deplesi) sumberdaya alam dan kerusakan atau degradasi lingkungan meskipun hal tersebut nyata merupakan kontribusi modal alami (natural capital) terhadap pembangunan ekonomi, (Ratnaningsih, Apriliani, Sudharto, & suparmoko, 2006). Nilai yang didapat dari konsep konvensional ini dianggap dapat memberikan persepsi dan konsekuensi yang keliru terhadap arah pembangunan dan tidak memperhitungkan konsep keberlanjutan pembangunan di masa yang akan datang, yaitu pembangunan ekonomi dan sosial yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Pada penelitian sebelumnya tasri (2016), ditemukan bahwa pertumbuhan ekonomi hijau pada cross country dipengaruhi oleh pertumbuhan modal dan keterbukaan ekonomi serta jumlah pekerja pada suatu negara. Namun secara lebih spesifik juga diketahui bahwa yang menentukan nilai pertumbuhan ekonomi hijau suatu negara berdasarkan kelompok pendapatan negara –negara asean adalah tingkat emisi dan luas hutan. Tasri, (2014).

Maka Berdasarkan studi yang telah dilakukan sebelumnya tentang konsep pertumbuhan ekonomi hijau, dan pentingnya pelaksanaan ekonomi hijau sebagai koreksi terhadap konsep ekonomi konvensional. Maka dirasa perlu untuk berikutnya membuat sebuah model evaluasi bagaimana pelaksanaan ekonomi hijau secara regional di daerah yang lebih spesifik.

1.2 Permasalahan

Penelitian ini merumuskan masalah penelitian yang akan diteliti adalah sebagai berikut

1. Bagaimana faktor sosial ekonomi menentukan tingkat bencana di Sumatera Barat
2. Bagaimana dampak kerugian akibat bencana terhadap variabel sosial ekonomi
3. Bagaimana variabel pertumbuhan ekonomi turut menentukan dampak kerugian bencana pada faktor sosial ekonomi .

1.3 Tujuan penelitian

Penelitian diharapkan menjadi model evaluasi kualitas lingkungan dan ketahanan masyarakat terhadap bencana kerusakan lingkungan di Sumatera Barat. Model ini diharapkan menjadi dasar pengambilan keputusan kebijakan pembangunan di wilayah Sumatera Barat.

1. Melakukan kajian dampak faktor sosial ekonomi menentukan kualitas lingkungan hidup .
2. Melakukan kajian dampak kerugian akibat bencana terhadap variabel sosial ekonomi.
3. Melakukan kajian dampak variabel pertumbuhan ekonomi dalam menentukan dampak kerugian bencana pada faktor sosial ekonomi .

1.4 Novelty penelitian

Penelitian ini sangat penting, karena belum ditemukan kajian yang melakukan penelitian secara komprehensif, meliputi indikator makro sosial ekonomi, dampak bencana dan ketahanan masyarakat terhadap bencana dan perumusan kebijakan pemerintah terhadap masyarakat terdampak bencana. Kajian ini menghasilkan model evaluasi kualitas lingkungan dan ketahanan masyarakat terhadap bencana. Kajian bidang sejenis yang ditemukan baru sebatas perhitungan nilai GDP hijau dan dampak indikator makro terhadap polusi yang terbatas pada satu bidang saja, seperti ekonomi, sosial atau kimiawi saja. Hasil kajian ini bisa dijadikan dasar perumusan kebijakan dan evaluasi pelaksanaan pembangunan berwawasan lingkungan.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian		
			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
1.	Publikasi Ilmiah	Internasional	submitted	reviewed	accepted
		Nasional terakreditasi			
2.	Pemakalah Dalam Temu Ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
		Nasional	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
3.	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Nasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
4.	Visiteng Lecturer	Internasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5.	Hak kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Paten sederhana	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Hak cipta	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Merk dagang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Rahasia Dagangan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Desain produk industri	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi geografis	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Varietas tanaman	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6.	Teknologi tepat guna		Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
7.	Model /purwarupa/ desain/karya seni/ Rekayasa sosial		draft	draft	draft
			draft	Proses editing	Sudah terbit
8.	Buku ajar (ISBN)		draft	Proses editing	Sudah terbit
9.	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKI)				

BAB II

KONSEP PERTUMBUHAN EKONOMI

2.1 Perkembangan konsep awal ekonomi hijau

Pembangunan ekonomi membutuhkan dukungan dari *human evolution* dengan adanya keterbatasan *natural resources* yang dibutuhkan disertai dengan pertumbuhan populasi, sehingga diharapkan terciptanya *steady state* antara sumber daya dan lingkungan untuk jangka panjang ([Bran & Ioan, 2012](#)). Hal ini menimbulkan upaya melindungi sumber daya dan membatasi ratio pemakaian. Untuk itu, diperlukan perubahan mendasar dalam ekonomi untuk mengurangi ketimpangan antara negara kaya dan miskin dengan pendekatan sosial politik dan instansi pemerintahan.

Saat ini, indikator pembangunan ekonomi tidak diiringi dengan informasi tentang nilai susutnya sumber daya alam (deplesi) dan kerusakan serta pencemaran lingkungan (degradasi). Hal tersebut menyebabkan pendekatan Ekonomi hijau (*Green economy approach*) dapat diartikan sebagai suatu model pendekatan pembangunan ekonomi yang tidak lagi mengandalkan pembangunan ekonomi berbasis eksploitasi sumber daya alam dan lingkungan yang berlebihan. Ekonomi hijau adalah model pembangunan ekonomi berbasis pengetahuan terhadap *ecological dan green economic* yang bertujuan menjawab saling ketergantungan antara ekonomi dan ekosistem serta dampak negatif akibat aktiva ekonomi termasuk perubahan iklim dan pemanasan global.

Terkait permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya model dasar *stability* dalam pertumbuhan ekonomi. Hal ini mengkombinasikan *steady state* model dari kebijakan pembangunan untuk membatasi keterbatasan ekologi ([Bran & Ioan, 2012](#)). Hal yang sama juga dinyatakan bahwa *Green economic growth* dibutuhkan untuk mengantisipasi perubahan iklim, karena pertumbuhan ekonomi mengakibatkan dampak kerusakan lingkungan seperti *global warming* ([winter, 1999](#)). Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan kuznet yang menyatakan bahwa GNP bukan hal yang paling penting dalam menentukan ukuran besar suatu negara karena seharusnya pertumbuhan ekonomi menggambarkan *Quantity* dan kualitas antara *short run* dan *long run*.

Di sisi lain, diketahui bahwa globalisasi kapital menimbulkan akibat buruk berupa *loss habitat* dan *spesies* ([Tucker & Gring, 2001](#)). Marginal benefit dari kualitas lingkungan berhubungan dengan penambahan pengurangan polusi yang diperlukan dalam pencapaian sosial optimum, [Saito and Yakita \(2008\)](#) seperti ditemukan di Jepang. Di samping itu, permasalahan berikutnya adalah jika biaya kebijakan lingkungan bergeser ke konsumen (dalam bentuk harga yang lebih tinggi), maka tingkat harga konsumen akan naik, hal ini menyiratkan penurunan faktor pengembalian riil ([Goulder, 2013](#)). Kondisi ini menimbulkan kegagalan pasar. Maka perlu suatu model yang komprehensif dalam menetapkan kebijakan ini, agar efek negatifnya bisa dikurangi. Biaya yang melekat dalam membangun ekonomi bersih jauh lebih rendah mengingat ekstrenalitas negatif termasuk lingkungan, resiko keamanan ekonomi dan politik. Kirkulak (2011), bahkan lebih tegas mengatakan bahwa adanya *Pollution haven hypothesis* yaitu Negara berkembang merupakan surge polusi bagi Negara kaya.

Di tahun 1956, Solow mempublikasikan karyanya *A Contribution to the Theory of Economic Growth* di edisi Februari *Quarterly Journal of Economic*. Pada tahun yang sama Trefoe Swan juga mempublikasikan karyanya *Economic Growth and Capital Accumulation*. Saat ini, para ekonom mencoba mengembangkan model Solow dengan melihat pengaruh salah satu variabel secara mendalam. Dengan kata lain asumsi yang dibangun adalah dua variabel lainnya diasumsikan konstan. ([Brock & Taylor, 2005a](#)), *Green Solow Model*, menjelaskan pengaruh perkembangan teknologi terhadap nilai polutan, dimana diasumsikan rasio pekerja dan capital konstan. [Saito and Yakita \(2008\)](#) mencoba menganalisa kebijakan optimal alokasi pendapatan pemerintah, yakni pajak, menggunakan model pertumbuhan Solow.

2.2. Teori Ekonomi Hijau

UNEP menjelaskan bahwa Ekonomi hijau sebagai sebuah model ekonomi atau pembangunan ekonomi berdasarkan pengetahuan ekonomi ekologi, sementara Margulis secara lebih luas dan lepas mendefinisikan ekonomi hijau sebagai teori ekonomi apapun dimana ekonomi dianggap sebagai komponen dari ekosistem dimana ia berada. Oleh sebab itu, dalam sebuah diskusi di Bappenas, Sudarsono Soedomo mencoba menjelaskan Konsep ekonomi hijau melalui pendekatan sosial kultural dan teknologi dalam papernya ([Soedomo, 2010](#)).

Beberapa dekade kebelakang, dunia disibukkan dengan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) khususnya dalam

bidang pembangunan ekonomi. Mathew menyebutnya sebagai *naturalizing capitalism*, sebuah transformasi besar berikutnya dari kapitalisme, dimana sebuah kumpulan kebijakan baru yang mencerminkan pergeseran murni dari “*business as usual*”, misalnya kebijakan pengurangan emisi karbon (Mathews, 2011).

Selanjutnya, Park (2013) dalam publikasinya menyebutkan bahwa Pertumbuhan hijau dilontarkan tahun 2009 oleh pembuat kebijakan dan praktisi dari organisasi internasional. Konsep awalnya dipinjam dari *Green New Deal* dari Program Lingkungan PBB (UNEP), dan istilah pertumbuhan hijau pertama kali digunakan di tahun 2005 dalam konferensi ke-5 menteri menteri di ESCAP (Komisi Ekonomi dan Sosial untuk Asia dan Pasifik) membicarakan Pembangunan dan Lingkungan di Asia dan Pasifik setelah sebelumnya tahun 2000 di sebutkan dalam Forum Davos dan The Economist. Alasan utama munculnya konsep pertumbuhan ekonomi adalah hasil yang mengecewakan dan kesulitan yang tidak terduga dalam konsep pembangunan berkelanjutan yang telah gagal mempromosikan prinsip lingkungan yang tangible dan kerangka kebijakan yang fokus yang diterima secara internasional.

2.3 Beberapa Penelitian Ekonomi Hijau Hijau.

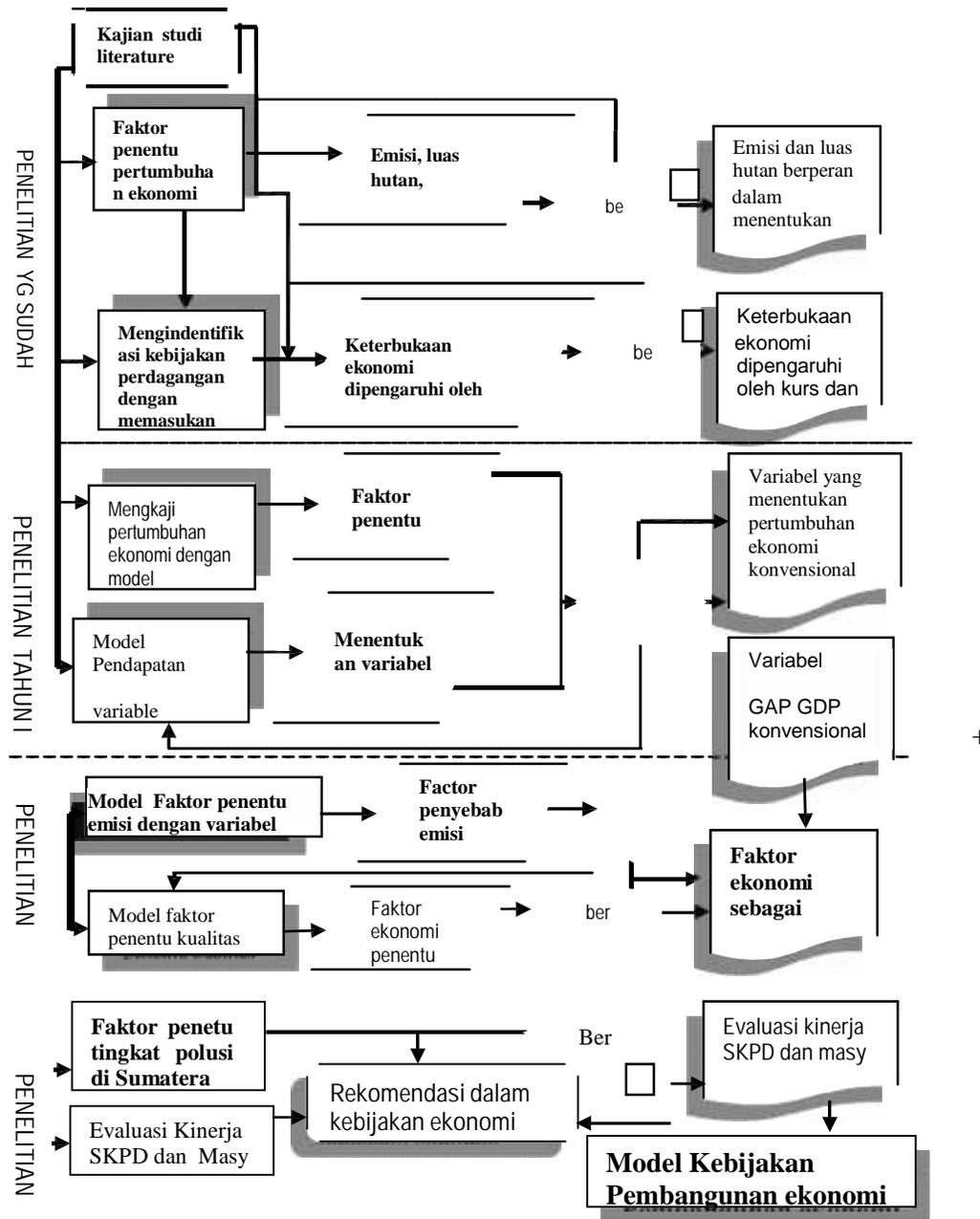
Kesadaran akan berkurangnya kapital fisik dan daya dukung lingkungan membuat tuntutan konsumen bergeser dari utilitas maksimum ke arah utilitas optimum yang memperhatikan sustainability lingkungan. Laporan yang ditulis oleh Meadows tahun 1972 untuk *Club of Rome, Limit to Growth*, menghidupkan kembali diskusi daya dukung lingkungan, yang dimunculkan Maltus hampir dua ratus tahun yang lalu, di era ekonomi modern ini.

Selain EKC, peneliti lainnya juga mencoba menjelaskan hubungan antara model pertumbuhan Solow-Swan dengan EKC. Brock misalnya, mencoba menjelaskan argumen mereka akan adanya hubungan erat antara model inti makroekonomi modern, Model Solow-Swan dengan kurva yang merupakan kurva standar ekonomi lingkungan, *Environmental Kuznetz Curve* (EKC). Mereka menjelaskan, bahwa dengan memodifikasi Model Solow untuk memasukkan technological progress kedalam pengurangan polusi disimpulkan, bahwa EKC adalah produk turunan yang perlu dari konvergensi kepada sebuah Pertumbuhan Berkelanjutan (Brock & Taylor, 2005b).

. (Talberth & Bohara, 2006) misalnya, membangun model pertumbuhan *Green GDP* dan Model Gap (antara GDP dan *Green GDP*). Efek dari keterbukaan ekonomi diuji pada kedua model pertumbuhan ini. Ditemukan korelasi negatif dengan model pertumbuhan *Green GDP* dan korelasi positif dengan model Gap. Sementara (Wang, 2011) menguji efek

dari keterbukaan pada *Comparable Green GDP* dan sebuah varian Model pertumbuhan Solow pada level provinsi di China. Ditemukan bahwa ada hubungan nonlinier antara Green GDP dan Keterbukaan, keduanya diukur dengan volume perdagangan dan investasi asing langsung (FDI).

Penelitian (Roadmap) Penelitian Fudamental



BAB III
PEMBANGUNAN EKONOMI BERWAWASAN
LINGKUNGAN

Pembangunan ekonomi membutuhkan dukungan dari *human evolution*, karena adanya keterbatasan SDA sementara kebutuhan manusia tidak terbatas dengan pertumbuhan populasi yang tidak proporsional dengan pertumbuhan SDA, Bran and Ioan, (2012). Hal ini menimbulkan upaya melindungi SDA dan membatasi ratio pemakaian.

Indikator pembangunan ekonomi tidak diiringi dengan informasi kerusakan lingkungan dan penyusutan SDA. Sehingga model pembangunan dengan pendekatan lingkungan yang tidak mengandalkan eksploitasi SDA menjadi sesuatu yang harus dilakukan. Diperlukan model dasar yang mengkombinasikan keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kondisi lingkungan dalam jangka panjang.

Kualitas lingkungan menentukan tercapainya sosial optimum masyarakat, Saito dan Yakita (2008). Bahkan ditemukan proses pembangunan ekonomi terkadang mengakibatkan kerusakan lingkungan berupa hilangnya habitat dan spesies tertentu, Tucker dan Gring (2001). Maka ukuran keberhasilan pembangunan suatu Negara seharusnya tidak hanya dilihat dari pendapatan nasional tapi juga kualitas proses pembangunan ekonomi.

3.1 Teori pembangunan ekonomi berwawasan lingkungan

Ekonomi hijau adalah model ekonomi yang berdasarkan pengetahuan ekologi. Kesadaran akan berkurangnya daya dukung lingkungan membuat tujuan masyarakat tidak lagi utilitas maksimum, tapi bergeser keberlanjutan konsumsi. Hal ini sudah diutarakan oleh malthus dua ratus tahun yang lalu.

Perluasan model pertumbuhan ekonomi klasik Solow dengan memasukan unsur lingkungan oleh, Brock dan Taylor (2004). menggunakan asumsi bahwa setiap proses produksi memiliki eksternalitas negatif berupa kerusakan lingkungan. Sehingga output harus dikorbankan untuk perbaikan kondisi lingkungan :

$$= P \cdot U \quad r \quad - P \cdot U \quad i$$

Dimana E adalah kerusakan lingkungan neto, merupakan selisih nilai polusi yang dihasilkan dengan usaha menetralkan polusi. Setiap

output yang dihasilkan menyebabkan kerusakan lingkungan, maka polusi merupakan fungsi dari:

$$P = f(i, r) = f[\dots]$$

Semakin tinggi tingkat produksi, semakin tinggi tingkat polusi yang terjadi. Sehingga aktifitas ekonomi dan variabel penentu pembangunan ekonomi menentukan tingkat kerusakan lingkungan.

3.2 Dampak Bencana Kerusakan Lingkungan

Bencana alam pada awalnya hanyalah gejala fisik, namun apabila terjadi didaerah permukiman yang padat penduduk dapat mempengaruhi struktur sosial-ekonomi-politik hingga sosial-budaya (ITB, 2009)

BAB IV

GAMBARAN UMUM PROVINSI SUMATERA BARAT

4.1. Letak Geografis

Sumatera Barat terletak di pesisir barat di bagian tengah pulau Sumatera yang terdiri dari dataran rendah di pantai barat dan dataran tinggi vulkanik yang dibentuk oleh [Bukit Barisan](#). Secara geografis Provinsi Sumatera Barat terletak pada kedudukan 0054' Lintang Utara sampai dengan 30 30' Lintang Selatan serta 980 36' sampai dengan 101053' Bujur Timur dengan luas total wilayah seluas 42.297,30 km² yang setara dengan 2,17% luas [Indonesia](#) yang termasuk 391 pulau besar dan kecil di sekitar Provinsi Sumatera Barat dan lautan yang berbatasan dalam jarak 12 mil dari garis pantai ke arah laut lepas.. Dari luas tersebut, lebih dari 45,17% merupakan kawasan yang masih ditutupi [hutan lindung](#). Garis pantai provinsi ini seluruhnya bersentuhan dengan [Samudera Hindia](#) sepanjang 2.420.357 km yang meliputi tujuh kabupaten / kota dengan luas perairan laut 186.580 km². [Kepulauan Mentawai](#) yang terletak di Samudera Hindia termasuk dalam provinsi ini.

Seperti daerah lainnya di Indonesia, iklim Sumatera Barat secara umum bersifat [tropis](#) dengan suhu udara yang cukup tinggi, yaitu antara 22,6 °C sampai 31,5 °C. Provinsi ini juga dilalui oleh [Garis khatulistiwa](#), tepatnya di [Bonjol, Pasaman](#). Di provinsi ini berhulu sejumlah [sungai](#) besar yang bermuara ke pantai timur Sumatera seperti [Batang Hari](#), [Siak](#), [Inderagiri](#) (disebut sebagai [Batang Kuantan](#) di bagian hulunya) dan [Kampar](#). Sementara sungai – sungai yang bermuara ke pesisir barat adalah [Batang Anai](#), [Batang Arau](#) dan [Batang Tarusan](#).

Terdapat 29 [gunung](#) yang tersebar di 7 kabupaten dan kota di Sumatera Barat dengan [Gunung Kerinci](#) di [kabupaten Solok Selatan](#) sebagai gunung tertinggi yang mencapai ketinggian 3.085 m. Selain Gunung Kerinci, Sumatera Barat juga memiliki gunung aktif lainnya, seperti [Gunung Marapi](#), [Gunung Tandikat](#) dan [Gunung Talang](#). Selain gunung, Sumatera Barat juga memiliki banyak danau. Danau terluas adalah [Singkarak](#) di [kabupaten Solok](#) dan [kabupaten Tanah Datar](#), disusul [Maninjau](#) di [kabupaten Agam](#). Dengan luas mencapai 130,1 km², Singkarak juga menjadi danau terluas kedua di Sumatera dan kesebelas di Indonesia. Danau lainnya terdapat di kabupaten Solok yaitu [Danau Talang](#) dan Danau Kembar (julukan

dari [danau di atas](#) dan [danau di bawah](#) [10].

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah rawan [gempa](#) di Indonesia. Hal ini disebabkan karena letaknya yang berada pada jalur [patahan Semangko](#), tepat di antara pertemuan dua lempeng benua besar yaitu [Eurasia](#) dan [Indo-Australia](#). Oleh karenanya, wilayah ini sering mengalami gempa bumi. Gempa bumi besar yang terjadi akhir – akhir ini di Sumatera Barat di antaranya adalah [Gempa bumi 30 September 2009](#) dan [Gempa bumi di Kepulauan Mentawai 2010](#) [10]

4.2. Demografi dan Administrasi Pemerintah Sumatera Barat

Wilayah administrasi Provinsi Sumatera Barat terdiri dari 19 kabupaten dan kota dimana ada 12 kabupaten dan 7 kotamadya / kota. Wilayah kabupaten meliputi Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Limapuluh Kota, Kabupaten Sawahlunto – Sijunjung, Kabupaten Dharmasraya, Kabupaten Solok, Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Kepulauan Mentawai, serta 7 kota yaitu Kota Padang, Kota Solok, Kota Sawahlunto, Kota Payakumbuh, Kota Bukittinggi, Kota Padang Panjang dan Kota Pariaman.

Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Solok Selatan dan Kabupaten Dharmasraya merupakan kabupaten baru, pada akhir tahun 2003 terjadi pemekaran 3 kabupaten yaitu Kabupaten Pasaman, Kabupaten Solok dan Kabupaten Sawahlunto Sijunjung. Masing – masing wilayah tersebut dipecah menjadi dua kabupaten baru yaitu Kabupaten Pasaman dan Pasaman Barat, Kabupaten Solok dan Solok Selatan, serta Kabupaten Sawahlunto Sijunjung dengan Kabupaten Dharmasraya. Secara administratif, wilayah Provinsi Sumatera Barat berbatasan langsung dengan Provinsi Sumatera Utara di sebelah utara, Provinsi Bengkulu di sebelah selatan, Provinsi Riau dan Jambi di sebelah timur dan Samudera Hindia di sebelah barat [10].

Dari 19 kabupaten / kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat, terdapat dua kota dan lima kabupaten yang mempunyai wilayah pesisir dan laut. Provinsi Sumatera Barat mempunyai kawasan laut termasuk Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) seluas 186.580 km² dengan garis pantai sepanjang 375 km mulai dari Pasaman sampai ke Pesisir Selatan. Jika dimasukkan panjang pantai Kepulauan Mentawai maka panjang garis pantai keseluruhan

mencapai 2.420 km. Dengan dikeluarkannya UU No. 5 Tahun 1983 tentang ZEEI, maka perairan laut Sumatera Barat diperluas lagi 200 mil, sehingga total luas perairan Sumatera Barat menjadi 186.580 km² (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2009). Berikut adalah tabel jumlah pulau kecil dan panjang garis pantai per kabupaten / kota di provinsi Sumatera Barat tahun 2009.

Tabel 2
Jumlah Pulau Kecil dan Panjang Garis Pantai Per Kabupaten / Kota Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2009

No.	Kabupaten / Kota	Jumlah Pulau Kecil	Total Garis Pantai (km)
1.	Kab. Pasaman Barat	9	152
2.	Kab. Agam	2	43
3.	Kab. Padang Pariaman	2	60,5
4.	Kab. Pesisir Selatan	53	234,2
5.	Kab. Kep. Mentawai	254	1.402,70
6.	Kota Pariaman	5	17,2
7.	Kota Padang	20	68,13
Jumlah		345	1.977,73

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan, 2009.

Kondisi Topografi di Sumatera Barat

Kelas kelerengan wilayah Provinsi Sumatera Barat terdiri atas :

-) Kelerengan 0 – 8% seluas 1.135.972 Ha (26,86%).
-) Kelerengan 8 – 15% seluas 275.989 Ha (6,52%).
-) Kelerengan 15 – 25% seluas 545.799 Ha (12,90%).
-) Kelerengan 25 – 40 % seluas 621.052 Ha (14,68%).
-) Kelerengan lebih dari 40 % seluas 1.650.918 Ha (39,03%).

Kondisi topografi Provinsi Sumatera Barat dapat dibagi ke dalam tiga satuan ruang morfologi yaitu :

1. Morfologi Dataran

Daerah dengan morfologi dataran terdapat pada wilayah bagian Barat dengan ketinggian antara 0 – 50 m dari permukaan laut yang meliputi bagian dari Kabupaten Pasaman

Barat, Kabupaten Agam, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Pesisir Selatan Kabupaten Kepulauan Mentawai, Kota Pariaman dan Kota Padang.

2. Morfologi Bergelombang

Daerah bagian tengah dengan ketinggian antara 50 – 100 m dari permukaan laut yang meliputi bagian dari Kabupaten Solok, Kabupaten Tanah Datar, Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam dan Kabupaten Pasaman Barat.

3. Morfologi Perbukitan

Daerah bagian Timur dengan ketinggian antara 100 – 500 m dari permukaan laut yang meliputi Kota Sawahlunto, Kabupaten Sawahlunto Sijunjung, Kabupaten Dharmasraya, Kota Bukittinggi, Kabupaten 50 Kota, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Solok Selatan dan Kabupaten Tanah Datar [10]

Risiko Bencana di Sumatera Barat

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah kepulauan di Indonesia yang memiliki tatanan geologi sangat kompleks. Kondisi ini disebabkan letaknya yang berada pada daerah tumbukan 2 lempeng tektonik besar yaitu lempeng Indo Australia di bagian Selatan dan lempeng Eurasia di bagian Utara yang ditandai dengan terdapatnya pusat – pusat gempa tektonik di Kabupaten Kepulauan Mentawai dan sekitarnya. Jika kedua lempeng besar ini saling bertumbukkan maka akan menimbulkan gejala tektonik seperti busur magmatik yang ditandai dengan munculnya rangkaian pegunungan Bukit Barisan serta gunung api dan sesar / patahan besar Sumatera yang memanjang searah dengan zona tumbukan kedua lempeng yaitu Utara – Selatan. Dampak negatif wilayah Sumatera Barat secara geologi merupakan wilayah yang berpotensi terhadap bencana alam seperti gempa tektonik. Baik yang berpusat di darat yaitu pada jalur patahan sesar Sumatera atau yang lebih dikenal dengan Patahan Semangko dan berpusat di laut yaitu bagian Barat pantai Sumatera dan dapat menimbulkan naiknya permukaan air laut atau dapat disebut dengan tsunami [11]

Menurut peneliti utama LIPI sekaligus Ahli Geologi dan Gempa Bumi, Danny Hilman Natawidjaja pada tahun 2019 di depan

kepala beserta rombongan dari BNPB, BMKG serta Gubernur, Ketua DPRD, BPBD, jajaran pejabat disertai staf dari Pemda di Provinsi Sumatera Barat menyebutkan gempa besar dan tsunami masih mengancam Sumatera Barat, bahaya megathrust Mentawai masih menyimpan energi 8,8 SR di Energi megathrust Mentawai sudah mulai terlepas, seperti yang terjadi pada tahun 2007 dengan gempa 6,4 magnitudo dan 7,6 magnitudo pada 2009. Kalau belum dilepaskan maksimal 9 magnitudo. Maka sisa tenaga yang masih tersimpan 8,8 magnitudo menurut pakar LIPI tersebut.

Menurut hasil penelitian LIPI tahun 2018 yang lalu mengatakan, selain megathrust Mentawai, ada ancaman lainnya seperti gempa darat di sesar Sumatera yang melewati Bukittinggi, Solok dan daerah lainnya, begitu juga dengan ancaman backthrust. Namun saat ini peneliti utama LIPI berharap pemerintah terus fokus menghadapi megathrust Mentawai, karena memiliki ancaman yang lebih besar. Peneliti utama LIPI menyebutkan kita tidak bisa menutup mata bahwa salah satu kelemahan adalah peringatan dini dan kesiapsiagaan mitigasi.

Menurut hasil penelitian yang dilakukannya rentang waktu gelombang tsunami mencapai daratan Mentawai berkisar 10 sampai 15 menit pasca gempa besar yang bersumber dari titik megathrust Mentawai, sementara gelombang akan mencapai ibu kota Sumatera Barat sekitar 30 menit. Maka dengan rentang waktu yang minim dan kondisi lingkungan Sumatera Barat saat ini menurut para pembicara, pemahaman masyarakat untuk menyelamatkan diri menjadi faktor utama dalam kesiapsiagaan menghadapi ancaman ini.

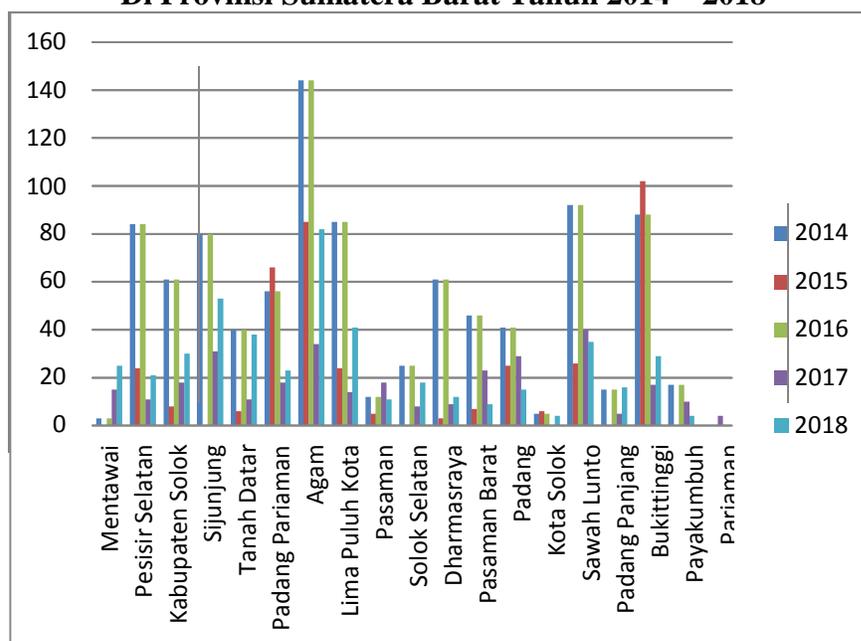
Selain bencana gempa dan tsunami, Sumatera Barat juga memiliki potensi bencana lainnya seperti banjir, badai / puting beliung, gelombang pasang, kekeringan, longsor, letusan gunung api, kebakaran hutan dan lahan dan abrasi pantai [11].

Jumlah Bencana di Sumatera Barat

Jumlah atau banyaknya bencana adalah total bencana yang terjadi di suatu daerah dimana dapat dihitung dengan cara berapa kali bencana terjadi dalam satu tahun dengan bencana yang bermacam – macam, baik itu seperti bencana gempa, tsunami, banjir, longsor, badai / puting beliung, kekeringan, abrasi pantai, letusan gunung api, kebakaran hutan dan lain sebagainya. Dalam rangka penganggaran untuk bencana pemerintah Sumatera Barat mengeluarkan Undang –

Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dinyatakan bahwa Pemerintah Daerah diwajibkan untuk menyelenggarakan penanggulangan bencana di daerahnya. Tanggung jawab Pemerintah Daerah tersebut meliputi pemenuhan hak masyarakat terkena bencana, melindungi dari dampak bencana dan melakukan pembangunan baik dalam bentuk fisik dan peningkatan kapasitas masyarakat untuk mengurangi risiko bencana dengan dana yang dialokasikan dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Selain itu, Pemerintah Daerah juga memiliki hak untuk menetapkan kebijakan penanggulangan bencana di daerahnya selaras dengan kebijakan pembangunan daerah dengan memasukkan unsur – unsur potensi alam dan teknologi yang ada di daerahnya. [12]. Jumlah atau banyaknya bencana yang ada di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 dapat dilihat pada grafik berikut :

Grafik 1
Jumlah / Banyaknya Bencana
Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018



Sumber : BPBD Sumatera Barat 2019.

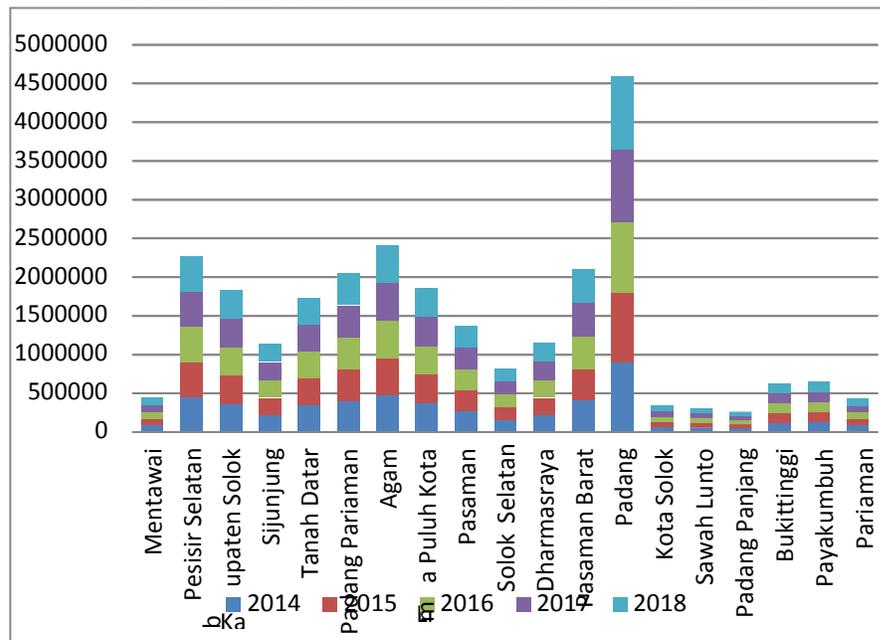
Berdasarkan grafik di atas diketahui bahwa jumlah atau banyaknya bencana yang sering terjadi pada tahun 2014 berada di

Kabupaten Agam dengan total 144 kali kejadian dan jumlah atau banyaknya bencana yang jarang terjadi berada di Kota Pariaman dengan total 1 kali kejadian, pada tahun 2015 jumlah atau banyaknya bencana yang sering terjadi berada di Kota Bukittinggi dengan total 102 kali kejadian dan tidak terjadi bencana atau tidak ada bencana berada di Kota Padang Panjang, pada tahun 2016 jumlah atau banyaknya bencana yang terjadi sama dengan tahun 2014 dimana bencana yang sering terjadi berada di Kabupaten Agam dengan jumlah bencana yang sama dengan total 144 kali kejadian dan jumlah atau banyaknya bencana yang jarang terjadi berada di Kota Pariaman hal ini sama dengan pada tahun 2014 dan juga memiliki total bencana yang sama yaitu 1 kali kejadian, pada tahun 2017 jumlah atau banyaknya bencana yang sering terjadi berada di Kota Sawahlunto dengan total 40 kali kejadian dan jumlah atau banyaknya bencana yang jarang terjadi yaitu Kota Solok dengan total 2 kali kejadian, terakhir yaitu pada tahun 2018 jumlah atau banyaknya bencana yang terjadi sama dengan tahun 2014 dan 2016 dimana bencana yang sering terjadi berada di Agam dengan total yang berbeda yaitu 82 kali kejadian dan jumlah atau banyaknya bencana yang jarang terjadi berada di Kota Pariaman dan memiliki total yang sama yaitu 1 kali kejadian.

Jumlah Penduduk di Sumatera Barat

Jumlah penduduk adalah adalah banyaknya penduduk yang dihitung melalui sensus penduduk. Berdasarkan hasil Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) 2015 penduduk Sumatera Barat diprediksi mencapai 5,48 juta jiwa pada 2019. Jumlah tersebut terdiri atas 2,75 juta jiwa perempuan dan 2,73 juta laki – laki. Seperti diketahui Indonesia memasuki era bonus demografi hingga 2030, dimana jumlah penduduk usia produktif lebih besar daripada penduduk usia nonproduktif. Adapun jumlah penduduk usia produktif (15 – 64 tahun) mencapai 3,61 juta jiwa atau 65,92% sedangkan penduduk usia nonproduktif (0 - 14 tahun + 65 tahun ke atas) sebanyak 1,87 juta jiwa atau sebesar 44,08% dari total. Jumlah penduduk Sumatera Barat diproyeksikan bertambah menjadi 5,55 juta jiwa pada tahun 2020 dan akan meningkat menjadi 6,9 juta jiwa pada 2045 [10]. Berikut adalah grafik jumlah penduduk di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018.

Grafik 2
Jumlah Penduduk
Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018



Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2014 – 2018 jumlah penduduk di Provinsi Sumatera Barat setiap tahunnya mengalami peningkatan dan jumlah penduduk tertinggi dari tahun 2014 – 2018 berada di Kota Padang dimana jumlah penduduk pada tahun 2014 adalah sebesar 899.561 jiwa dan terus mengalami peningkatan sampai tahun 2018 yaitu menjadi sebesar 944.919 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk terendah dari tahun 2014 – 2018 berada di Kota Padang Panjang dimana jumlah penduduk pada tahun 2014 adalah sebesar 50.208 jiwa dan tetap mengalami peningkatan sampai tahun 2018 menjadi sebesar 53.367 jiwa, walaupun jumlah penduduk di Kota Padang Panjang setiap tahunnya mengalami peningkatan, tetap saja Kota Padang Panjang merupakan daerah yang jumlah penduduknya terendah di Provinsi Sumatera Barat

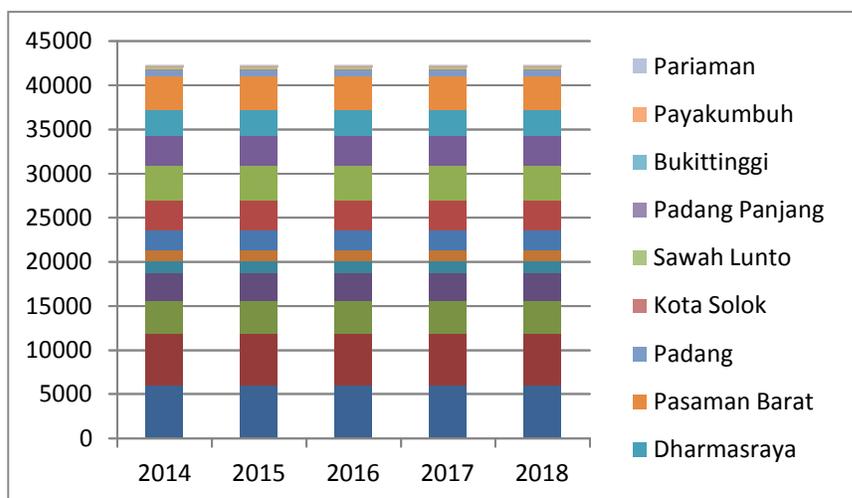
Luas Daerah di Sumatera Barat

Secara geografis Provinsi Sumatera Barat memiliki luas daerah sekitar 42.297,30 km². Dimana, terdapat 29 gunung yang

tersebar di 7 kabupaten dan kota di Sumatera Barat dengan [Gunung Kerinci](#) di [kabupaten Solok Selatan](#) sebagai gunung tertinggi yang mencapai ketinggian 3.085 m. Selain Gunung Kerinci, Sumatera Barat juga memiliki gunung aktif lainnya, seperti [Gunung Marapi](#), [Gunung Tandikat](#) dan [Gunung Talang](#). Selain gunung, Sumatera Barat juga memiliki banyak danau. Danau terluas adalah [Singkarak](#) di [kabupaten Solok](#) dan [kabupaten Tanah Datar](#), disusul [Maninjau](#) di [kabupaten Agam](#) dan danau lainnya terdapat di kabupaten Solok yaitu [Danau Talang](#) dan Danau Kembar (julukan dari [danau di atas](#) dan [danau di bawah](#)) (BPS Provinsi Sumatera Barat, 2018). Berikut dapat dilihat grafik luas daerah di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018.

Grafik 3

**Luas Daerah Di Provinsi Sumatera Barat
Tahun 2014 – 2018**



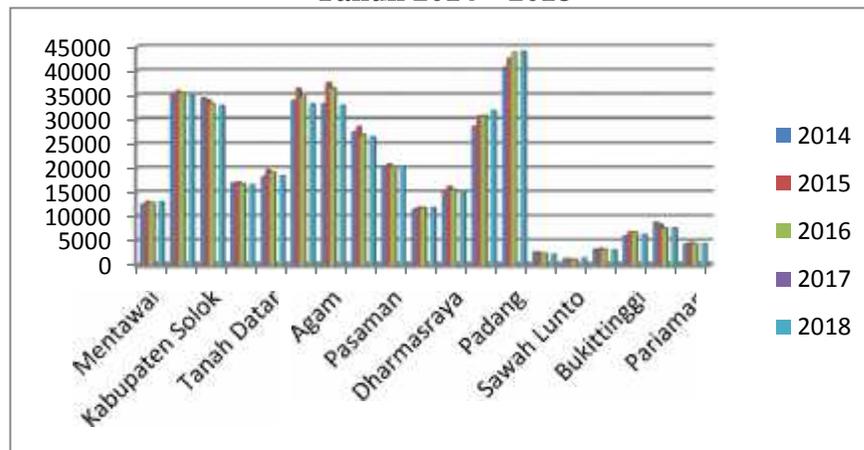
Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Dari grafik di atas luas daerah di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang luas daerahnya terbesar berada di Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan luas sebesar 6011,35 km² dan luas daerah di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang terkecil Barat berada di Kota Padang Panjang dengan luas daerah sebesar 23,00 km².

Kemiskinan di Sumatera Barat

Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan, dan kesehatan. Kemiskinan dapat disebabkan oleh kelangkaan alat pemenuh kebutuhan dasar ataupun sulitnya akses terhadap pendidikan dan pekerjaan. Kemiskinan merupakan masalah yang sering ditemukan di setiap provinsi yang ada di Indonesia termasuk Provinsi Sumatera Barat. Akan tetapi, pemerintah Provinsi Sumatera Barat dapat mengupayakan penurunan tingkat kemiskinan dengan cara mengadakan atau melaksanakan program untuk masyarakat miskin seperti bantuan sosial, beras dan lain – lain. Dimana, pemerintah Sumatera Barat cukup berhasil menjalankan program tersebut terbukti dari data Badan Pusat Statistik yang menyatakan terjadinya penurunan angka kemiskinan dari tahun 2007 yang mencapai 11,9% dan turun pada tahun 2018 menjadi 6,55% (Sukardi, 2019). Dimana, tingkat kemiskinan di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat dari grafik berikut :

Grafik 4
Tingkat Kemiskinan Di Provinsi Sumatera Barat
Tahun 2014 – 2018



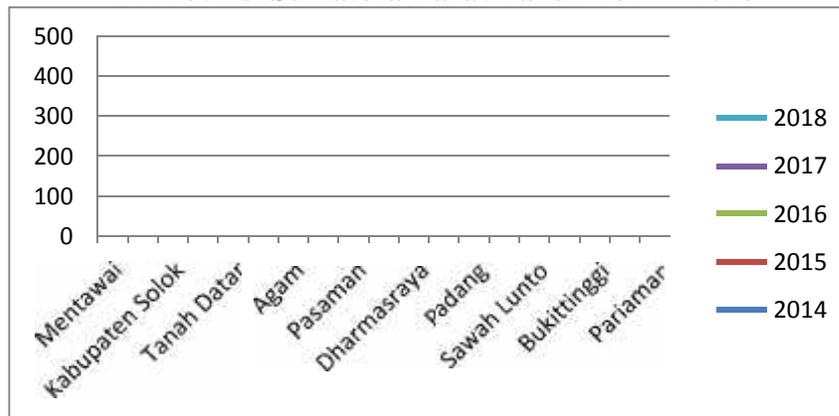
Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Tingkat kemiskinan tertinggi di Provinsi Sumatera Barat yang dilihat dari grafik di atas pada tahun 2014 – 2018 berada di Ibu Kota Provinsi Sumatera Barat yaitu Kota Padang dan tingkat kemiskinan terendah di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 berada di Kota Sawahlunto.

Indeks Pembangunan Manusia di Sumatera Barat

Pembangunan manusia adalah suatu proses untuk memperbanyak pilihan-pilihan yang dimiliki oleh manusia. Diantara banyak pilihan tersebut, pilihan yang terpenting adalah untuk berumur panjang dan sehat, untuk berilmu pengetahuan, dan untuk mempunyai akses terhadap sumber daya yang dibutuhkan agar dapat hidup secara layak. Sedangkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yaitu pengukuran capaian pembangunan manusia berbasis sejumlah komponen dasar kualitas hidup. Sebagai ukuran kualitas hidup, IPM dibangun melalui pendekatan tiga dimensi dasar. Dimensi tersebut mencakup umur panjang dan sehat; pengetahuan, dan kehidupan yang layak. Ketiga dimensi tersebut memiliki pengertian sangat luas karena terkait banyak faktor. Untuk mengukur dimensi kesehatan, digunakan angka harapan hidup waktu lahir. Selanjutnya untuk mengukur dimensi pengetahuan digunakan gabungan indikator angka melek huruf dan rata – rata lama sekolah. Adapun untuk mengukur dimensi hidup layak digunakan indikator kemampuan daya beli masyarakat terhadap sejumlah kebutuhan pokok yang dilihat dari rata-rata besarnya pengeluaran per kapita sebagai pendekatan pendapatan yang mewakili capaian pembangunan untuk hidup layak (BPS Provinsi Sumatera Barat, 2019). Berikut adalah grafik yang menunjukkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018.

Grafik 5
Indeks Pembangunan Manusia (IPM)
Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 – 2018



Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Dari grafik di atas dapat di lihat bahwa total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) tahun 2014 – 2017 mengalami kenaikan setiap tahunnya, tetapi pada tahun 2018 total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) mengalami penurunan. Berdasarkan grafik di atas, total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang tertinggi di Provinsi Sumatera barat tahun 2014 – 2018 berada di Kota Padang dimana pada tahun 2014 total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah 79,83% dan pada tahun 2018 total Indeks Pembangunan Manusia adalah 79,23%. Sedangkan total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang terendah di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 berada di Kabupaten Kepulauan Mentawai dimana pada tahun 2014 total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah 56,73% dan pada tahun 2018 total Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah 56,65%.

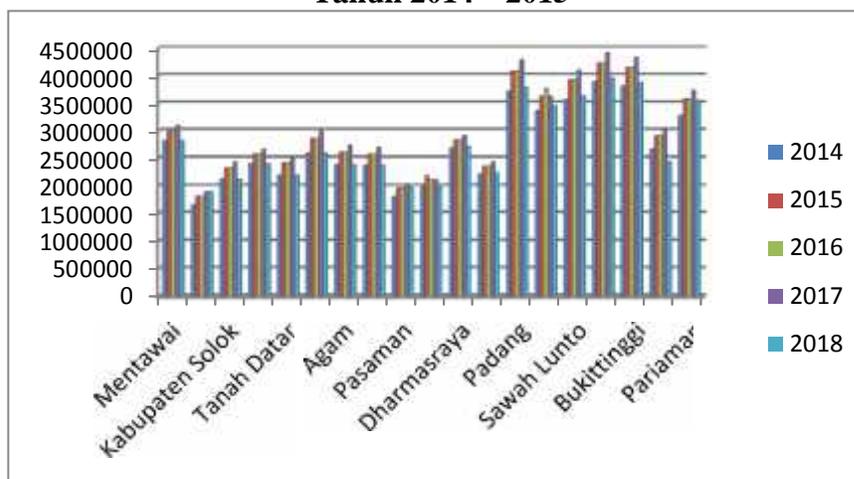
PDRB Perkapita di Sumatera Barat

PDRB Perkapita adalah pendapatan rata – rata penduduk suatu negara (Untoro, 2010). PDRB Perkapita menunjukan tingkat pendapatan masyarakat dalam suatu wilayah, variabel yang digunakan untuk menghitung PDRB Perkapita adalah produk nasional bruto dan jumlah penduduk. Secara matematis, rumus perhitungan PDRB Perkapita adalah sebagai berikut: $PDRB \text{ Perkapita} = \text{Produk Nasional Bruto (GNP)} / \text{Jumlah Penduduk}$. Manfaat dari perhitungan pendapatan perkapita antara lain sebagai berikut (Alam, 2007 : 50) :

- a. Untuk melihat tingkat perbandingan kesejahteraan masyarakat suatu negara dari tahun ke tahun.
- b. Sebagai data perbandingan tingkat kesejahteraan suatu negara dengan negara lain.
- c. Sebagai perbandingan tingkat standar hidup suatu negara dengan negara lainnya.
- d. Sebagai data untuk mengambil kebijakan di bidang ekonomi. Pendapatan perkapita dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil lahan pertimbangan bagi langkah di bidang ekonomi.

Berikut ini adalah grafik jumlah PDRB Perkapita di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018.

Grafik 6
Jumlah PDRB Perkapita Di Provinsi Sumatera Barat
Tahun 2014 – 2015



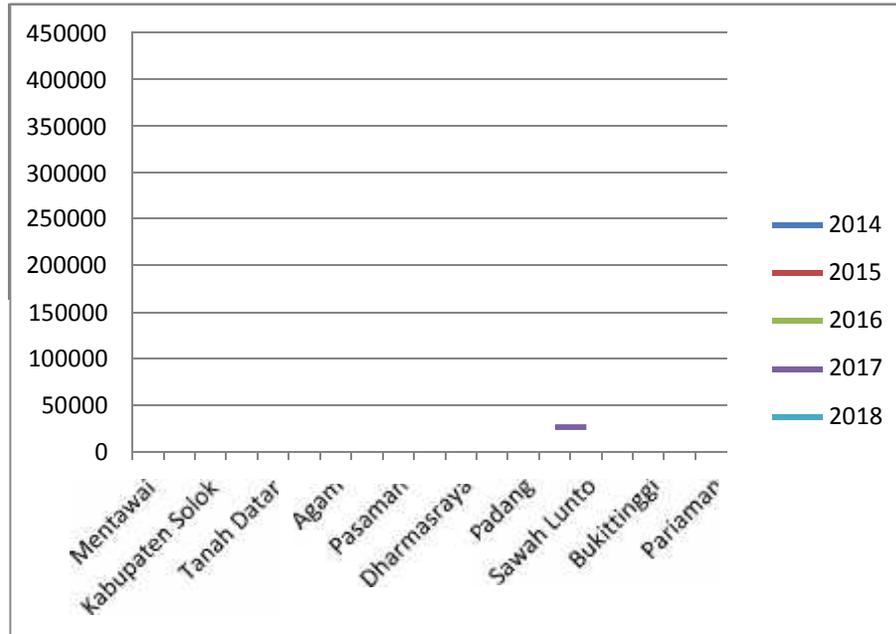
Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah PDRB Perkapita di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2014 – 2018 yang terbesar berada di Kota Padang Panjang dimana pada tahun 2014 nilai PDRB Perkapitanya adalah Rp. 38.858,43 dan pada tahun 2018 nilai PDRB Perkapitanya adalah Rp. 39.513,67 sedangkan jumlah PDRB Perkapita di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2014 – 2018 yang terkecil berada di Kabupaten Pesisir Selatan dimana pada tahun 2014 nilai PDRB Perkapitanya adalah Rp. 16.557,41 dan pada tahun 2018 nilai PDRB Perkapitanya adalah Rp. 18.979,09.

Angkatan Kerja di Sumatera Barat

Angkatan kerja adalah penduduk usia produktif yang berusia 15 – 64 tahun yang sudah mempunyai pekerjaan tetapi sementara tidak bekerja, maupun yang sedang aktif mencari pekerjaan. Bukan angkatan kerja adalah mereka yang berumur 10 tahun ke atas yang kegiatannya hanya bersekolah, mengurus rumah tangga dan sebagainya. Jumlah angkatan kerja di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat dari grafik berikut :

Grafik 7
Jumlah Angkatan Kerja Di Provinsi Sumatera Barat
Tahun 2014 – 2018



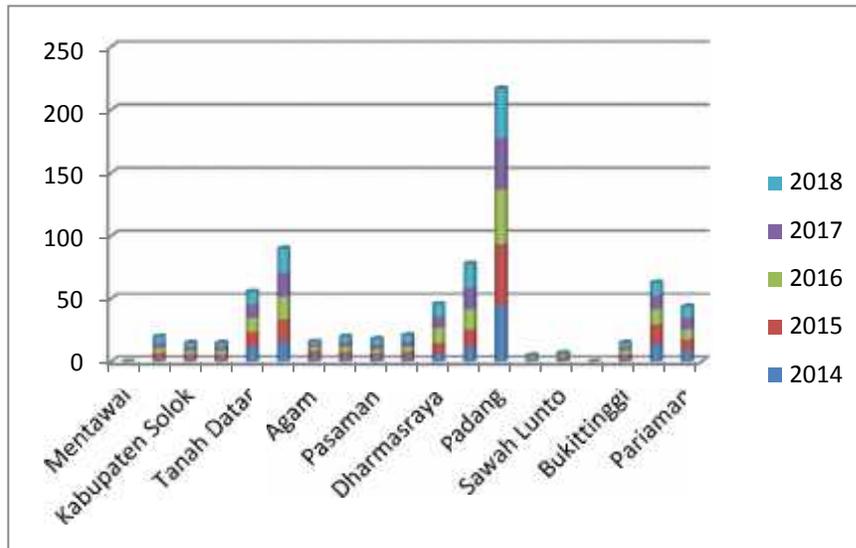
Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Berdasarkan grafik di atas jumlah angkatan kerja di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang tertinggi berada pada Kota Padang dimana pada tahun 2014 total angkatan kerjanya adalah 389991 jiwa dan pada tahun 2018 total angkatan kerjanya turun menjadi 379926 jiwa. Sedangkan jumlah angkatan kerja di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang terendah berada di Kota Padang Panjang dimana pada tahun 2014 total angkatan kerjanya adalah 23429 jiwa dan pada tahun 2018 total angkatan kerjanya tetap sama yaitu 24329 jiwa..

Jumlah Industri di Sumatera Barat

Industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi atau barang jadi menjadi barang yang bermutu tinggi dalam penggunaannya, termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasaan industri. Dengan demikian, industri merupakan bagian dari proses produksi. Sedangkan jumlah industri adalah total dari industri baik itu industri besar maupun industri kecil. Di bawah ini merupakan grafik jumlah industri di Sumatera Barat Tahun 2014 – 2015.

Grafik 8
Jumlah Industri Di Provinsi Sumatera Barat
Tahun 2014 – 2015



Sumber : BPS Sumatera Barat 2019.

Dari grafik di atas dapat dijelaskan bahwa jumlah industri di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang tertinggi berada di Kota Padang dimana jumlah industri pada tahun 2014 adalah 45 industri dan jumlah industri pada tahun 2018 adalah 39. Sedangkan jumlah industri di Provinsi Sumatera Barat tahun 2014 – 2018 yang terendah berada di Kota Padang Panjang dimana Kota Padang Panjang sama sekali tidak memiliki industri atau jumlah industrinya.

Hasil Olahan Data Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan tiga model penelitian untuk variabel sosial ekonomi dan kualitas lingkungan. Data kualitas lingkungan pada penelitian ini menggunakan proksi tingkat bencana, dimana semakin tinggi bencana diasumsikan kualitas lingkungan makin rendah dan sebaliknya.

Dari hasil olahan data penelitian didapat hasil sebagai berikut;

Metode Analisis Data

Data sekunder berupa indikator sosial ekonomi pembangunan
Model awal desain penelitian :

1. Model kualitas lingkungan dan faktor ekonomi

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_7 X_7 + \epsilon$$

Y = Indek Kualitas Lingkungan Hidup Kab/Kota

X1= Jumlah Penduduk

X2= Luas Daerah

X3= Kemiskinan

X4= Tingkat Melek Huruf (Atau Ipm)

X5= Income Percapita

X6= Angkatan Kerja

X7= Jumlah PMA

X8= Jumlah PMDN

Model diatas akan di olah dengan panel data, namun dari hasil olahan data ditemukan hasil yang tidak signifikan secara statistik, sehingga model ditransformasi menjadi model dibawah ini

Model kajian dampak variabel ekonomi terhadap kualitas lingkungan.

Model penelitian yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah :

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \epsilon$$

y = banyak bencana (proksi kualitas lingkungan)

x1= jumlah penduduk

x2= pendapatan percapita

x3= angkatan kerja

x4= jumlah industri

2. Model kajian dampak kerugian bencana terhadap faktor sosial ekonomi Model penelitian yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah:

Model untuk mengetahui faktor penentu biaya ekonomi kerusakan lingkungan

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_6 X_6 + \epsilon$$

Y= Biaya ekonomi kerusakan lingkungan

X1= Anggaran pengelolaan lingkungan

X2=income percapita

X3=PMA

X4=PMDN

X5=angkatan kerja

X6=kemiskinan

Model diatas akan di olah dengan panel data, namun dari hasil olahan data ditemukan hasil yang tidak signifikan secara statistik, sehingga model ditransformasi menjadi model SEM-PLS dengan intervening angkatan kerja:

$$\text{Kerugian bencana} = \beta_1 \text{pendapatan} + \beta_2 \text{kemiskinan} + \beta_3 \text{angkatan kerja} + \dots$$

3. Model faktor penentu tinggi rendah kualitas lingkungan antar daerah.

$$D = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \epsilon$$

Dimana D = 1, daerah dengan skor diatas rata rata

D = 2, daerah dengan skor indeks lingkungan dibawah rata-rata

X₁ = emisi,

X₂ = populasi,

X₃ = anggaran pembangunan

X₄ = Forest Area,

X₅ = Pengangguran

Model diatas akan di olah dengan panel data, namun dari hasil olahan data ditemukan hasil yang tidak signifikan secara statistik, sehingga model ditransformasi menjadi model dibawah ini

Model yang menjelaskan pengaruh variabel kerugian bencana terhadap variabel angkatan kerja dan kemiskinan dengan pendapatan perkapita sebagai variabel intervening di wilayah Sumatra Barat

$$\text{Kerugian bencana} = \beta_1 \text{kemiskinan} + \beta_2 \text{pendapatan} + \beta_3 \text{angkatan kerja} + \dots$$

Data bencana yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bencana yang terjadi dimana terdapat campur tangan manusia dalam aktivitas sehari-hari, seperti banjir, longsor dan kebakaran. Model ini diolah menggunakan SEM-PLS dengan intervening pendapatann.

4.3. Hasil yang Telah Dicapai

4.3.1. Hasil olahan data model penelitian

Model kajian dampak variabel ekonomi terhadap kualitas lingkungan menggunakan Generalized Least Squared (GLS) untuk analisis data . sebagai salah satu bentuk estimasi least square GLS , merupakan bentuk estimasi yang gunakan ketika asumsi-asumsi yang disyaratkan oleh metode OLS (homokedastis dan nonautokorelasi) tidak terpenuhi dimana penggunaan OLS pada kondisi seperti ini akan menghasilkan penduga parameter regresi yang tidak lagi efisien dan dapat memberikan penarikan kesimpulan (inferensi) yang menyesatkan. GLS memiliki kemampuan untuk mempertahankan sifat efisiensi estimatornya tanpa harus kehilangan sifat unbiased dan konsistensinya.

Model penelitan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah :

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \epsilon$$

y = banyak bencana (proksi kualitas lingkungan)
x1= jumlah penduduk
x2= pendapatan percapita
x3= angkatan kerja
x4= jumlah industri

Variabel banyak bencana (y) adalah bencana yang dibatasi pada bencana yang diduga ada peran aktivitas manusia sebagai penyebab, Jumlah Industri (X4) adalah industri total besar kecil. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa indikator sosial ekonomi pembangunan dan data kebencanaan. Lokasi penelitian yang dilakukan meliputi seluruh wilayah Kabupaten/Kota di Sumatera Barat yaitu 19 Kabupaten/Kota.

Kajian faktor tingkat bencana di wilayah Sumatera Barat Model faktor yang mempengaruhi kerugian ekonomi dilakukan dengan Generalized Least Squared. Model. Generalized Least Squared mampu menjelaskan variabel tingkat bencana dengan variabel yang mempengaruhi variabel independent jumlah penduduk, tingkat

pendapatan Perkapita , Angkatan Kerja, Jumlah Industri. Hasil olahan data yang ditemukan seperti table berikut:

Table 3. Hasil olah data Generalized Least Squared

Dependent Variabel/ Bencana		
Dependent Variabel	Coefficients	Significant
Angkatan kerja	32.31931	(5.99)***
pendapatan percapita	30.46836	(2.44)***
industri	-12.84411	-(3.65)***
konstanta	-358.3066	-(3.27)
Model Chi2(2)		38.01
Prob>Chi2		0.0000

Sumber: Olahan data penelitian

Dari hasil olahan data pada table diatas dapat diketahui bahwa tingkat bencana ditentukan secara significant oleh angkatan Kerja, tingkat pendapatan Perkapita, Jumlah Industri. Dapat dilihat bahwa nilai $Prob>Chi2$ 0.0000 dan $Wald\ Chi2(2)$ 49.61 yang dihasilkan cukup baik yang berarti kemampuan kelima predictor untuk menerangkan variasi variabel bisa diterima secara statistic.

Angkatan kerja yang terlibat dalam proses pembangunan terkadang tidak mendapat tempat baik dalam pasar kerja, karena semakin tingginya jumlah angkatan kerja. Akhirnya sebagian berada pada sektor pekerja informal, mencoba bekerja sendiri dengan modal dan teknologi yang seadanya. Sektor informal menjadi tempat bagi angkatan kerja yang tidak mendapat tempat yang diharapkan pada pasar kerja. Teknologi produksi yang rendah hanya akan mengandalkan ketersediaan sumberdaya alam dan produksi yang tidak mepedulikan daur ulang limbah yang ramah lingkungan, orientasi produksi dan profit dengan tingkat biaya rendah cenderung menjadi sebab rusaknya lingkungan dan terjadi bencana alam. Namun Kondisi /eksploitasi lingkungan yang berlebihan dan membahayakan lingkungan bisa berubah dengan perbaikan tingkat pendidikan, dengan kualitas pendidikan masyarakat yang lebih baik, membuat masyarakat mampu untuk melakukan aktivitas yang ramah lingkungan, menemukan teknologi pengelolaan limbah, konsep

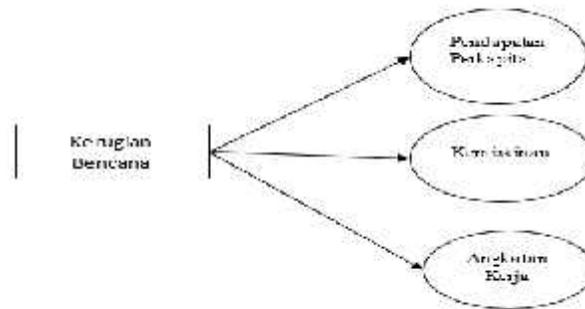
hidup kembali ke alam yang lebih peduli dengan kehidupan yang alami, kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan demi kesetaraan lingkungan. Sektor industri pada penelitian ini ditemukan mempunyai hubungan negatif dengan tingkat bencana, Capital/modal produksi pada sektor industri memperlihatkan terjadinya efek difusi teknologi atau efisiensi lingkungan [23]. Investasi dapat meningkatkan efisiensi lingkungan dengan meningkatkan kapasitas inovasi lokal melalui difusi teknologi sehingga meningkatkan efisiensi lingkungan.

Tingkat pendapatan ditemukan pada penelitian ini mempunyai hubungan yang positif, hal ini memperlihatkan, bahwa kebijakan pembangunan ekonomi yang dilakukan dilakukan belum berpihak pada keberlanjutan lingkungan. Oreintasi mengejar target pertumbuhan ekonomi dengan mengabaikan kualitas lingkungan masih terjadi. Perluasan pembangunan dengan pembukaan lahan baru, pembakaran lahan dan alih fungsi lahan pengelolaan hutan menjadi lahan komersil yang tidak memperhatikan etika lingkungan menjadi makin meningkatnya tingkat bencana, seiring peningkatan pendapat.

1. Model pengaruh kerugian bencana

Kajian Model pengaruh kerugian bencana terhadap pendapatan perkapita, angkatan kerja dan kemiskinan di wilayah Sumatra Barat dengan menggunakan metode SEM-PLS

$$\text{Kerugian bencana} = \beta_1 \text{pendapatan} + \beta_2 \text{kemiskinan} + \beta_3 \text{angkatan kerja} +$$



Dalam penelitian ini menggunakan tiga permodelan, dimana variabel dependennya adalah pendapatan perkapita, tenaga kerja dan kemiskinan sedangkan variabel independent adalah kerugian

bencana. Hasil olahan data sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Estimasi

Variabel	Coefisien	T statistik	P value	R-square
Kerugian bencana => Pendapatan perkapita	-4.10E-05	-2.685646	0.0089	0.96
Kerugian Bencana => tenaga Kerja	-4.16E-08	-0.416028	0.6786	0.98
Kerugian bencana => Kemiskinan	-1.49E-08	-1.631700	0.1069	0.99
F - Statistik	0.000000			

Hasil olahan data

Berdasarkan pengujian statistik dilihat dari nilai probabilitanya, ketiga persamaan diatas yang berpengaruh signifikan hanya variabel pendapatan perkapita. Dimana kerugian bencana berhubungan negative dan berpengaruh signifikan terhadap pendapatan perkapita karena nilai P value < alpha 0.05 yaitu sebesar 0.0089. Nilai coefisien kerugian bencana terhadap pendapatan perkapita yaitu sebesar -4.10E-05, yang berarti semakin tingkat kerugian bencana maka akan menurunkan pendapatan perkapita. Setiap peningkatan tingkat kerugian bencana sebesar 1 satuan, maka pendapatan perkapita akan menurun sebesar 0.0000410 satuan.

Sedangkan pengaruh kerugian bencana terhadap angkatan kerja dan kemiskinan tidak berpengaruh signifikan karena nilai probabilitanya > alpha 0.05. Nilai probabilita pengaruh kerugian bencana terhadap angkatan kerja yaitu sebesar 0.6786 > alpha 0.05, kerugian bencana berhubungan negative dan tidak berpengaruh signifikan terhadap angkatan kerja. Setiap peningkatan tingkat kerugian bencana sebesar 1 satuan, maka angkatan kerja akan menurun sebesar 0.000000004160 satuan.

Nilai probabilita pengaruh kerugian bencana terhadap kemiskinan yaitu sebesar 0.1069 > alpha 0.05, kerugian bencana berhubungan negative dan tidak berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan. Setiap peningkatan tingkat kerugian bencana sebesar 1 satuan, maka kemiskinan akan menurun sebesar 0.00000000149 satuan.

Dilihat dari nilai R-square yang paling tinggi mempengaruhi kerugian bencana adalah kemiskinan, dimana pengaruh kerugian bencana terhadap kemiskinan adalah 0.99 atau 99 persen variasi naik turunnya kemiskinan dipengaruhi oleh kerugian bencana sedangkan

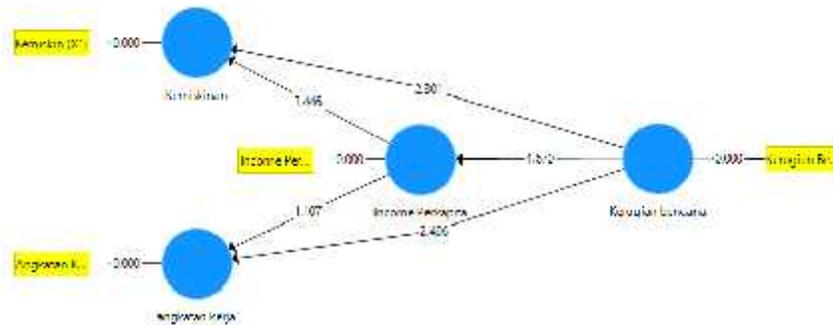
sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model.

2. Kajian untuk melihat bagaimana pengaruh langsung dan tidak langsung kerugian bencana terhadap angkatan kerja dan kemiskinan di wilayah Sumatra Barat

$$\text{Kerugian bencana} = \beta_1 \text{kemiskinan} + \beta_2 \text{pendapatan} + \beta_3 \text{angkatan kerja} + \dots$$

Untuk melihat bagaimana pengaruh langsung dan tidak langsung kerugian bencana terhadap angkatan kerja dan kemiskinan di wilayah Sumatra Barat dengan menggunakan metode Struktural Equation Model - Partial Least Squares (SEM – PLS). Metode SEM – PLS mampu menjelaskan pengaruh variabel kerugian bencana terhadap variabel angkatan kerja dan kemiskinan dengan pendapatan perkapita sebagai variabel intervening. Hasil olahan data berdasarkan uji inner model ditemukan seperti gambar berikut :

Gambar 2. Hasil Pengujian Signifikan



Tabel 5. Path Coefficients Model Penelitian

Path Coefficients					
Mean, STDEV, T-Values, P- Values					
	Original Sample	Sample Mean	Standard Deviasi	T Statistics	P Values
Income Perkapita => Kemiskinan	-0.0405	-0.404	0.118	3.446	0.001
Income Perkapita => angkatan kerja	-0.174	-0.186	0.157	1.107	0.269
Kerugian Bencana => Income Perkapita	-0.305	0.-305	0.065	4.670	0.000

Kerugian Bencana => Kemiskinan	0.145	0.151	0.063	2.301	0.002
Kerugian Bencana => Angkatan Kerja	0.137	0.144	0.055	2.496	0.013

Sumber: Hasil olahan data

Berdasarkan hasil olahan data diatas dapat disimpulkan bahwa, pendapatan perkapita berpengaruh langsung terhadap kemiskinan dengan koefisien sebesar -0.405 dengan P value kecil dari alpha 0.05 yaitu sebesar 0.001. Sedangkan pendapatan tidak berpengaruh langsung terhadap angkatan kerja karena nilai P value besar dari alpha 0.05 yaitu sebesar 0.269 dan nilai t-statistik kecil dari t-tabel yaitu $1.107 < 1.96$ dengan koefisien -0.174.

Pada variabel kerugian bencana berpengaruh langsung terhadap pendapatan perkapita, kemiskinan dan angkatan kerja. Dimana nilai P valuenya < dari alpha 0.05, kerugian bencana berpengaruh langsung dengan pendapatan perkapita dengan signifikan P value kecil dari alpha 0.05 yaitu 0.000 dengan koefisien -0.305. kerugian bencana berpengaruh langsung terhadap kemiskinan dengan signifikan P value kecil dari alpha 0.05 yaitu sebesar 0.022 dan nilai koefisien 0.145. Sedangkan untuk melihat pengaruh secara tidak langsung dapat dilihat dari tabel berikut:

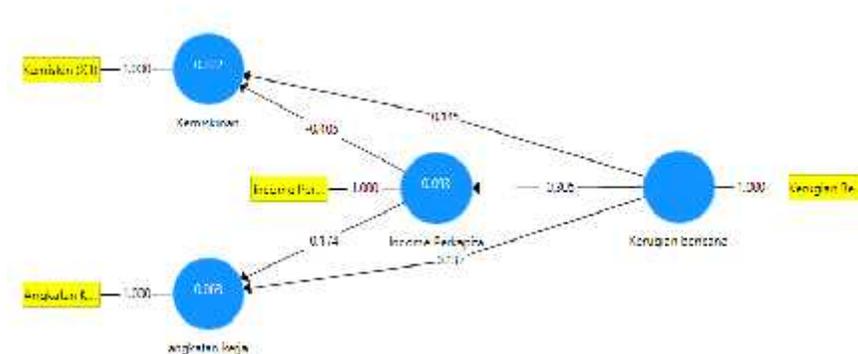
Tabel 6. Path Coefficients Model Penelitian

Specific Indirect Effects					
Mean, STDEV, T-Values, P- Values					
	Original Sample	Sample Mean	Standard Deviasi	T Statistics	P Values
Kerugian Bencana => pendapatan Perkapita => Kemiskinan	0.124	0.124	0.046	2.668	0.008
Kerugian Bencana => Pendapatan perkapita => angkatan kerja	0.053	0.057	0.051	1.049	0.295

Hasil olahan data

Dimana kerugian bencana berpengaruh tidak langsung terhadap kemiskinan lewat pendapatan perkapita dengan P value kecil dari alpha 0.05 yaitu 0.008 dengan koefisien 0.124. Sedangkan kerugian bencana tidak berpegaruh tidak langsung terhada angkatan kerja lewat pendapatan perkapita, akrena P value besar dari alpha 0.295.

Gambar 3. Hasil Pengujian R-sqaure



Hasil olahan data

Berdasarkan nilai R-square kemiskinan memiliki pengaruh yang tinggi dalam mempengaruhi kerugian bencana yaitu sebesar 0.22 atau 22.2 persen. Sedangkan R-square variabel pendapatan perkapita dan kemiskinan kecil yaitu berada di bawah 10 persen atau sebesar 0.96 dan 0.06.

1. Kajian kualitas lingkungan hidup

Sumatera Barat merupakan daerah merupakan daerah dengan resiko bencana yang termasuk tinggi. Bencana yang terjadi di Sumatera Barat lebih cenderung bencana yang melibatkan manusia dalam aktivitas sehari-hari, kejadian bencana tahun 2000-2019 memperlihatkan bahwa 50% merupakan bencana karena banjir, dan sisanya berupa banjir dan tanah longsor sebesar 34% , dimana 16% lainnya merupakan kategori bencana gunung meletus dan air pasang dan lainnya. Sumatera Barat memiliki tingkat kerugian ekonomi yang tinggi diantara propinsi lain di Indonesia Brock dan Taylor (2004).. Namun kualitas lingkungan untuk propinsi Sumatera Barat justru memperlihatkan hal yang berbeda, dimana terlihat Sumatera Barat memiliki indeks kualitas lingkungan yang tinggi diatas indeks nasional nasional sebesar 68,16 sementara nilai indeks nasional 66,46.

Aktivitas manusia ikut memperburuk kondisi lingkungan ini, seperti perambahan hutan untuk perkebunan dan permukiman atau aktivitas pembangunan yang mempengaruhi ekosistem dan ekologi

di daerah penyangga Brock dan Taylor (2004). Banyaknya alih fungsi lahan sebagai akibat peningkatan aktivitas ekonomi mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan berupa bencana.

Model kajian indikator ekonomi menemukan bahwa banyak bencana secara signifikan dipengaruhi oleh pendapatan, jumlah industri dan kemiskinan sementara variabel ekonomi lainnya dalam model tidak berpengaruh signifikan. Model kajian nilai kerugian bencana ditemukan secara signifikan oleh variabel pendapatan perkapita dan kemiskinan. Maka untuk memperkuat kajian ini didukung oleh hasil temuan bahwa kemiskinan memiliki pengaruh terhadap kerugian bencana dan turut ditentukan oleh tingkat pendapatan, namun angkatan kerja tidak menentukan dampak kerugian bencana pada kemiskinan .

Maka dari kajian ini ditemukan bahwa bencana yang terjadi sebagai indikator rendahnya kualitas lingkungan secara konsisten pada tiga model diatas bahwa kemiskinan dan pendapatan mempengaruhi tingkat bencana, namun kerugian akibat bencana juga memberi dampak yang signifikan pada tingkat kemiskinan dan pendapatan dibanding variabel ekonomi lainnya.

2. Metode penilai kinerja pembangunan ekonomi dan kualitas lingkungan

Rekomendasi kebijakan Pemerintah dalam dalam mengkaji pelaksanaan pembangunan ekonomi dan lingkungan :

kebijakan pemerintah dalam penerapan ekonomi berwawasan lingkungan (TKT), kajian faktor penentu kualitas lingkungan dan dampak bencana.

Dari hasil kajian di temukan bahwa variabel ekonomi yang sangat berhubungan erat dengan kualitas lingkungan adalah tingkat pendapatan dan kemiskinan. Variabel ini menjadi variabel penyebab banyaknya bencana dan akibat dari kerugian bencana dengan tingkat signifikan yang tinggi. Selanjutnya di dukung juga oleh variabel jumlah industri sementara variabel indikator ekonomi lain kurang berpengaruh.

Dampak bencana alam memiliki pengaruh yang besar terhadap perekonomian dan kehidupan masyarakat. Kerugian

bencana alam sangat dirasakan oleh penduduk miskin, dimana akibat bencana alam mereka kehilangan pekerjaan sehingga pendapatan mereka menjadi berkurang. Selain penduduk miskin, kerugian bencana juga berdampak pada pertumbuhan ekonomi suatu negara, dimana akibat kerugian bencana perekonomian suatu negara menjadi lumpuh.

Dampak bencana geologis memberikan pengaruh positif yang signifikan dan bertindak sebagai pengaruh dominan terhadap kerentanan kemiskinan rumah tangga petani (Xu et al., 2017). Hasil yang ditemukan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Adeagbo, Daramola, Carim-Sanni, Akujobi, & Ukpong, 2016) mengkaji dampak bencana alam terhadap mata pencaharian rumah tangga, aset mereka dan aspek kesejahteraan lainnya di Nigeria dan penelitian ini menemukan bahwa bencana alam berpengaruh ada kondisi ekonomi dan kesejahteraan rumah tangga.

Untuk itu pemerintah perlu membuat perencanaan yang matang tentang bagaimana menghadapi dampak kerugian bencana. Pemerintah dalam kebijakan lingkungan sebaiknya memperhatikan bagaimana tingkat pendapatan dan kemiskinan, harus ada kebijakan yang bersinergi dengan lembaga pemerintahan yang terkait bagaimana tingkat pendapatan dan kemiskinan bisa diperbaiki sehingga bisa berdampak positif pada lingkungan. Kebijakan lingkungan tidak hanya bersifat teknis dan program yang tidak menyentuh kehidupan ekonomi masyarakat, kebijakan lingkungan harus memperhatikan bagaimana pendapatan masyarakat setempat. Industri dalam pengembangannya harus disertai dengan peraturan yang tegas dalam hal eksploitasi sumber daya alam, limbah dan alih fungsi lahan.

Perlu dilakukan kajian bagaimana kebijakan pembangunan untuk lingkungan dan pertumbuhan ekonomi sejalan. Menjejar tingkat pertumbuhan ekonomi dengan indikator pendapatan percapita seharusnya tidak mengorbankan lingkungan. Pemerintah dalam pembangunan ekonomi perlu mengkaji bagaimana angkatan kerja yang ada bisa mendapatkan pekerjaan yang layak dengan membuka lapangan pekerjaan, memperbaiki pendidikan, memberi fasilitas produksi dan pendidikan tentang lingkungan serta penegakan hukum lingkungan yang tegas perlu dilakukan. Kebijakan ekonomi dengan melakukan kajian melalui model ekonomi yang bisa diukur, sehingga dampak masing-masing kebijakan terukur dan bisa dievaluasi.

Prediksi dini dan mitigasi bencana yang kurang baik turut

menentukan besarnya tingkat kerugian bencana yang ditanggung. Kondisi ini di pertegas dengan penelitian bencana di Malaysia, kurangnya sistem prediksi dan peringatan untuk bencana di negara ini menciptakan kepanikan dan kekhawatiran di antara warga negara bersama dengan kerugian ekonomi dan properti (Mohamad Ghozali Hassan, Che Azlan Taib, Muslim Akanmu, 2018).

Kearifan budaya lokal dalam menghindari dampak bencana dan bagaimana masyarakat bisa bertahan dari dampak bencana. Perlu dikembangkan bidang kesiapsiagaan bencana alam untuk mengubah pengetahuan adatnya menjadi berkelanjutan (Ha, 2018). Kearifan lokal merupakan kekayaan budaya lokal yang melembaga seharusnya mampu menjadi kekuatan untuk mengurangi kerugian bencana yang terjadi. Masyarakat lokal telah memiliki budaya memanfaatkan sumberdaya dengan menjaga kelestarian alam dan membaca tanda-tanda alam sebagai pertanda bencana.

Selain kebijakan program pengurangan dampak bencana, pemerintah sebaiknya juga memperhatikan aspek lain yang juga berada pada masyarakat berupa kekuatan sosial budaya yang sudah ada yang mampu menjadi kekuatan mitigasi bencana. Kekuatan sosial budaya yang ada seperti memanfaatkan sumberdaya lingkungan, budaya penghormatan pada kekuatan lingkungan. Ditemukan bahwa rumah tangga yang mengadopsi strategi manajemen risiko iklim memiliki tingkat pendapatan yang lebih tinggi (Rahut & Ali, 2017). Bidang kesiapsiagaan bencana alam perlu mengubah pengetahuan adatnya menjadi tindakan berkelanjutan (Ha, 2018).

Maka diharapkan dalam penanganan bencana pemerintah mempunyai program yang jelas dan terukur agar dampak yang dialami masyarakat bisa diminimumkan. Kebijakan berupa skema asuransi dengan dana pemerintah guna memastikan pemulihan yang cepat dari dampak bencana alam untuk semua kategori orang (Adeagbo et al., 2016).

Maka kebutuhan akan model prediktif untuk terjadinya bencana alam longsor sangat penting untuk keselamatan jiwa dan perlindungan lingkungan dan ekonomi wilayah tersebut (Mohamad Ghozali Hassan, Che Azlan Taib, Muslim Akanmu, 2018)

BAB 5

KAJIAN TEORI KONSEP EKONOMI HIJAU

5.1. Krisis lingkungan dan Pentingnya Ekonomi Hijau

Proses pembangunan ekonomi seringkali hanya menjadikan pertumbuhan ekonomi sebagai target bukan sebagai indikator pembangunan, sehingga efek dari proses pencapaian target tersebut terkadang mengabaikan efek negative yang ditimbulkan selama proses pencapaian tujuan.

Bisa dilihat bahwa pertumbuhan ekonomi telah membawa kerusakan lingkungan yang tidak bisa dihitung seperti global warming. Aktifitas manusia sering merusak lingkungan dan menguras sumber daya. Krisis lingkungan merupakan salah satu efek negative dari proses pembangunan yang dilaksanakan. Hal ini terjadi karena adanya keterbatasan natural resources.

Kapasitas bumi yang terbatas seharusnya menjadi etika untuk memotivasi masyarakat dan pemerintah untuk berubah peduli lingkungan (Tucker & Gring, 2001). Maka konsep pembangunan ekonomi dengan dasar green economic menjadi penting.

Saat ini masalah yang sangat mengemuka adalah masalah meningkatnya perubahan iklim. Sebagaimana diamanatkan oleh Copenhagen Accord, Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 26%-41% pada tahun 2020 di pittsburg tahun 2009. Dan dipertegas dengan komitmen Indonesia tahun 2010 di Bali dimana presiden menyerukan pentingnya pertumbuhan ekonomi yang disertai pemerataan (growth with Equity) dengan menjalankan 10 arahan, salah satunya adalah perkuat ekonomi dengan green economy. Kerentanan Indonesia terhadap perubahan iklim, menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki resiko yang tinggi di dunia. Kerugian tahunan sebesar 6,7% dari Produk Domestik Bruto (PDB) sebagaimana dilaporkan Asean Development Bank (ADB). Saat ini Indonesia tengah melakukan langkah yang konkrit dan penting menuju penerapan ekonomi hijau. Dimana inti dari prinsip ekonomi hijau telah menjadi rencana pengembangan nasional jangka panjang. Yaitu UU no.32/2009, Mengenai Perlindungan Lingkungan dan Pengelolaan yang merupakan strategi dalam mencapai tujuan ekonomi hijau dengan menggunakan instrumen ekonomi untuk mencapai pengelolaan lingkungan yang aman tanpa mengorbankan pertumbuhan ekonomi dan secara konkritnya target nasional pengurangan emisi CO₂ adalah dengan melalui rencana Aksi

Nasional

Akan tetapi tantangan yang sangat besar masih ada, pemerintah Indonesia masih menghabiskan sejumlah besar anggarannya untuk subsidi bahan bakar dan listrik walau Indonesia dengan target pengurangan emisinya pada tahun 2020, dianggap negara berkembang yang paling maju dalam komitmen mengurangi emisi

Green economic merupakan pelindung dari efek kapitalis berupa efek sistemik dari ketidakadilan dan masalah buruk lingkungan (Morrissey, 2012). Diketahui bahwa jika hanya 5% saja dari penduduk bumi mengkonsumsi 25% sumber energy, maka hal ini akan membutuhkan jaminan kemampuan negara untuk mengembangkan sumber daya alamnya (Bran & Ioan, 2012). Permasalahan ini diperkuat oleh temuan bahwa diperkirakan tahun 2030 hanya 30% kota yang peduli terhadap lingkungan kota dan 80% gas emisi rumah kaca adalah dari wilayah perkotaan (Morrissey, 2012). Karena diperkirakan setengah populasi dunia tinggal diperkotaan yang lebih banyak menggunakan sumber daya dan menghasilkan limbah, lebih banyak gas emisi buangan rumah kaca serta pengurangan lahan tanam yang merupakan penyebab dari perubahan cuaca global.

Sementara menurut UNEP jika suatu negara menerapkan konsep green ekonomi pendapatan percapita dunia bisa lebih tinggi hampir 16% dengan meningkatkan berbagai indikator lingkungan

Beberapa langkah telah dilakukan antara lain dibawah protokol Kyoto ditetapkan mekanisme pembangunan bersih tahun 1997, dimana 37 negara berkomitmen untuk tingkat maksimum emisi gas rumah kaca pada periode komitmen pertama tahun 2008-2012, diperkirakan sekitar 75 persen pengurangan gas rumah kaca dicapai, namun juga telah diimbangi dengan peningkatan emisi di negara-negara lain (Newell, Pizer, & Raimi, 2013).

Berikut ini beberapa faktor kerusakan lingkungan :

1. Depletion sumberdaya yang tidak terbarukan.
2. Kesenjangan Pendapatan.
3. Kemiskinan.



Kualitas lingkungan berhubungan dengan penurunan emisi polusi oleh akumulasi kapital produktif. Pada tahap awal, akumulasi kapital produktif didorong oleh kebijakan politik. Kualitas lingkungan menurun sejalan dengan emisi

lingkungan (Saito & Yakita,2008).

Maka krisis pertumbuhan lingkungan harus diimbangi dengan kepedulian manusia (*behaviour*). Krisis lingkungan tidak hanya butuh perubahan

dalam kebijakan publik tapi juga perubahan sikap individu. Human being dan natural world menentukan kualitas dari lingkungan (Tucker & Gring,2001).

Untuk itu masyarakat dengan tingkah lakunya bisa mengadopsi green teknologi yang didasarkan pada inovasi. Maka diperlukan peningkatan research yang konsent pada human brain, seperti di utarakan oleh (Rickocsai,2012)

Namun menurut (Popescu and Zamfir (2002), tidak ada definisi “bagaimana pola yang menjadi lebih baik” ketika suatu perusahaan atau produk mengklaim sudah menjadi ekologi, karena sering ketika mereka memperkenalkan produk ekologi ditanggapi skeptis oleh konsumen, jadi diketahui disini bahwa merubah orientasi konsumen sangat sulit. Hal diduga karena membawa konsekuensi mereka harus bayar lebih dibandingkan produk lainnya (Roper, 2007). Dan diperkuat oleh temuan lainnya dimana ditemukan bahwa 42% konsumen tidak percaya ekologi produk berfungsi untuk konservasi lingkungan (Hanas,2007). Dari data diketahui bahwa hanya 12% penduduk AS yang menggunakan produk ramah lingkungan dan 68% lainnya cuma kadang-kadang.

Tetapi walaupun hal ini sulit dilakukan, ditemukan juga bahwa perusahaan yang memperluas produk ramah lingkungan justru dalam variasi pasar mengalami peningkatan profit dan keuntungan dalam persaingan dibandingkan dengan perusahaan lain yang tidak ramah lingkungan

Disisi lain tidak semua negara mampu berbuat menjadi lebih green khususnya dalam hal ekonomi, dimana negara- negara berkembang tidak dapat menetapkan kebijakan yang efisien, mereka hanya dapat memperoleh manfaat dari bantuan internasional yang mendirikan lembaga lingkungan yang efektif, seperti yang dikemukakan dalam model politik-ekonomi (John & Manuelli, 1995)

.Stokey (1998) juga mengansumsikan bahwa negara miskin hanya menggunakan teknologi kotor, namun setelah melewati titik tertentu baru bisa beralih ke metode bersih.

Hal ini karena pelaku ekonomi dipahami berperilaku tanpa memperhitungkan nilai dari sumber daya alam dan tidak ada yang memiliki insentif untuk melestarikan atau mengmbalikan kondisi lingkungan.

Kondisi pencapaian di Indonesia sendiri, meskipun kegiatan ekonomi hijau telah ada di Indonesia, efektifitasnya dalam mencapai sasaran yang dapat diukur terhadap perekonomian atau kerusakan yang telah dilakukan jarang dilakukan dan dirasakan masih terbatasnya literature dan penelitian yang membahas konsep pembangunan berwawasan lingkungan.

Pengembangan ekonomi makro saat ini masih jauh dari konsep hijau. Hal tersebut terjadi karena adanya pengembangan ekonomi selama ini mengabaikan keberlanjutan. Di sadari bahwa pembiayaan ekonomi hijau adalah suatu isu yang besar maka kita memerlukan pergeseran sumber daya keuangan. Undang-undang no 32/2009 berpotensi menggeser paradigma makroekonomi karena undang-undang tersebut dengan tegas menyebutkan bagaimana isu lingkungan perlu untuk terintegrasi dengan manajemen ekonomi. Dan dipertegas dengan peraturan presiden no 16 tahun 2012 tentang RUPM, tertuang dalam RUPM bahwa arah kebijakan Pengembangan Penanaman Modal harus menuju program pengembangan ekonomi hijau (*green economy*) target pembangunan ekonomi harus sejalan dengan isu dan tujuan- tujuan pembangunan lingkungan hidup.

Green economic memerlukan upaya terpadu, berakar pada kebijakan yang sehat dan insentif yang berani untuk mengarahkan pasar energi kearah yang lebih berkelanjutan, bersih dan terbarukan sumber daya. Untuk pembangkit listrik masyarakat daerah terpencil atau yang mengandalkan batubara untuk energi murah atau untuk pekerjaan dapat memperoleh manfaat ekonomi dari diversifikasi ini dan mengambil kepemilikan energi terbarukan yang bersih. Dan beberapa hasil penelitian di AS dan Jerman menemukan bahwa industri sumber daya terbarukan yang dikembangkan bisa memberikan hasil yang jauh lebih baik dari segi fiskal.

Bisa dipahami bahwa konsep green economic menjadi sangat penting, namun dalam prakteknya mendapatkan kesulitan dari masyarakat dan pemerintah yang bersangkutan. Karena terjadinya perubahan mind set dan kebijakan dasar dalam pembangunan

ekonomi dengan memahami pentingnya pelaksanaan green economic sebagai upaya pelestarian sumber daya dan pencapaian pembangunan berkelanjutan.

5.2. Teori Ekonomi Menuju Ekonomi Hijau

Pembangunan ekonomi membutuhkan dukungan dari human evolution dengan adanya keterbatasan natural resources yang dibutuhkan disertai dengan pertumbuhan populasi. Sehingga diharapkan terciptanya stady state antara sumber daya dan lingkungan untuk jangka Panjang (Bran & Ioan, 2012).

Hal ini menimbulkan upaya melindungi sumber daya dan membatasi ratio pemakaian. Untuk itu perlu perubahan mendasar dalam ekonomi untuk mengurangi ketimpangan antara negara kaya dan miskin dengan pendekatan social politik dan instansi pemerintahan.

Dimana indikator pembangunan ekonomi saat tidak diiringi dengan informasi tentang nilai susutnya sumber daya alam (*depleksi*) dan kerusakan serta pencemaran lingkungan (*degrasi*). Maka pendekatan Ekonomi hijau (*Green economy approach*) dapat diartikan sebagai suatu model pendekatan pembangunan ekonomi yang tidak lagi mengandalkan pembangunan ekonomi berbasis eksploitasi sumber daya alam dan lingkungan yang berlebihan. Ekonomi hijau adalah model pembangunan ekonomi berbasis pengetahuan terhadap ecological dan green economic yang bertujuan menjawab saling ketergantungan antara ekonomi dan ekosistem serta dampak negatif akibat aktiva ekonomi termasuk perubahan iklim dan pemanasan global.

Dan secara lebih rinci faktor penting pembangunan ekonomi adalah ;

1. Penduduk.
2. Natural resources.
3. Produksi industry.
4. Produksi pertanian.
5. Polusi.

Point 1 dan 2 memberikan peran positif dalam system ekonomi yang mendukung pertumbuhan, dan point no 3, 4 dan 5 memberi efek negative pada pembangunan atau membatasi pembangunan seperti polusi, kekurangan sumber daya dan peningkatan kemiskinan.

Sementara menurut United Nation pada General Assembly

tahun 1985 “pembangunan berarti proses comprehensive eco social budaya dan politik guna melanjutkan peningkatan standar hidup antara populasi dan individu”. Polusi dalam perekonomian tertutup mempunyai efek berlawanan, mengurangi produktivitas sumber daya alam dan mendorong naik harga barang yang diproduksi di sektor ini.

Maka diperlukan adanya model dasar stability dalam pertumbuhan ekonomi. Hal ini mengkombinasikan steady state model dari kebijakan pembangunan untuk membatasi keterbatasan ekologi (Bran & Ioan, 2012).

Semakin diperkuat, bahwa Green economic growth dibutuhkan untuk mengantisipasi perubahan iklim, karena pertumbuhan ekonomi mengakibatkan efek kerusakan lingkungan seperti global warning (Winter, 1999). Hal ini juga didukung oleh pernyataan kuznet yang menyatakan bahwa GNP bukan hal yang paling penting dalam menentukan ukuran besar suatu negara karena seharusnya pertumbuhan ekonomi menggambarkan Quantity dan kualitas antara short run dan long run .

Namun disisi lain diketahui bahwa globalisasi capital menimbulkan akibat buruk berupa loss habitat dan spesies (Tucker & Gring, 2001). Dan Marginal benefit dari kualitas lingkungan berhubungan dengan penambahan pengurangan polusi, diperlukan dalam pencapaian social optimum, seperti ditemukan oleh Saito and Yakita (2008) untuk negara jepang.

Namun hal yang menjadi permasalahan berikutnya adalah jika biaya kebijakan lingkungan bergeser ke konsumen (dalam bentuk harga yang lebih tinggi), maka tingkat harga konsumen akan naik, hal ini menyiratkan penurunan faktor pengembalian riil (Goulder, 2013). Kondisi ini menimbulkan kegagalan pasar. Maka perlu suatu model yang komprehensif dalam menetapkan kebijakan ini, agar efek negatifnya bisa dikurangi.

Biaya yang melekat dalam membangun ekonomi bersih jauh lebih rendah mengingat eksternalitas negatif termasuk lingkungan, resiko keamanan ekonomi dan politik.

5.3. Perkembangan Teori Pertumbuhan

Perkembangan teori ekonomi pada umumnya dan teori pertumbuhan pada khususnya tidak terlepas dari situasi dan kondisi pada masanya yang menuntut pada ahli ekonomi untuk mengembangkan teori yang lebih relevan dengan perkembangan

zaman. Misalnya, setelah depresi besar sekitar tahun 1930-an, banyak ahli ekonomi yang mempertanyakan kembali ekonomi laissez faire. Kebijakan yang diambil pemerintah berdasarkan teori ekonomi yang ada saat itu tidak mampu menahan laju pengangguran, penurunan produksi dan merosotnya harga saham.

Beberapa dekade sebelumnya, Karl Mark dengan Das Kapitalnya mengkritik kapitalisme Adam Smith yang tidak memperhatikan nilai-nilai sosial dalam teori ekonominya. Meskipun sangat dipengaruhi filosofi materialisme Hegel, Mark sangat mengecam adanya kesenjangan sosial antara kaum kapitalis dan buruh. Mark sangatlah berjasa membuat para ekonom kapitalis mulai berpikir untuk memperbaiki kekurangan sistem ekonomi kapitalis. Hal ini terlihat dari banyaknya kutipan pemikiran Mark pada publikasi-publikasi ekonom kapitalis.

Perlu untuk dikemukakan bahwa perkembangan teori pertumbuhan, sama seperti teori ilmu sosial lainnya, sangatlah dipengaruhi oleh situasi dan kondisi saat itu. Teori ekonomi dituntut untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Banyak ekonom yang tergoda dengan apa yang disebut "kejahatan Ricardian", yang secara sederhana dijelaskan sebagai pemisahan kronis antara teori dan sejarah (Skousen, 2001).

Berikutnya, Robert J. Barro dalam bukunya *Economics Growth* mengatakan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan fokus utama studi makroekonomi saat ini. Barro menyatakan bahwa jika kita ingin mengetahui kenapa perbedaan standar hidup negar-negara sangat besar maka kita harus mengerti mengapa negar-negara tersebut mengalami divergensi yang tajam dalam laju pertumbuhan jangka panjangnya. Perbedaan yang kecil dalam laju pertumbuhan jika terakumulasi akan memberikan efek besar pada standar hidup (Barro & Sala-i- Martin, 1995).

Sejarah teori pertumbuhan ekonomi itu sendiri, menurut Barro, dimulai dari artikel klasik Ramsey, *A Mathematical Theory of Saving*, yang disebut oleh Keynes sebagai karya yang luar biasa. Seberapa banyak yang harus ditabung oleh sebuah negara dari pendapatannya adalah pertanyaan yang ditulis Ramsey diawal artikelnya (Ramsey, 1928). Dengan latar belakang sebagai matematikawan, Ramsey merumuskan jawaban dengan kalkulus. Secara implisit pertanyaan tersebut juga mencerminkan optimalisasi. Oleh David Cass dan Tjalling Koopmans, tahun 1965, model Ramsey dimodifikasi sehingga lebih sesuai dengan model pertumbuhan neoklasik.

Juga di tahun 1928, Charles W Cobb dan Paul H. Douglas mempublikasikan sebuah teori yang dikenal dengan Cobb-Douglas Production Function (Cobb & Douglas,1928), yang disebut Solow “*property*”nya tak perlu dikomentari lagi.

Berikutnya John Maynard Keynes, menulis sebuah karya, A treatise on probability, yang berisi kritik terhadap theory probabilitas klasik, memiliki andil besar dalam perkembangan ilmu ekonomi sekarang ini(Keynes, 1921). Keynes yang mengawali karirnya sebagai seorang matematikawan di Cambridge, pada tahun 1936, menulis karya fenomenal dibidang ekonomi, A General Theory of Employment, interest and money. Pada Bab 16, Keynes memandang perlunya negara untuk masuk sebagai faktor penyeimbang untuk menjaga agar pertumbuhan kapital, seperti saat mencapai titik jenuh, tidak akan membebani standar hidup generasi sekarang (Keynes,1936).

Lebih lanjut Keynes, pada bab 18, mengemukakan bahwa untuk mencapai kondisi stabilitas khususnya dalam kondisi peningkatan pengangguran yang progresif, pemerintah biasanya terpaksa menyediakan dana dari pinjaman untuk membebaskan masyarakat dari beban ekonomi.

Pemikiran Keynes yang banyak dipengaruhi oleh Alfred Marshal, terlihat dari banyaknya pembahasannya tentang teori-teori Marshal dalam tulisannya, dan juga Marshal mensponsori Keynes untuk terjun kelapangan ekonomi, sehingga pada awalnya Keynes dipandang beraliran neoklasik.

Namun berbeda dari kebanyakan ekonom neoklasik sebelumnya, Keynes berpendapat bahwa pemerintah perlu melakukan intervensi agar sustainable keseimbangan pasar tetap terjaga.

Pengembangan General Teori Keynes oleh Keynesian, khususnya dalam bidang finansial kemudian, memperlihatkan bahwa sesungguhnya pandangan Keynes berbeda dengan ekonom beraliran neoklasik.

Jika Cambridge punya Keynes maka, Harvard punya Schumpeter. Joseph A. Schumpeter lahir pada tahun yang sama dengan Keynes, 1883. Sebelum Pindah ke Amerika tahun 1932, Shumpeter bekerja sebagai dosen di beberapa universitas di Austria dan Jerman. Pada tahun 1934, Shumpeter mempublikasikannya karyanya Theory of Economic Development yang merupakan edisi berbahasa inggris dari karyanya pada tahun 1911. Schumpeter merupakan kritikus paling pedas terhadap karya-karya Keynes, dan

Keynes pun tak kalah pedasnya dalam menanggapi. Meskipun demikian, dapat dibaca dari karya-karyanya, mereka sepakat atas beberapa aspek ekonomi. Pandangan mereka terhadap makro finansial begitu selaras dan mereka sama-sama berpendapat bahwa uang, kredit, tingkat suku bunga merupakan hal penting dalam ekonomi. Keduanya sama-sama melakukan studi hubungan antara simpanan dan belanja dalam level makro, dan berusaha menempatkan uang pada apa yang disebut Schumpeter “Lantai dasar” ekonomi (Earley,1993).

Dari karya-karyanya dibidang sosiologi seperti *Social Classes* 1919, *Imperialism* 1927, *Capitalism, Sosialism and Democracy* 1942, dapat dipahami bahwa Schumpeter memiliki wawasan yang lebih luas yang mendasari pemikiran ekonominya (Earley,1993).

Sebenarnya Keynes juga menunjukkan intelektualitasnya dibidang sosial sains lain, namun Keynes tidak memiliki kepedulian untuk mengintegrasikan ilmu ekonomi dengan ilmu “moral” lainnya (Earley,1993). Maka sangatlah mudah untuk dipahami bagaimana pemikiran ekonomi Keynes berbelok dari dari arus-utama aliran neoklasik.

Sementara Schumpeter ingin mengintegrasikan teori umum perubahan sosial kedalam teori ekonomi dengan tetap berada pada sisi kapitalism Smith, tidak seperti Marx yang mengkritik habis kapitalisme.

Prof Hagemann dari universitas Hohenheim, Stuttgart-Jermanmenjelaskan bahwa teori ekonomi dinamik Schumpeter berhubungan dengan perubahan data dari sebuah sistem statis atau penghancuran sistem aliran melingkar dengan membawa kombinasi baru. Pentingnya Inovasi dan Kredit merupakan hal yang paling mendasar dalam teori ekonomi dinamis Shumpeter. Hagemann juga menekankan bahwa yang baru dalam teori Schumpeter bukan sosok pionir enterpreneur (inovator) atau pentingnya kredit Bank dalam pembangunan ekonomi, tapi ide destruktif kreatif dari inovasi dan pemahaman bahwa kredit bank perlu sebagai awalan sebuah inovasi dan pondasi bagai enterprise baru (Hagemann, 2013).

Hagemann berpendapat bahwa teori pembangunan ekonomi Schumpeter didedikasikan pada permasalahan bussiness cycle dan menganalisa bussiness cycle “berarti kurang lebih menganalisa proses ekonomi di era kapitalis (Schumpeter,1939, p.V)” (Hagemann, 2013).

Schumpeter membedakan atas empat fasa fluktuasi ekonomi; prosperity, resesi, depresi dan recovery dan menggambarkan superposisi dari tiga skema cycle yakni Kondratieff, Juglar dan Kitchin Cycle (Schumpeter, 1939). Schumpeter memahami bahwa pattern (teori) pertumbuhan ekonomi dalam model klasik lebih bersifat stationary, dan membedakan antara dinamik dengan teori pertumbuhan. Walaupun dalam perkembangannya sekarang dinamik diidentifikasi dengan pertumbuhan. “Teori statik (neoklasik) tidak akan berkembang penuh tanpa skema dinamik yang eksplisit” (Schumpeter, 1954).

Ditahun 1939, Sir Henry Roy Forbes Harrod mengeluarkan sebuah model pertumbuhan yang dikenal dengan model pertumbuhan Harrod-Domar. Harrod juga menulis buku, *International Economics*, yang menjadi textbook pada masa itu. Evsey Domar secara terpisah mengembangkan model yang sejenis tahun 1946.

Dalam tulisannya Harrod mengemukakan tiga proposisi yakni (Harrod, 1939);

1. tingkat pendapatan komunitas adalah hal terpenting dalam menentukan suplai
2. tabungan;
3. Laju peningkatan pendapatan komunitas adalah penentu penting dalam permintaan tabungan dan
4. permintaan sama dengan penawaran.

Dari proposisi yang dikemukakan Harrod terlihat bahwa parameter tabungan merupakan parameter terpenting. Parameter ini dapat dengan mudah dikontrol dengan sebuah kebijakan. Selain itu, baik Harrod maupun Domar sama-sama mencoba menjelaskan pandangannya terhadap apa yang disebut Domar “standart keynesian system”.

Barro menyebut bahwa Harrod dan Domar mencoba mengintegrasikan analisis keynesian dengan elemen pertumbuhan, dan menunjukkan kontroversi yang ada dalam model tersebut (Barror & Sala-i-Martin, 1995).

Sementara Solow menyebut bahwa karakteristik luar- biasa model Harrod-Domar adalah secara konsisten mempelajari ekonomi jangka panjang dengan tools untuk jangka pendek, namun Solow juga menunjukkan beberapa kelemahan model Harrod-Domar.

Model Harrod-Domar ini menimbulkan kegairahan panel

diskusi para ekonom neoklasik, yang kemudian mengarah pada munculnya model pertumbuhan yang sekarang banyak dipakai dalam analisis makro ekonomi, Solow-Swan Model of Growth.

Ditahun 1956, solow mempublikasikan karyanya A Contribution to the Theory of Economic Growth di edisi february Quarterly Journal of Economic. Pada tahun yang sama Trefoe Swan juga mempublikasikan karyanya Economic Growth and Capital Accumulation. Model Pertumbuhan yang mereka yang dikenal sebagai model pertumbuhan Solow-Swan digunakan secara luas dalam tulisan-tulisan tentang pertumbuhan. Dalam model Solow-Swan, inovasi teknologi dipandang sebagai variabel eksogen. Solow menerima hadiah nobel tahun 1987, membuat nama Swan memudar sehingga model ini kadang disebut model pertumbuhan Solow saja.

Pengaruh model Harrod-Domar pada model Solow ini terlihat dalam bagian introduksi A Contribution to the Theory of Economic Growth, “sebagian paper ini ditujukan pada pertumbuhan jangka panjang dengan menerima semua asumsi Harrod-Domar kecuali fixed proportion” (Solow,1956). Fix proportion yang dimaksud Solow adalah asumsi krusial dimana produksi berada pada kondisi yang tidak ada kemungkinan mensubstitusi pekerja dengan kapital. Jika hal ini ditinggalkan maka akan terlihat jelas ketidakstabilannya.

Solow menyebutkan bahwa karakteristik luar biasa dari model Harrod-Domar adalah konsistensi model menganalisis permasalahan jangka panjang dengan tools jangka pendek. Harrod dan Domar membicarakan permasalahan jangka panjang dengan dengan istilah Multiplier, Accelerator, Capital Coefficient (Solow,1956) Prinsip akselerasi dan prinsip multiplier dikemukakan oleh Harrod dalam tulisannya, Essay on The Trade Cycle, 1939. Solow membawa kembali fungsi produksi, yang oleh Harrod diproses dengan analisis keynesian, ke model neoklasik. Solow pun menyatakan, “semua yang diatas (yakni rumusan model pertumbuhan) berada pada sisi koin neoklasik”, (Solow,1956). Solow mengatakan bahwa model yang dikembangkannya adalah model full employment economic.

Secara umum model solow mengandung 3 variabel yaitu, technological change, capital dan labor. Saat ini para ekonom mencoba mengembangkan model solow dengan melihat pengaruh salah satu varibel secara mendalam. Dengan kata lain asumsi yang dibangun adalah dua varibel lainnya diasumsikan konstan.

(Brock & Taylor, 2005), misalnya,dalam publikasi mereka

Green Solow Model, membahas pengaruh perkembangan teknologi terhadap nilai polutan, dimana diasumsikan rasio pekerja dan capital konstan. Saito and Yakita (2008) mencoba menganalisa kebijakan optimal alokasi pendapatan pemerintah, yakni pajak, menggunakan model pertumbuhan Solow.

Model Solow merupakan model pertumbuhan eksogen. Seiring waktu, oleh ekonom neoklasik, model ini terlihat kurang memuaskan. Faktor-faktor yang menjadi kunci penentu dalam menjelaskan pertumbuhan jangka panjang, berada di luar model (eksogen). Berikutnya Model pertumbuhan endogen hadir, Paul Romer (1986) dan Lucas (1988) adalah salah generasi pertama ekonom neoklasik yang meletakkan ide dasar Model Pertumbuhan Endogen. Teori pertumbuhan endogen dapat didefinisikan dengan dua cara (Robert & Setterfield, 2006), yaitu:

1. Teori pertumbuhan endogen adalah teori dimana laju pertumbuhan ditentukan oleh solusi (equilibrium) model itu sendiri, bukan dengan dimasukkan kedalam model dari luar, atau
2. Teori dimana teknikal progres secara eksplisit dimodelkan

Ide – ide model endogen, meskipun belum didefinisikan sebagai model endogen telah ada sebelum pertengahan tahun 1980-an, misalnya; laju pertumbuhan aktual maupun equilibrium yang muncul dari solusi model-model Harrodian memenuhi definisi pertama sementara model pertumbuhan yang menggunakan fungsi teknikal progres Kaldor atau hukum Verdoorn memenuhi kedua definisi diatas.

Nicholas Kaldor adalah seorang ekonom dari Cambridge. Sebelum mendapatkan profesor dari Cambridge, Kaldor mengajar di di London School of Economic. Pada tahun 1957 Kaldor mempublikasikan sebuah essay, A Model of Economic Growth, di Economic Journal menggunakan pendekatan dinamik Harrodian dan teknik analisis Keynesian. Kaldor terkenal dengan Kaldor's Law dan paper Capital Accumulation and Economic Growth (1961, 1963). Mangain (1999) mempresentasikan Hukum Kaldor dalam bentuk formal sebagai berikut:

1. Hukum Kaldor pertama; Laju pertumbuhan sebuah ekonomi berhubungan positif dengan laju pertumbuhan manufaktur

2. Hukum kedua; peningkatan laju pertumbuhan output manufaktur mengarah pada peningkatan produktifitas pekerja pada sektor tersebut.
3. Hukum ketiga; produktifitas pada sektor non-manufaktur meningkat seiring meningkatnya laju pertumbuhan output manufaktur.

Mamgain juga menyatakan bahwa ketiga hukum tersebut memiliki konsistensi internal dimana pertumbuhan manufaktur menggerakkan pertumbuhan PDB, Peningkatan jumlah produksi di sektor manufaktur meningkatkan produktifitas disektor ini yang pada akhirnya meningkatkan produktifitas disektor lainnya.

Pada tahun 1961, Nicholas Kaldor menyatakan apa yang sekarang terkenal dengan sebutan “stylized” fact. Kaldor menggunakan fakta ini untuk merangkum analisis para ekonom tentang proses pertumbuhan ekonomi dan menggunakannya sebagai kerangka berfikir untuk riset selanjutnya. Jones and Romer (2009) menyatakan kembali stylized fact Kaldor sebagai berikut:

1. Produktifitas pekerja tumbuh pada sebuah tingkat yang stabil (sustained)
2. Kapital fisik per pekerja juga tumbuh pada sebuah tingkat yang sustain
3. Tingkat suku bunga riil atau tingkat pengembalian kapital telah stabil
4. Rasio kapital fisik terhadap pekerja juga stabil
5. Kapital dan pekerja memperoleh pembagian yang sama dalam pendapatan nasional.
6. Diantara negar-negara yang berkembang cepat, ada variasi yang dapat di apresiasi dalam laju pertumbuhannya, pada kisaran antara 2 sampai 5 persen.

Penting untuk dikemukakan bahwa Kaldor sendiri memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap model pertumbuhan neoklasik yang awalnya dikemukakan oleh Solow dan Swan. Model tersebut dapat menjelaskan lima fakta Kaldor. Ini merupakan salah satu pencapaian besar dari teori pertumbuhan neoklasik Jones and Romer (2009).

Oleh Jones dan Romer Fakta yang dikemukakan Kaldor mereka formulasikan dalam bentuk yang lebih sesuai dengan kondisi sekarang. Mereka mengemukakan fakta sebagai berikut:

1. Peningkatan dalam jangkauan pasar. Peningkatan aliran barang, ide, finansial dan orang – melalui globalisasi maupun urbanisasi telah meningkatkan jangkauan pasar untuk semua pekerja dan konsumen

2. Percepatan Pertumbuhan. Dalam ribuan tahun, terjadi percepatan pertumbuhan populasi dan PDB perkapita, meningkat relatif cepat dalam seratus tahun terakhir.
3. Variasi dalam laju pertumbuhan modern. Variasi tingkat pertumbuhan perkapita PDB meningkat dengan jarak garis depan teknologi.
4. Pendapatan yang besar dan perbedaan TFP (Total Factor Productivity). Perbedaan dalam input terukur menjelaskan perbedaan yang besar dalam PDB perkapita.
5. Peningkatan human capital per pekerja. Human capital per pekerja meningkat secara dramatis diseluruh dunia.
6. Stabilitas jangka panjang upah relatif. Peningkatan jumlah human capital relatif terhadap pekerja takterampil belum sesuai dengan penurunan berkesinambungan dalam harga relatifnya.

Berikutnya, perkembangan analisa matematis dalam menyelesaikan persoalan ekonomi juga mengalami kemajuan. Perhitungan matematis yang semakin berkembang mempercepat perkembangan teori pertumbuhan. Ketersediaan data yang dibutuhkan oleh para ekonom dalam beberapa dasawarsa terakhir, akibat komputerisasi penyimpanan dan pengolahan data, membuat para ekonom dapat mengembangkan model- model dan menguji teori-teori mereka secara empiris. Bagi ekonom neoklasik mathematical tools/ model membuat mereka dapat menunjukkan kelemahan-kelemahan teori ekonomi yang dikembangkan keynesian. Model-model yang dikembangkan oleh ekonom neoklasik diterima secara luas dan menjadi arus- utama dalam pemikiran ekonomi saat ini.

BAB VI

BENCANA ALAM INDONESIA



Banjir

badang, Solok Selatan , Sumatera Barat, 2019 ,Sumber: <https://www.topsatu.com/wp-content/uploads/2019/11/korban-1-e1574773531270.jpg>

Bencana menjadi salah satu isu kontemporer dalam pergaulan internasional yang membutuhkan perhatian khusus, karena dampak yang ditimbulkannya mengakibatkan penderitaan bagi masyarakat, baik berupa korban jiwa, kerugian harta benda, maupun kerusakan lingkungan. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi bencana tertinggi di dunia. Bencana dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial. Indonesia merupakan negara yang memiliki tiga jenis bencana tersebut (Rahman, 2015). Karena terjadinya bencana di Indonesia tidak terlepas dari faktor letak geografis Indonesia. Dimana Indonesia terletak pada pertemuan lempeng tektonik aktif, jalur pegunungan aktif, dan kawasan beriklim tropis, sehingga menjadikan sebagian wilayahnya rawan terhadap bencana alam (Mahdia F & Novinato F, 2013)

Indonesia yang memiliki 127 gunung api aktif yang dapat menimbulkan bencana erupsi sewaktu – waktu. Selain bencana erupsi gunung, bencana lain yang terjadi adalah gempa bumi, tanah longsor, banjir, angin puting beliung, kebakaran hutan dan lahan, abrasi atau gelombang pasan, stunami dan bencana lainnya. Menurut data yang dihimpun dalam Data

Informasi Bencana (DBI)-BNPB, terlihat bahwa jumlah bencana alam yang terjadi di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2018 mengalami peningkatan, dan mengalami penurunan pada tahun 2019. Dimana pada tahun 2018 jumlah bencana alam yang terjadi sekitar 3398 kali kejadian bencana sedangkan pada tahun 2019 hanya sekitar 2174 kali bencana. Berikut ini grafik jumlah bencana alam dari tahun 2015 hingga 2019.

Berdasarkan grafik dibawah ini, bencana alam tertinggi terjadi pada tahun 2018, yang mana bencana yang paling banyak terjadi di tahun 2018 yaitu puting beliung yang terjadi sebanyak 1.113 kali dari total 3.398 kejadian bencana alam. Dan bencana banjir terjadi sebanyak 871 kali kejadian.

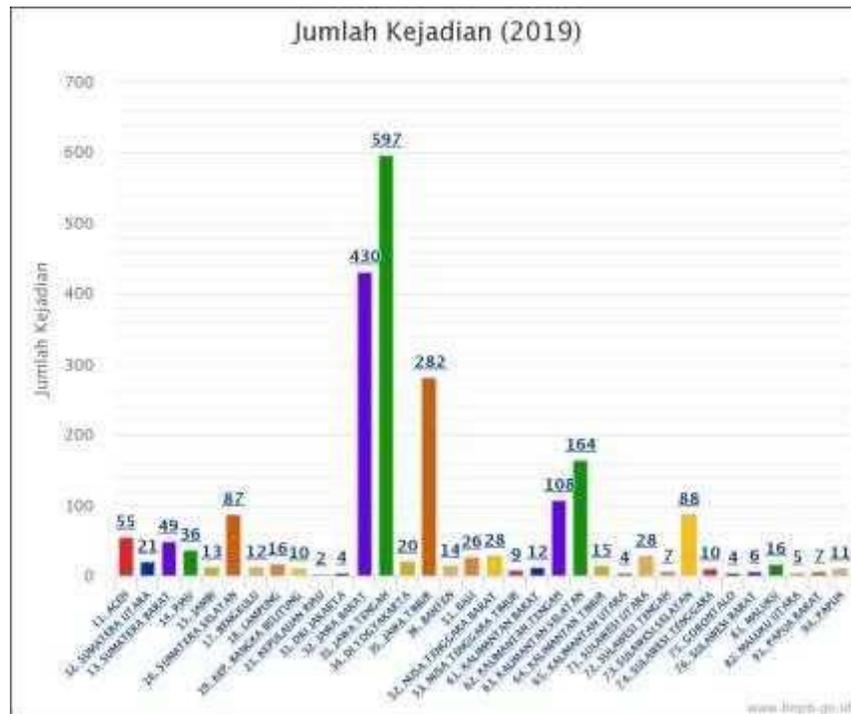
Grafik 9 Tren Kejadian Bencana 2015 - 2019



Sumber:BNPD, 2019

Pada tahun 2019 bencana alam yang terjadi di Indonesia tercatat sebanyak 2.174 kejadian. Provinsi yang paling banyak mengalami bencana alam yaitu provinsi Jawa Tengah dan Jawa Barat, seperti yang tertera pada grafik dibawah ini:

Grafik 10. Jumlah Kejadian Bencana Alam Tahun 2019



Sumber:BNPD, 2019

Dari grafik di atas terlihat bahwa bencana alam paling sering terjadi di provinsi Jawa Tengah yaitu sebanyak 597 kali terjadinya bencana dan diikuti oleh provinsi Jawa Barat dengan 430 kali terjadinya bencana. Provinsi yang paling sedikit mengalami bencana alam yaitu provinsi Kepulauan Riau dengan 2 kali terjadinya bencana. Bencana alam yang paling sering terjadi di provinsi Jawa Tengah dan Jawa Barat yaitu tanah longsor dan puting beliung, sedangkan di provinsi Kepulauan Riau bencana alam yang terjadi yaitu puting beliung.

Berikut ini data rekapitulasi bencana alam pada tahun 2019 oleh Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI-BNPB).

Penebangan Hutan secara liar



Sumber: https://cdn.shortpixel.ai/client/q_glossy,ret_img,w_1080/https://rimbakita.com/wp-content/uploads/2018/10/penebangan-hutan.jpg



Sumber: <https://regional.kompas.com/read/2019/12/06/13372341/solok-selatan-perpanjang-masa-tanggap-darurat-bencana-banjir-dan-longsor>

Tabel 6.1 Rekapitulasi Bencana Alam Di Indonesia Tahun 2019

Bencana	Jumlah Kejadian	Korban (Jwa)			Rumah (unit)				Kerusakan (unit)		
		Meninggal & Hilang	Luka-luka	Terdampak & Mengungsi	Rusak Berat	Rusak Sedang	Rusak Ringan	Terendam	Fasilitas Kesehatan	Fasilitas Peribadatan	Fasilitas Pendidikan
Puting Beliung	729	20	138	22.946	730	1.279	8.502	0	8	54	56
Tanah Longsor	590	91	88	3.817	309	239	307	30	3	28	28
Banjir	549	375	1.052	979.899	2.200	972	5.589	162.865	57	130	364
Kebakaran hutan dan lahan	515	1	2	8	0	0	0	0	0	0	0
Gempa Bumi	25	5	142	26.212	905	1.748	2.494	0	52	13	57
Gelombang Pasang / Abrasi	7	1	5	297	7	0	27	37	0	1	0
Banjir dan Tanah Longsor	5	2	1	0	8	1	21	61	0	0	1
Letusan Gunung Api	4	0	0	698	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	2.174	445	1.433	1.014.916	4.057	4.189	16.900	163.013	120	318	506

Sumber:BNPD, 2019

Berdasarkan tabel diatas puting beliung merupakan bencana yang paling sering terjadi, kemudian tanah longsor dan banjir. Tercatat 729 kejadian puting beliung menyebabkan 20 orang meninggal dan hilang. Dan 550 kali tanah longsor yang menyebabkan 91 orang meninggal dan hilang. Total bencana di tahun 2019 mencapai 2.174 kali, yang menyebabkan 445 orang meninggal dan hilang, 1,433 orang luka-luka dan 1 juta orang terdampak dan mengungsi. Selain dampak terhadap korban, bencana juga menyebabkan kerusakan. Tercatat 25,146 unit rumah mengalami kerusakan (4,057 unit rusak berat, 4,189 unit rusak sedang, dan 16,900 unit rusak ringan) dan 163,013 unit rumah terendam. Bencana juga menimbulkan kerusakan pada beberapa fasilitas yang ada seperti 506 unit fasilitas Pendidikan, 318 unit fasilitas peribadatan dan 120 unit fasilitas kesehatan. Semua dampak ini disebabkan oleh bencana puting beliung, tanah longsor, banjir, kebakaran hutan dan lahan, gempa bumi, gelombang pasang/abrasi, banjir dan tanah longsor, dan letusan gunung api.

6.1. Jenis Bencana Alam Yang Sering Terjadi Di Indonesia

Kejadian bencana yang sering terjadi di Indonesia dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu kelompok hidrometeorologi dan geologi. Kelompok hidrometeorologi berupa kejadian bencana banjir, gelombang ekstrim, kebakaran lahan dan hutan, kekeringan dan cuaca ekstrim. Sedangkan kelompok bencana geologi yang sering terjadi adalah gempa bumi, tsunami, letusan

gunung api dan tanah longsor. Kecenderungan jumlah kejadian bencana secara total untuk kedua jenis kelompok yang relatif terus meningkat (BNPB,2015). Berikut ini beberapa jenis kejadian bencana yang sering terjadi di Indonesia

6.1.1.Gempa Bumi

Secara geografis kepulauan Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng aktif dunia yaitu lempeng Eurasia, Lempeng Samudera Hindia, Benua Australia dan Lempeng Samudera Pasifik



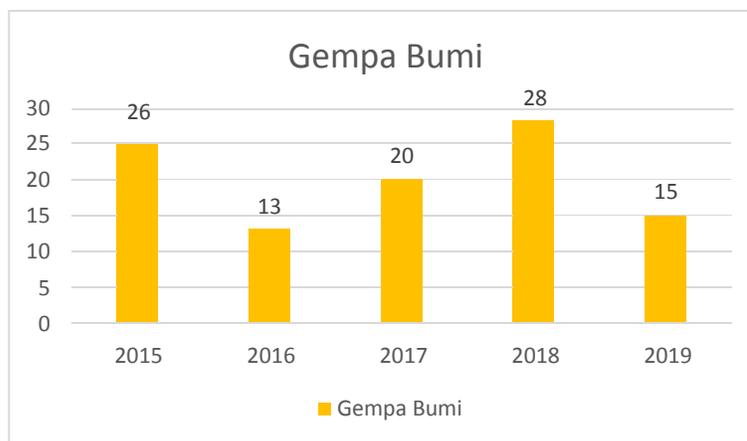
Sumber : <https://www.google.com/search?q=bencana+gempa+padang+2009&safe=strict&client=firefox-b->

(BNPB,2019) .

Pada rangkaian cincin api yang membentang sepanjang lempeng pasifik yang merupakan lempeng tektonik paling aktif di dunia. Zona ini memberikan kontribusi sebesar hampir 90% dari kejadian gempa bumi dan hampir semuanya merupakan gempa besar di dunia (Kramer, 1996, dalam buku Resiko Bencana Indonesia, 2015). Proses terjadinya gempa sangat sulit untuk diamati secara langsung, karena melibatkan interaksi yang kompleks antara materi dan energi yang terdapat pada sistem sesar aktif di bawah permukaan bumi (RBI-BNPB, 2015).

Gempa bumi adalah peristiwa berguncangnya bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, aktivitas sesar (patahan), aktivitas gunung api, atau runtuh patahan. Jenis bencana ini bersifat merusak, dapat terjadi setiap saat dan berlangsung dalam waktu singkat. Gempa bumi dapat menghancurkan bangunan, jalan, jembatan, dan sebagainya dalam sekejap (BNPB). Berikut ini data terjadinya gempa bumi dalam 5 tahun terakhir menurut DIBI- BNPPB.

Grafik 11. Data Gempa Bumi Tahun 2015 – 2019



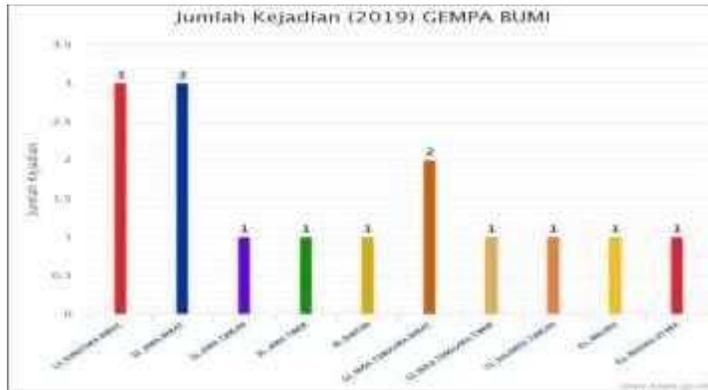
Sumber : BNPB, 2019

Berdasarkan grafik diatas, pergerakan siklus gempa bumi di Indonesia berfluktuasi, dari tahun 2016 hingga 2018 bencana gempa bumi meningkat hingga terjadi sebanyak 28 kali selama tahun 2018 dan pada tahun 2019 mengalami penurunan, dimana gempa bumi hanya terjadi sebanyak 15 kali.

Sepanjang tahun 2018 berdasarkan catatan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) per tanggal 18 Desember 2018, terjadi sebanyak 11.417 gempa. Sebanyak 1.052 gempa bumi dirasakan, 373 kali gempabumi > 5 SR, 20 kali gempabumi merusak dan 10.365 kali gempa tidak dirasakan. Gempabumi yang cukup banyak menimbulkan dampak adalah gempa di provinsi NTB pada 5 agustus 2018 dan gempabumi di Provinsi Sulawesi Tengah pada tanggal 28 September 2018 (BNPB,2019).

Berikut ini data terjadinya gempa bumi di beberapa provinsi Indonesia pada tahun 2019:

Grafik 12. Data Jumlah Gempa Bumi Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019



Sumber:BNPD, 2019

Berdasarkan grafik diatas provinsi yang sering mengalami gempa bumi pada tahun 2019 adalah provinsi Sumatera Barat dan Jawa Barat. Selama ini wilayah Sumatera Barat berdasarkan hasil studi telah diberitakan akan mengalami gempa besar. Namun para ahli gempa belum bisa memprediksi kapan tepatnya dan seberapa besar gempa itu akan terjadi (RBI-BNPB, 2015).

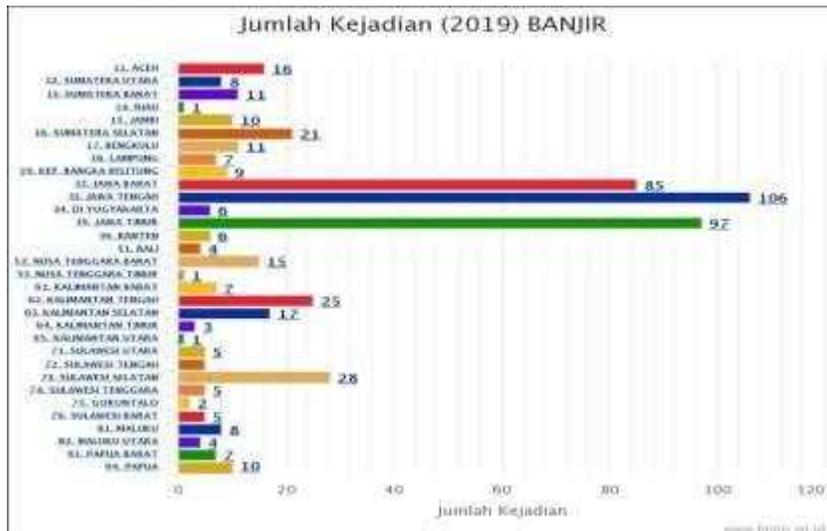
Terkait dengan upaya untuk mengurangi resiko bencana gempa bumi di Indonesia, langkah pertama yang terpenting untuk dilakukan adalah melakukan pemetaan resiko bencana gempa bumi diseluruh wilayah Indonesia. Peta ini diperlukan untuk mengidentifikasi wilayah – wilayah dengan resiko gempa yang tinggi. Dengan diketahuinya wilayah – wilayah dengan resiko gempa bumi yang tinggi, antisipasi untuk mengurangi dampak bencana yang mungkin timbul di wilayah – wilayah tersebut dapat dilakukan sedini mungkin.

6.1.2.Banjir

Bencana banjir merupakan salah satu bencana alam yang selalu terjadi di berbagai wilayah Indonesia. Bencana banjir terjadi pada awal, pertengahan maupun akhir musim penghujan . Banjir menjadi permasalahan rutin yang sering dihadapi oleh warga masyarakat terutama masyarakat yang tinggal pada wilayah aliran sungai. Hilangnya kawasan resapan air, alih fungsi lahan dan berubahnya siklus hujan menjadi penyebab banjir sering terjadi.

Selain itu banjir juga disebabkan oleh kondisi alam yang statis seperti geografis, topografis, dan geometri alur sungai. Peristiwa alam yang dinamis seperti curah hujan yang tinggi, pembendungan dari laut atau pasang pada sungai induk, amblesan tanah dan pendangkalan akibat sedimentasi, serta aktivitas manusia yang dinamis seperti adanya tata guna di lahan dataran banjir yang tidak sesuai, seperti mendirikan pemukiman di bantaran sungai, kurangnya prasarana pengendalian banjir, amblesan permukaan tanah dan kenaikan muka air laut akibat global warming (BNPD, 2019). Di Indonesia daerah yang mengalami rawan banjir terdapat di beberapa provinsi yaitu Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat. Berikut ini data provinsi yang mengalami bencana banjir pada tahun 2019 :

Grafik 13. Data Banjir Di Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019



Sumber:BNPD, 2019

Berdasarkan grafik diatas selama tahun 2019, provinsi jawa tengah merupakan provinsi yang paling parah mengalami bencana banjir, selanjutnya diikuti oleh provinsi jawa timur dan jawa barat. Dimana provinsi jawa tengah mengalami banjir sebanyak 106 kali, provinsi jawa timur sebanyak 97 kali dan provinsi jawa barat sebanyak 85 kali. Sedangkan provinsi paling sedikit mengalami

bencana banjir pada tahun 2019 yaitu provinsi riau, nusa tenggara timur dan kalimantan utara yaitu sebanyak 1 kali.

Berdasarkan rekapitulasi bencana tahun 2019 , bencana yang paling banyak memakan korban yaitu bencana banjir dimana sebanyak 325 orang korban meninggal dan hilang, 1,433 orang luka – luka. Tidak hanya korban jiwa, banjir juga merusak banyak rumah dan fasilitas umum. Sebanyak 2,200 unit rumah rusak berat, 972 unit rumah rusak sedang, 5,189 unit rumah rusak ringan, dan 162,865 unit rumah yang terendam. Sedangkan 57 unit fasilitas kesehatan, 231 unit fasilitas peribadatan dan 364 unit fasilitas pendidikan yang rusak akibat bencana banjir.

Pengurangan risiko bencana banjir merupakan bagian dari pengelolaan sumber daya air (SDA) yang berbasis wilayah sungai harus direncanakan dan dilaksanakan dan secara terintegrasi di dalam suatu wilayah sungai. Oleh karena itu, pengurangan risiko bencana banjir harus menjadi bagian dari pengelolaan SDA masing-masing wilayah sungai yang perlu diatur dalam suatu rencana pengelolaan (Masterplan) suatu wilayah sungai . Strategi dan kebijakannya harus sejalan dengan aturan yang ada pada UU. No. 7, Tahun 2004 berupa pencegahan bencana secara fisik dan non fisik, penanggulangan bencana, dan pemulihan kondisi setelah bencana. Berbagai strategi fisik dan non-fisik yang diaplikasikan guna menanggulangi permasalahan banjir dan kekeringan yang berupa konservasi lahan, pembangunan tampungan air (waduk dan embung), rehabilitasi sungai dan pembangunan polder (RBI-BNPB, 2015).

6.1.3.Tanah Longsor



Sumber : <https://luciafebriarlita17.wordpress.com/2014/02/27/mitigasi-bencana-longsor/>

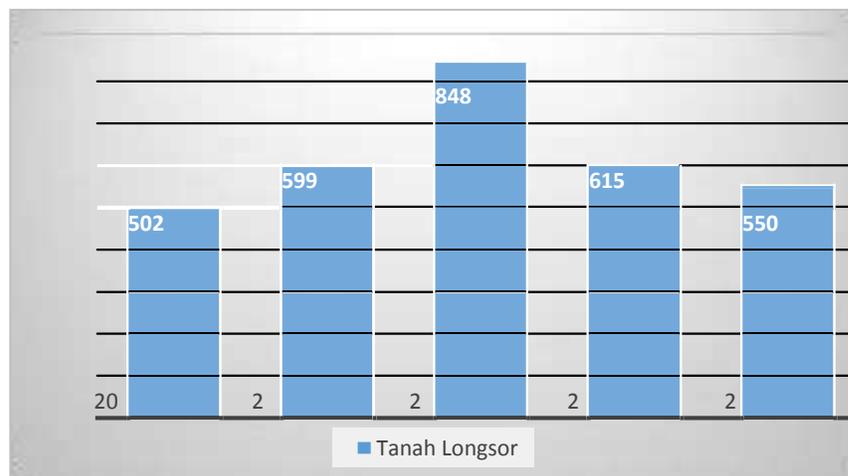
Bencana tanah longsor merupakan gerakan masa batuan atau

tanah pada suatu lereng karena pengaruh gaya gravitasi.

Tanah longsor yang terjadi di Indonesia terjadi pada topografi terjal dengan sudut lereng sekitar 15° - 45° dan pada batuan vulkanik lapuk dengan curah hujan tinggi. Faktor penyebab terjadinya tanah longsor secara alamiah yakni morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, curah hujan, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi suatu bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng, dan penambangan (Rahmadhani & Idajati, 2017).

Dalam beberapa tahun terakhir, intensitas terjadinya bencana gerakan tanah atau tanah longsor di Indonesia cenderung menurun, dengan sebaran wilayah bencana semakin luas. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2019) mencatat sebanyak 3.114 kejadian bencana tanah longsor terjadi sepanjang tahun 2015 hingga 2019, dengan lokasi kejadian tersebar di berbagai wilayah di Indonesia. Bencana tanah longsor terbanyak terjadi pada tahun 2017 sebanyak 848 kali bencana. Hingga tahun 2019 BNPB mencatat bencana tanah longsor terjadi sebanyak 550 kali. Kejadian bencana tanah longsor mengalami penurunan dari tahun 2017 hingga 2019. Bencana tanah longsor telah mengakibatkan 91 orang meninggal dan hilang, 93 orang luka – luka dan 5,317 orang menderita dan mengungsi.

Grafik 14. Bencana Tanah Longsor Tahun 2015 – 2019



Sumber:BNPD, 2019

Badan Nasional Penanggulangan Bencana juga mencatat kejadian bencana tanah longsor terbanyak di Propinsi Jawa Tengah, Jawa Barat dan Jawa Timur.

Grafik 15. Data Bencana Tanah Longsor Di Setiap Provinsi Di Indonesia Tahun 2019



Sumber:BNPD, 2019

Dimana kejadian tanah longsor di provinsi Jawa Tengah terjadi sebanyak 242 kali kejadian, dan provinsi Jawa Barat sebanyak 191 kali kejadian. Sedangkan provinsi yang

sedikit mengalami kejadian bencana tanah longsor adalah provinsi Bengkulu, Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah dan provinsi Papua.

6.1.4. Puting Beliung



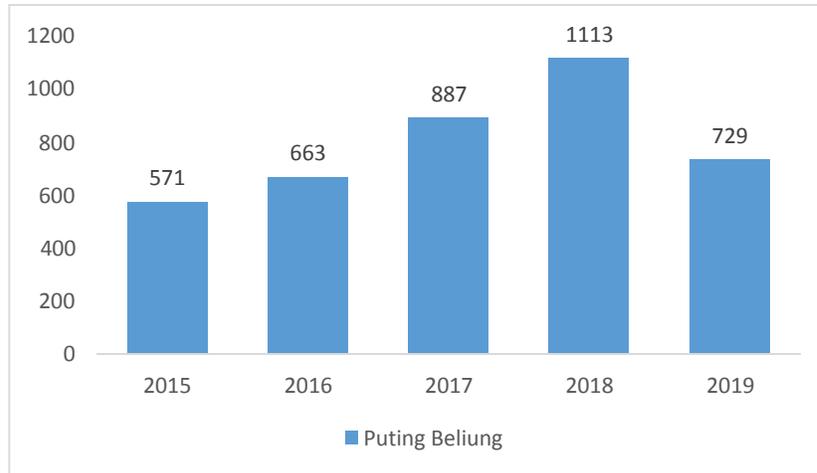
Sumber : <https://nakita.grid.id/read/02920580/pasca-diguncang-gempa-kamis-168-lombok-kembali-dilanda-bencana-puting-beliung?page=all>

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui Peraturan Kepala BNPB Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana menyebutkan bahwa cuaca ekstrim berkaitan dengan kejadian luar biasa yang berpotensi menimbulkan bencana, yaitu meliputi kejadian angin tornado, badai siklon tropis dan angin puting beliung. Khusus untuk wilayah Indonesia, BNPB menetapkan cuaca ekstrim hanya angin puting beliung saja. Selanjutnya dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, angin puting beliung didefinisikan sebagai angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/ jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit).

Indonesia merupakan daerah beriklim tropis yang memiliki kelembaban di atas 75%, hal ini menyebabkan terjadinya ketidakstabilan massa udara. Letak Negara Indonesia yang berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik dan Samudera Hindia serta berada di antara Benua Asia dan Benua Australia juga dapat mempengaruhi terjadinya angin puting beliung disebabkan karena adanya angin muson barat dan angin muson timur sehingga memicu terjadinya angin ribut di daratan. Angin ribut atau puting beliung juga banyak terjadi pada musim pancaroba yaitu transisi antara musim hujan ke musim kemarau atau sebaliknya (Darman 2019).

Berikut data bencana alam puting beliung di Indonesia selama 5 tahun terakhir.

Grafik 16. Jumlah Bencana Puting Beliung Di Indonesia Tahun 2015 – 2019

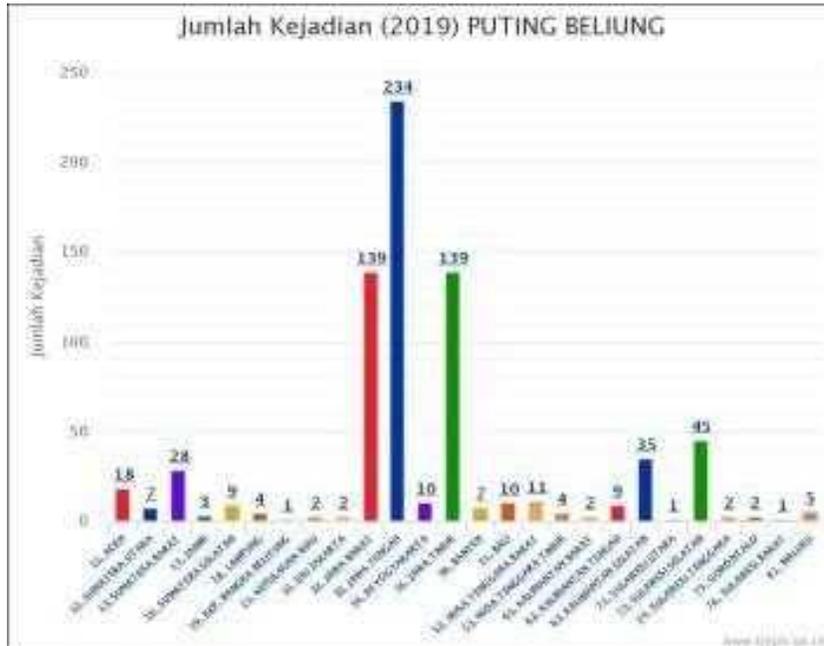


Sumber:BNPD, 2019

Badan Nasional Penanggulangan Bencana mencatat bahwa selama tahun 2015 hingga 2019 bencana puting beliung mengalami peningkatan, selama tahun 2015 hingga 2019 tercatat bencana puting beliung terjadi sebanyak 3.963 kali kejadian, yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia. Dimana bencana alam puting beliung paling banyak terjadi pada tahun 2018 dengan kejadian sebanyak

1.113 kali kejadian. Sementara pada tahun 2019 bencana puting beliung terjadi sebanyak 729 kali dengan provinsi yang sering mengalami bencana puting beliung adalah provinsi Jawa Tengah, Jawa Barat dan Jawa Timur, seperti yang tertera pada grafik di bawah ini :

Grafik 17. Data Bencana Puting Beliung di Setiap Provinsi Di Indonesia



Sumber:BNPD, 2019

Badan Nasional Penanggulangan Bencana mencatat selama tahun 2019 bencana puting beliung telah memakan korban sebanyak 20 orang meninggal, 138 orang luka – luka, dan 22,964 orang menderita. Tidak hanya memakan korban, bencana puting beliung juga menimbulkan kerusakan, sebanyak 10.461 unit rumah mengalami rusak, diantaranya 730 unit rumah rusak berat, 1.229 unit rumah rusak sedang dan 8.502 unit rumah rusak ringan. Selain itu bencana alam puting beliung juga merusak berbagai fasilitas umum seperti fasilitas kesehatan, fasilitas peribadatan dan fasilitas pendidikan. Dimana sebanyak 8 unit fasilitas kesehatan , 54 unit fasilitas peribadatan dan 56 unit fasilitas pendidikan yang mengalami kerusakan.

BAB VII MANAJEMEN BENCANA

Bencana menurut UU No.24 tahun 2007 dapat di definisikan sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam maupun faktor non alam dan faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologi.

Bencana dapat terjadi, karena ada dua kondisi yaitu adanya peristiwa atau gangguan yang mengancam dan merusak (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerability*) masyarakat. Bila terjadi *hazard*, tetapi masyarakat tidak rentan, maka berarti masyarakat dapat mengatasi sendiri peristiwa yang mengganggu, sementara bila kondisi masyarakat rentan, tetapi tidak terjadi peristiwa yang mengancam maka tidak akan terjadi bencana(Purnama, 2017). Suatu bencana dapat dirumuskan sebagai berikut (Purnama, 2017);

Dimana :

-) Resiko bencana yang dimaksud adalah kemungkinan dampak yang merugikan yang diakibatkan oleh hazard dan/atau vulnerability
-) Bahaya yang dimaksud adalah fenomena alam yang luar biasa yang berpotensi merusak atau mengancam kehidupan manusia, kehilangan harta-benda, kehilangan mata pencaharian, kerusakan lingkungan. Misal : tanah longsor, banjir, gempa-bumi, letusan gunung api, kebakaran dll
-) Kepadatan penduduk yang dimaksud yaitu jumlah penduduk yang berada di lokasi bencana
-) Keretaan yang dimaksud adalah keadaan atau kondisi yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat untuk mempersiapkan diri untuk menghadapi bahaya atau ancaman bencana
-) Kapasitas yang dimaksud adalah kemampuan sumberdaya dalam menghadapi ancaman atau bahaya

Bencana menurut UU No.24 tahun 2007 dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis bencana yaitu, bencana alam, bencana non alam dan bencana sosial. Yang dimaksud bencana alam yaitu bencana yang tidak ada campur tanganya manusia seperti gempa, tsunami, gunung meleus, kekeringan, angin topan, tanah longsor dll.

Sedangkan bencana non alam adanya campur tangan manusia seperti gagal teknologi, kebakaran hutan, wabah penyakit dll. Untuk bencana sosial bencana yang murni karena manusia sendiri seperti konflik antar kelompok atau antara komunitas masyarakat, teror dll.

Manajemen Risiko Bencana Menurut Syarief dan Kondoatie mengutip Carter (Paidi, 2012) Manajemen Risiko Bencana adalah pengelolaan bencana sebagai suatu ilmu pengetahuan terapan (aplikatif) yang mencari, dengan melakukan observasi secara sistematis dan analisis bencana untuk meningkatkan tindakan-tindakan (*measures*), terkait dengan pencegahan (*preventif*), pengurangan (*mitigasi*), persiapan, respon darurat dan pemulihan. Manajemen dalam bantuan bencana merupakan hal-hal yang penting bagi Manajemen puncak yang meliputi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), kepemimpinan (*directing*), pengorganisasian (*coordinating*) dan pengendalian (*controlling*). Tujuan dari Manajemen Risiko Bencana di antaranya:

1. Mengurangi atau menghindari kerugian secara fisik, ekonomi maupun jiwa yang dialami oleh perorangan atau masyarakat dan negara.
2. Mengurangi penderitaan korban bencana.
3. Mempercepat pemulihan.
4. Memberikan perlindungan kepada pengungsi atau masyarakat yang kehilangan tempat ketika kehidupannya terancam.

Sedangkan menurut agus rahmat (Paidi, 2012) Manajemen resiko bencana merupakan seluruh kegiatan yang meliputi aspek perencanaan dan penanggulangan bencana, pada sebelum, saat, dan sesudah terjadi bencana yang dikenal sebagai siklus Manajemen Risiko Bencana yang bertujuan antara lain:

1. Mencegah kehilangan jiwa seseorang
2. Mengurangi penderitaan manusia.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat dan juga kepada pihak yang berwenang mengenai risiko. Mengurangi kerusakan infrastruktur utama, harta benda dan kehilangan sumber ekonomis lainnya

7.1. Model Manajemen Bencana

Bencana adalah hasil dari munculnya kejadian luar biasa (*hazard*) pada komunitas yang rentan (*vulnerable*) sehingga masyarakat tidak dapat mengatasi berbagai implikasi dari kejadian luar biasa tersebut. Manajemen bencana pada dasarnya berupaya untuk menghindarkan masyarakat dari bencana baik dengan

mengurangi kemungkinan munculnya *hazard* maupun mengatasi kerentanan (Purnama, 2017) Terdapat lima model manajemen bencana yaitu:

-) ***Disaster management continuum model***. Model ini mungkin merupakan model yang paling populer karena terdiri dari tahap-tahap yang jelas sehingga lebih mudah diimplementasikan. Tahap-tahap manajemen bencana di dalam model ini meliputi *emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning*.
-) ***Pre-during-post disaster model***. Model manajemen bencana ini membagi tahap kegiatan di sekitar bencana. Terdapat kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan sebelum bencana, selama bencana terjadi, dan setelah bencana. Model ini seringkali digabungkan dengan *disaster management continuum model*.
-) ***Contract-expand model***. Model ini berasumsi bahwa seluruh tahap-tahap yang ada pada manajemen bencana (*emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning*) semestinya tetap dilaksanakan pada daerah yang rawan bencana. Perbedaan pada kondisi bencana dan tidak bencana adalah pada saat bencana tahap tertentu lebih dikembangkan (*emergency dan relief*). Sementara tahap yang lain seperti *rehabilitation, reconstruction, dan mitigation* kurang ditekankan.
-) ***The crunch and release model***. Manajemen bencana ini menekankan upaya mengurangi kerentanan untuk mengatasi bencana. Bila masyarakat tidak rentan maka bencana akan juga kecil kemungkinannya terjadi meski *hazard* tetap terjadi.
-) ***Disaster risk reduction framework***. Model ini menekankan upaya manajemen bencana pada identifikasi risiko bencana baik dalam bentuk kerentanan maupun *hazard* dan mengembangkan kapasitas untuk mengurangi risiko tersebut.

Terkait dengan manajemen penanggulangan bencana, maka UU No. 24 tahun 2007 menyatakan “Penyelenggaraan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan Pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi”. Rumusan penanggulangan bencana dari UU tersebut mengandung dua pengertian dasar yaitu:

-) Penanggulangan bencana sebagai sebuah rangkaian atau siklus.

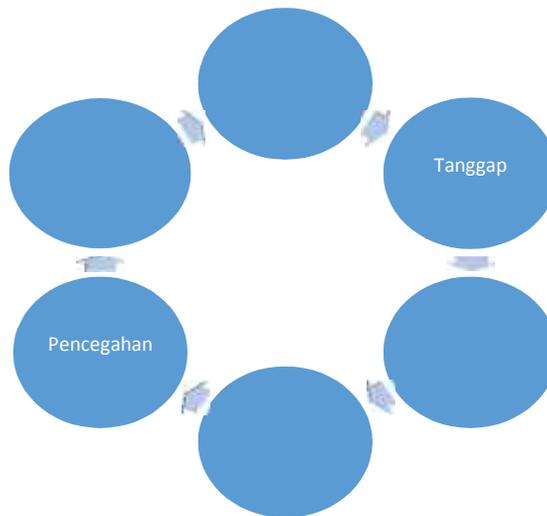
) Penanggulangan bencana dimulai dari penetapan kebijakan pembangunan yang didasari risiko bencana dan diikuti tahap kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.

7.2. Tindakan Penanggulangan Bencana

Manajemen bencana Secara garis besar meliputi tahap - tahap sebagai berikut (Susanto);

- a. Sebelum bencana terjadi, meliputi langkah – langkah pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan dan kewaspadaan.
- b. Pada waktu bencana sedang atau masih terjadi, meliputi langkah – langkah peringatan dini, penyelamatan, pengungsian dan pencarian korban.
- c. Sesudah terjadinya bencana, meliputi langkah penyantunan dan pelayanan, konsolidasi, rehabilitasi, pelayanan lanjut, penyembuhan, rekonstruksi dan pemukiman kembali penduduk.

Pilihan tindakan yang dimaksud di sini adalah berbagai upaya penanggulangan yang akan dilakukan berdasarkan perkiraan ancaman bahaya yang akan terjadi dan kemungkinan dampak yang ditimbulkan. Secara lebih rinci pilihan tindakan tersebut dapat diuraikan sebagai Berikut (Nugraha, 2016):



Gambar 4. Siklus Tindakan Penanggulangan Bencana

Sumber: BPS, 2019

7.3. Pencegahan dan Mitigasi

Upaya atau kegiatan dalam rangka pencegahan dan mitigasi yang dilakukan, bertujuan untuk menghindari terjadinya bencana serta mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh bencana. Tindakan mitigasi dilihat dari sifatnya dapat digolongkan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu mitigasi pasif dan mitigasi aktif. Tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi pasif antara lain adalah (Maarif, 2008):

- a. Penyusunan peraturan perundang-undangan
 - b. Pembuatan peta rawan bencana dan pemetaan masalah.
 - c. Pembuatan pedoman/standar/prosedur
 - d. Pembuatan brosur/leaflet/poster
 - e. Penelitian / pengkajian karakteristik bencana
 - f. Pengkajian / analisis risiko bencana
 - g. Internalisasi PB dalam muatan lokal pendidikan
 - h. Pembentukan organisasi atau satuan gugus tugas bencana
 - i. Perkuatan unit-unit sosial dalam masyarakat, seperti forum
 - j. Pengarus-utamaan PB dalam perencanaan pembangunan
- Sedangkan tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi aktif antara lain:
- a. Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan, bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana dsb.
 - b. Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, ijin mendirikan bangunan (IMB), dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.
 - c. Pelatihan dasar kebencanaan bagi aparat dan masyarakat.
 - d. Pemindahan penduduk dari daerah yang rawan bencana ke daerah yang lebih aman.
 - e. Penyuluhan dan peningkatan kewaspadaan masyarakat.
 - f. Perencanaan daerah penampungan sementara dan jalur-jalur evakuasi jika terjadi bencana.
 - g. Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana, seperti: tanggul, dam, penahan erosi pantai, bangunan tahan gempa dan sejenisnya.

Adakalanya kegiatan mitigasi ini digolongkan menjadi mitigasi yang bersifat non-struktural (berupa peraturan, penyuluhan, pendidikan) dan yang bersifat struktural (berupa bangunan dan prasarana).

1. Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda dan berubahnya tata kehidupan masyarakat.

Upaya kesiapsiagaan dilakukan pada saat bencana mulai teridentifikasi akan terjadi, kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Pengaktifan pos-pos siaga bencana dengan segenap unsur pendukungnya.
- b. Pelatihan siaga / simulasi / gladi / teknis bagi setiap sektor Penanggulangan bencana (SAR, sosial, kesehatan, prasarana dan pekerjaan umum).
- c. Inventarisasi sumber daya pendukung kedaruratan
- d. Penyiapan dukungan dan mobilisasi sumberdaya/logistik.
- e. Penyiapan sistem informasi dan komunikasi yang cepat dan terpadu guna mendukung tugas kebencanaan.
- f. Penyiapan dan pemasangan instrumen sistem peringatan dini (early warning)
- g. Penyusunan rencana kontinjensi (contingency plan)
- h. Mobilisasi sumber daya (personil dan prasarana/sarana peralatan)

Tanggap Darurat

Tahap Tanggap Darurat merupakan tahap penindakan atau pengerahan pertolongan untuk membantu masyarakat yang tertimpa bencana, guna menghindari bertambahnya korban jiwa.

Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada saat tanggap darurat meliputi:

- i. pengkajian secara cepat dan tepat terhadap lokasi, kerusakan, kerugian, dan sumber daya;
- j. penentuan status keadaan darurat bencana;
- k. penyelamatan dan evakuasi masyarakat terkena bencana;
- l. pemenuhan kebutuhan dasar;
- m. perlindungan terhadap kelompok rentan; dan
- n. pemulihan dengan segera prasarana dan sarana vital.

2. Pemulihan

Tahap pemulihan meliputi tahap rehabilitasi dan rekonstruksi. Upaya yang dilakukan pada tahap rehabilitasi adalah untuk mengembalikan kondisi daerah yang terkena bencana yang serba tidak menentu ke kondisi normal yang lebih baik, agar kehidupan dan penghidupan masyarakat dapat berjalan kembali.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Perbaikan lingkungan daerah bencana;
- b. Perbaikan prasarana dan sarana umum;
- c. Pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat;
- d. Pemulihan sosial psikologis;
- e. Pelayanan kesehatan;
- f. Rekonsiliasi dan resolusi konflik;
- g. Pemulihan sosial, ekonomi, dan budaya;
- h. Pemulihan keamanan dan ketertiban;
- i. Pemulihan fungsi pemerintahan; dan
- j. Pemulihan fungsi pelayanan publik

Sedangkan tahap rekonstruksi merupakan tahap untuk membangun kembali sarana dan prasarana yang rusak akibat bencana secara lebih baik dan sempurna. Oleh sebab itu pembangunannya harus dilakukan melalui suatu perencanaan yang didahului oleh pengkajian dari berbagai ahli dan sektor terkait.

- a. pembangunan kembali prasarana dan sarana;
- b. pembangunan kembali sarana sosial masyarakat;
- c. pembangkitan kembali kehidupan sosial budaya masyarakat
- d. penerapan rancang bangun yang tepat dan penggunaan peralatan yang lebih baik dan tahan bencana;
- e. partisipasi dan peran serta lembaga dan organisasi kemasyarakatan, dunia usaha dan masyarakat;
- f. peningkatan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya;
- g. peningkatan fungsi pelayanan publik; atau
- h. peningkatan pelayanan utama dalam masyarakat

7.4. Kebijakan Manajemen Bencana

Dalam beberapa tahun terakhir, kebijakan manajemen bencana mengalami beberapa perubahan kecenderungan. Beberapa kecenderungan yang perlu diperhatikan adalah (Purnama, 2017) ::

-) Konteks politik yang semakin mendorong kebijakan manajemen bencana menjadi tanggung jawab legal.
-) Penekanan yang semakin besar pada peningkatan ketahanan masyarakat atau pengurangan kerentanan.
-) Solusi manajemen bencana ditekankan pada pengorganisasian masyarakat dan proses pembangunan.

Dalam penetapan sebuah kebijakan manajemen bencana, proses yang pada umumnya terjadi terdiri dari beberapa tahap, yaitu penetapan agenda, pengambilan keputusan, formulasi kebijakan,

implementasi kebijakan, dan evaluasi kebijakan. Di dalam kasus Indonesia, Pemerintah Pusat saat ini berada pada tahap formulasi kebijakan (proses penyusunan beberapa Peraturan Pemerintah sedang berlangsung) dan implementasi kebijakan (BNPB telah dibentuk dan sedang mendorong proses pembentukan BPBD di daerah). Sementara Pemerintah Daerah sedang berada pada tahap penetapan agenda dan pengambilan keputusan. Beberapa daerah yang mengalami bencana besar sudah melangkah lebih jauh pada tahap formulasi kebijakan dan implementasi kebijakan (Nugraha, 2013):

Kebijakan manajemen bencana yang ideal selain harus dikembangkan melalui proses yang benar, juga perlu secara jelas menetapkan hal-hal sebagai berikut:

-) Pembagian tanggung jawab antara Pemerintah Pusat dan Daerah.
-) Alokasi sumberdaya yang tepat antara Pemerintah Pusat dan Daerah, serta antara berbagai fungsi yang terkait. Perubahan peraturan dan kelembagaan yang jelas dan tegas
-) Mekanisme kerja dan pengaturan antara berbagai portofolio lembaga yang terkait dengan bencana.

Sistem kelembagaan penanggulangan bencana yang dikembangkan di Indonesia dan menjadi salah satu fokus studi bersifat kontekstual. Di daerah terdapat beberapa lembaga dan mekanisme yang sebelumnya sudah ada dan berjalan. Kebijakan kelembagaan yang didesain dari Pemerintah Pusat akan berinteraksi dengan lembaga dan mekanisme yang ada serta secara khusus dengan orang-orang yang selama ini terlibat di dalam kegiatan penanggulangan bencana.

Manajemen Bencana merupakan sebuah siklus persiapan yang harus di perhatikan yaitu sebelum terjadinya bencana, waktu terjadi bencana, setelah terjadinya bencana. Hal ini bukan hanya jadi tanggung jawab pemerintah saja tetapi juga merupakan tanggung jawab masyarakat dan swasta.

BAB VIII INDEKS KUALITAS LINGKUNGAN

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) telah dikembangkan sejak tahun 2009, yang merupakan indeks kinerja pengelolaan lingkungan hidup secara nasional dan menjadi acuan bersama bagi semua pihak dalam mengukur kinerja perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Penghitungan IKLH terdiri dari tiga komponen yaitu: Indeks Kualitas Air (IKA); Indeks Kualitas Udara (IKU); dan Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL).

IKLH sebagai indikator pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia merupakan perpaduan antara konsep IKL dan konsep EPI. IKLH dapat digunakan untuk menilai kinerja program perbaikan kualitas lingkungan hidup. IKLH juga dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam mendukung proses pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (IKLH, 2017)

Nilai IKLH merupakan indeks kinerja pengelolaan lingkungan hidup secara nasional, yang merupakan generalisasi dari indeks kualitas lingkungan hidup seluruh provinsi di Indonesia. Kriteria yang digunakan untuk menghitung IKLH adalah : (1) Kualitas Air, yang diukur berdasarkan parameter-parameter TSS, DO, BOD, COD, Total Fosfat, *Fecal Coli*, dan *Total Coliform*; (2) Kualitas udara, yang diukur berdasarkan parameter-parameter : SO₂ dan NO₂; dan (3) Kualitas tutupan lahan yang diukur berdasarkan luas tutupan lahan dan dinamika vegetasi (IKLH, 2017)

Tabel 8. Kriteria Dan Indikator IKLH

NO	INDIKATOR	PARAMETER	BOBOT
1	Kualitas air sungai	TSS	30%
		DO	
		BOD	
		COD	
		Total fosfat	
		Total colform	
2	Kualitas udara	SO ₂	30%
		NO ₂	

3	Kualitas tutupan hutan	Luas tutupan lahan dan dinamika vegetasi	40%
---	------------------------	--	-----

Sumber: Indeks kualitas lingkungan hidup ,KLH, 2019

8.1.Kualitas Lingkungan Hidup Nasional dan Provinsi

Secara konseptual, pertama, nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) bersifat komparatif, artinya nilai satu provinsi relatif terhadap provinsi lainnya. Kedua, masing-masing provinsi memberi kontribusi terhadap nasional secara proporsional berdasarkan jumlah penduduk dan luas wilayahnya terhadap total penduduk dan luas wilayah Indonesia. Dalam perspektif IKLH, nilai indeks ini bukan semata-mata peringkat, juga merupakan indikasi upaya untuk perbaikan kualitas lingkungan hidup di tingkat provinsi dan nasional (IKLH, 2017).

Unit analisis terkecil dalam IKLH Nasional adalah Provinsi. Dalam konteks ini para pihak di tingkat provinsi terutama pemerintah provinsi dapat menjadikan IKLH sebagai titik referensi untuk menuju angka ideal yaitu 100. Semakin rendah dari nilai 100, semakin besar upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang harus dilakukan. Bila IKLH provinsi berada di bawah Nasional (atau lebih kecil), berarti provinsi bersangkutan harus berupaya mengakselerasi dan memperkuat perbaikan kualitas lingkungan hidupnya.

Pada Tabel 7.1 terlihat Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Nasional tahun 2017 (66,46) menunjukkan kenaikan sebesar 0,73 dibanding dengan IKLH Nasional tahun 2016 (65,73). Nilai IKU nasional naik sebesar 5,42 dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu dari 81,61 menjadi 87,03. Nilai IKA nasional turun sebesar 1,70 dibandingkan tahun 2016, yaitu dari 60,34 menjadi 58,68. Nilai IKTL nasional juga turun sebesar 0,95 dibandingkan dengan tahun 2016, yaitu dari 57,83 menjadi 56,88.

Peningkatan nilai IKLH Nasional terjadi karena kontribusi yang besar dari IKU. Persentase kenaikan IKU terhadap kenaikan IKLH adalah sebesar 221,1%, sedangkan persentase penurunan IKA dan IKTL terhadap kenaikan nilai IKLH masing-masing sebesar 69,5% dan 51,6%.

Tabel 9. IKLH Nasional Tahun 2016 dan 2017

Tahun	IKU	IKUA	IKTL56,88	IKLH
2016	81,61	60,38	57,83	65,73
2017	87,03	58,68	56,88	66,46
Perubahan	5,42	-1,70	-0,95	0,73

Sumber : IKLH, 2017.

Pada Tabel berikut ditunjukkan rincian IKA, IKU, IKTL dan IKLH per Provinsi. Nilai IKU Provinsi berkisar antara 53,50 (DKI Jakarta) - 96,00 (Maluku Utara), dengan nilai IKU Nasional sebesar 87,03. IKA Provinsi berkisar antara 20,19 (DI Yogyakarta) - 82,50 (Papua Barat) dengan nilai IKA Nasional sebesar 58,68. IKTL Provinsi berkisar antara 33,32 (DKI Jakarta) - 80,63 (Papua Barat) dengan nilai IKTL Nasional sebesar 56,88. IKLH Provinsi berkisar antara 35,78 (DKI Jakarta) - 85,69 (Papua Barat) dengan nilai IKLH Nasional sebesar 56,46.

Secara keseluruhan dari tiga indikator IKLH, yaitu IKU, IKA dan IKTL, nampak bahwa tidak semua indikator memiliki tren yang sama pada setiap provinsi. Pada tahun 2017 terdapat dua provinsi yang mengalami tren penurunan pada semua indikator, yaitu Jawa Barat dan DKI Jakarta. Sementara itu pada tahun 2016, terdapat sembilan provinsi yang mengalami penurunan pada semua indikator IKLH. Sembilan provinsi tersebut adalah Aceh, Sumatera Utara, Lampung, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Bengkulu, Jawa Tengah, Kalimantan Barat, dan Maluku Utara (IKLH, 2017).

Pada tahun 2017, lima provinsi mengalami kenaikan pada semua indikator IKLH, yaitu Provinsi Riau, Aceh, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan dan Papua Barat. Sementara tahun sebelumnya, terdapat satu provinsi yaitu Banten yang mengalami kenaikan pada semua indikator IKLH.

Tabel 10. Hasil Penghitungan IKA, IKU, IKTL DAN IKLH Tahun 2017

No	Provinsi	IKU	IKA	IKTL	IKLH
1	Aceh	89,84	80,00	66,87	77,70
2	Sumatera Utara	87,32	78,33	50,18	69,77
3	Sumatera Barat	89,87	64,56	54,58	68,16
4	Riau	90,90	65,23	54,51	68,64
5	Jambi	89,39	57,50	52,29	64,98
6	Sumatera Selatan	88,88	77,62	48,08	69,18
7	Bengkulu	92,55	80,80	45,44	70,18
8	Lampung	85,02	55,56	43,87	59,72
9	Bangka Belitung	94,97	72,50	44,01	67,85
10	Kepulauan Riau	95,47	66,67	54,24	70,34
11	DKI Jakarta	53,50	21,33	33,32	35,78
12	Jawa Barat	77,85	29,00	45,50	50,26
13	Jawa Tengah	83,91	45,43	48,38	58,15
14	DI Yogyakarta	88,08	20,19	43,30	49,80
15	Jawa Timur	85,49	37,08	51,71	57,46
16	Banten	75,36	35,98	45,44	51,58
17	Bali	91,40	79,50	47,11	70,11
18	Nusa Tenggara Barat	88,02	20,25	61,27	56,99
19	Nusa Tenggara Timur	91,18	39,63	56,70	61,92
20	Kalimantan Barat	89,12	80,00	58,58	74,17
21	Kalimantan Tengah	92,25	62,35	62,72	71,47
22	Kalimantan Selatan	89,02	73,57	51,50	69,38
23	Kalimantan Timur	88,87	73,33	67,48	75,65
24	Kalimantan Utara	95,83	72,96	78,07	81,87
25	Sulawesi Utara	94,32	57,69	63,02	70,81
26	Sulawesi Selatan	88,66	77,62	58,40	73,24
27	Sulawesi Tengah	94,38	56,44	60,37	69,39
28	Sulawesi Tenggara	91,04	64,67	60,37	70,86
29	Gorontalo	94,79	40,00	67,56	67,46
30	Sulawesi Barat	91,45	73,89	62,17	74,47
31	Maluku	85,64	71,33	70,08	75,12
32	Maluku Utara	96,00	63,64	66,65	74,55
33	Papua Barat	95,63	82,50	80,63	85,69
34	Papua	90,01	77,33	78,18	81,47
	IKLH NASIONAL	87,03	58,68	56,88	66,46

Sumber:IKLH 2017

Terdapat 27 provinsi yang pada tahun 2017 memiliki kecenderungan kenaikan pada 1-2 indikator dan penurunan pada 1-2 indikator. Sementara tahun sebelumnya, 2016, terdapat 23 provinsi yang memiliki dinamika kenaikan pada 1-2 indikator dan penurunan pada 1-2 indikator.

Tabel 10 menunjukkan bahwa kenaikan IKLH 2017 sebagian besar berasal dari kontribusi Provinsi Riau (54,44%), Kalimantan Selatan (25,30%), Sumatera Barat (23,44%), dan Sumatera Utara (21,07%). Aceh, Sulawesi Selatan, dan Papua barat, meskipun mengalami kenaikan pada semua komponen IKLH, namun tidak berada pada posisi kontributor peningkatan IKLH teratas karena jumlah peningkatannya relatif kecil apabila dibandingkan dengan kontributor peningkatan IKLH teratas.

Tabel 10 menunjukkan bahwa nilai IKA dan IKTL mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan pengelolaan lingkungan di Indonesia sedang mengalami tekanan yang lebih besar dari pemanfaatan sumber daya lingkungan dibandingkan dengan upaya perbaikan kualitas lingkungan hidup. Namun demikian, upaya pengelolaan lingkungan kualitas udara menunjukkan peningkatan dengan ditandainya adanya peningkatan yang signifikan nilai IKU. Selain itu, peningkatan nilai IKU juga menunjukkan berkurangnya pemanfaatan sarana yang menggunakan teknologi yang kurang ramah lingkungan dan beralih pada teknologi yang lebih ramah lingkungan.

Tabel 11. Peringkat Nilai IKLH Secara Nasional Tahun 2017

No	Peringkat	Kisaran Nilai IKLH	Jumlah Provinsi
1	Sangat Baik	$IKLH > 80$	3
2	Baik	$70 < IKLH \leq 80$	13
3	Cukup Baik	$60 < IKLH \leq 70$	10
4	Kurang Baik	$50 < IKLH < 60$	6
5	Sangat Kurang Baik	$40 \leq IKLH < 50$	1
6	Waspada	$30 \leq IKLH < 40$	1

Sumber: Indeks kualitas lingkungan hidup, IKLH, 2017

Pengklasifikasian peringkat sebagaimana yang tercantum pada Tabel 7.4 di atas didasarkan pada sebaran nilai IKLH pada 34 provinsi. Klasifikasi ini bersifat dinamis sesuai dengan sebaran

nilai IKLH dari masing-masing provinsi. Berdasarkan peringkat nilai IKLH Tahun 2017, IKLH Nasional Tahun 2017 berada pada predikat Cukup Baik. Terdapat 3 provinsi dengan nilai IKLH predikat Sangat Baik, 13 provinsi dengan predikat Baik dan 10 provinsi dengan predikat Cukup Baik. Hanya satu provinsi dengan predikat Sangat Kurang Baik yaitu dan satu provinsi pada status Waspada yaitu DKI Jakarta (IKLH, 2017).

Setiap provinsi memberi kontribusi terhadap nilai nasional secara proporsional berdasarkan jumlah penduduk dan luas wilayahnya terhadap total penduduk dan luas wilayah Indonesia. Persentase kontribusi terbesar kepada nilai nasional adalah dari Jawa Barat (10,1%), Papua (9,0%), Jawa Timur (8,8%), dan Jawa Tengah (7,4%). Sementara yang terendah (kontribusi kurang dari 1%) adalah Gorontalo, Kepulauan Riau, Sulawesi Barat, Bangka Belitung, D.I. Yogyakarta, Sulawesi Utara, dan Bengkulu. Namun demikian, peningkatan nilai IKLH Nasional tahun 2017 lebih banyak dipengaruhi oleh provinsi- provinsi dengan persentase kontribusi menengah Nilai IKU, IKA, IKTL dan IKLH setiap provinsi.

8.2.Strategi Perbaikan Kualitas Lingkungan Hidup

Berdasarkan Tabel 7.2 strategi peningkatan IKLH Nasional pada tahun mendatang perlu difokuskan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Perbaikan Kualitas Tutupan Lahan dan
2. Perbaikan Kualitas Air.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada Tabel 7, strategi peningkatan IKLH tahun-tahun mendatang perlu diarahkan pada empat provinsi sebagai berikut.

1. Provinsi Banten,
2. Provinsi Jawa Barat,
3. Provinsi Jawa Timur dan
4. Provinsi Kalimantan Tengah.

Peningkatan indeks kualitas lingkungan pada empat provinsi tersebut akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap IKLH Nasional. Indikator lingkungan hidup yang harus diperbaiki di empat provinsi tersebut diutamakan Kualitas Air Dari segi kualitas tutupan lahan, empat provinsi berikut perlu didorong perbaikannya agar IKLH provinsi dan Nasional meningkat :

1. Provinsi Jawa Tengah
2. Provinsi Jawa Timur
3. Provinsi Sulawesi Tengah
4. Provinsi Kalimantan Timur

Dari segi kualitas udara, tiga provinsi berikut perlu didorong perbaikannya agar IKLH provinsi dan Nasional meningkat :

1. Provinsi DKI Jakarta
2. Provinsi Jawa Barat
3. Provinsi Maluku

Penjelasan mengenai strategi termaksud diatas adalah sebagai berikut:

1. Perbaikan Kualitas Air.
2. Perbaikan Kualitas Tutupan Lahan dan

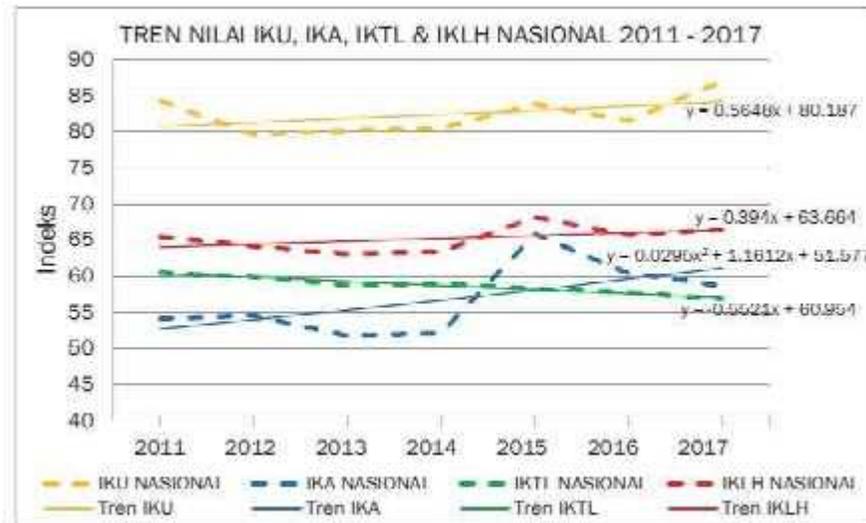
Strategi peningkatan IKLH tahun tahun mendatang perlu diarahkan pada Provinsi Banten, Jawa Timur dan Kalimantan Tengah. Indikator lingkungan hidup yang harus diperbaiki adalah kualitas air. Dari segi kualitas tutupan lahan, Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Tengah dan Kalimantan Timur perlu didorong perbaikannya agar IKLH provinsi dan Nasional meningkat (IKLH, 2017).

8.3.Tren IKLH

IKLH Nasional dari tahun 2011 hingga 2017 menunjukkan kecenderungan sebagai berikut:

3. IKU dan IKA Nasional menunjukkan nilai yang fluktuatif. Ini berarti dalam enam tahun terakhir kualitas air dan kualitas udara belum menunjukkan perubahan yang signifikan (tren kualitas yang baik, tetap atau turun).
4. IKTL Nasional menunjukkan keendurungan yang menurun dengan laju penurunan sebesar 0,55 per tahun. Ini berarti secara nasional dalam enam tahun terakhir tutupan lahan mengalami penurunan atau degradasi yang konstan.
5. IKLH Nasional menunjukkan nilai yang fluktuatif. Oleh karena nilai IKLH merupakan nilai gabungan dari IKU, IKA dan IKTL maka akan selalu mengikuti tren dari ketiganya.

Gambar 8.1 Tren Nilai IKU, IKA, IKTL dan IKLH Nasional 2011-2017



Sumber ;IKLH, 2017

Daftar Pustaka

- Al-Mulali, U., Saboori, B., & Ozturk, I. (2015). Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in Vietnam. *Energy Policy*, 76, 123–131.
- Aliyu, M.A. (2005): Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited. [Online.] In *Eight Annual Conferences on Global Economic Analysis*. Lübeck: Germany, 2005. Available online: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2131.pdf?q=pollutionhaven-hypothesis>
- Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment? *American Economic Review*, 91(4), 877 – 908.
- AusAID. May 2005. Economic Impact of Natural Disasters on Development in The Pacific.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2015). *Risiko Bencana Indonesia* (RBI). Jakarta. BNPB.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2019). Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 10, Nomor, 13.
- Baldwin, R. R. (1989). Measuring Non-Tariff Trade Policies, NBER Working Paper, (2978). In J. d. Melo & A. Sapir (Eds.), *Trade Theory and Economic Reform*. Oxford: Basil Blackwell, 1991.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw Hill Inc.
- Birdsall, Nancy; et al. (1993). Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where are The Pollution Haven?. *The Journal of Environment & Development*. 2 (1):137-149.
- Bran, F., & Ioan, I. (2012). Sustainable Development Condition for Survival of The Planet, Agro-Food and Rural Economy Competitiveness in Terms of Global Crisis *ProQuests, Economics of Agriculture SI-1 UDK: 502.131.1*, 59, 78-85.

- Brunnermeier, S. and A. Levinson (2004), \Examining the Evidence on Environmental Regulations
- Cato, M. S. (2009). *Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice*. London: Earthscan.
- Cho, C.H., Chu, Y.P., Yang, H.Y., 2014. An environment Kuznets curve for CH4 emissions: a panel cointegration analysis. *Energy Sources Part B: Econ. Plan. Policy* 9, 120–129.
- Clay, E., dan Benson, C. 2005. Aftershocks: Natural Disaster Risk and Economic Development Policy. *Overseas Development institute Briefing Paper*. Retrieved from http://www.odi.org.uk/publications/briefing/bp_disaster_nov05.pdf
- Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A Theory of Production. *American Economic Review*, 18: Suppl.(1928), 139 – 156.
- Cole, M. A., & Elliott, R. J. R. (2003). Determining the Trade–Environment Composition Effect: the Role of Capital, Labor and Environmental Regulations. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46, 363–383.
- Darman, R. (2019). *Analisis Data Kejadian Bencana Angin Puting Beliung Dengan Metode Online Analytical Processing (Olap)*. 2(1), 18–23.
- Day, K.M., Grafton, Q., 2003. Growth and the environment in Canada: an empirical analysis. *Canadian. J. Agric. Econ.* 51, 197–216.
- Dobson, A. (2000). *Green Political Thought*. Abingdon: Routledge.
- Dowrick, S. (1994). *Openness and Growth: International Integration of the Australian Economy*. Sydney: Reserve Bank of Australia.
- Du, L., Wei, C., & Cai, S. (2012). Economic development and carbon dioxide emissions in China: provincial panel data analysis. *China Econ. Rev.*, 23, 371–384.
- Earley, J. S. (1993). Schumpeter and Keynes Dissimilar Twin Revolutionist, Working paper. River Side: Dept of Economic, University of California.

- Ederington, J. and J. Minier (2003), "Is Environmental Policy a Secondary Trade Barrier? An Empirical Analysis," *Canadian Journal of Economics*, 36, 137-154.
-
- (2004), "Trade Liberalization and Pollution Havens," *Advances in Economic Analysis and Policy*, 4, Article 2.
- Eskeland, G. S., & Harrison, A. E. (1997). *Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis* (Working Paper 1744). Washington, DC: World Bank.
- Erwansyah, Teuku. dkk. 2009. *Pembangunan Sosioekonomi Pasca Tsunami: Peranan Ngo Asing. Prosiding Perkem IV, Jilid 1 (2009) 617 – 638.*
- Gao, X. - Zhang, W. (2013): "Foreign Investment, Innovation Capacity and Environmental Efficiency in China." In *Mathematical and Computer Modelling*, 2013, Vol. 58, No. 5-6, pp. 1040-1046.
- Goulder, L. H. (2013). "Market for Pollution Allowances: What are the (New) Lessons?" *Journal of Economic Perspectives*, 29 No.1(Winter 2013), 87-102.
- Gumilang, H., Kakali Mukhopadhyay and Paul J. Thomassin (2011), "Economic and environmental impacts of trade liberalization: The case of Indonesia," *International journal of the Economic Modelling*, Vol. 28, pp. 1030– 1041.
- Hagemann, H. (2013). *Schumpeter's Economic Development*. Paper presented at the University of Kragujevac. Wednesday, March 13th 2013.
- Haisheng, Y., Jia, J., Yongzhang, Z., Shugong, W., 2005. "The Impact on environmental Kuznets curve by trade and foreign direct investment in China." *Chin. J. Popul. Resour. Environ.* 3, 14–19.
- Hanas, J. (2007). "A World Gone Green," *Advertising Age*. <http://adage.com/>
- Harrod, R. F. (1939). "An Essay in Dynamic Theory." *The Economic Journal*, Vol. 49, No. 193 (Mar., 1939), 14- 33.
- Hwang, Seok-Joon (2010), "Pollution Haven Hypothesis and Trading Partners", International conference of the Korea and the World Economy, IX: New Economic Order after Global Financial Crisis, University of Incheon, Korea, June 25 – 26, 2010.
- IKLH. 2017. *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia*

2017. Jakarta. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan.
- John, L. E., & Manuelli, R. E. (1995). A Positive Model of Growth and Pollution Control, working paper#5205: NBER.
- Jones, C. I., & Romer, P. M. (2009). *The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital*. Paper presented at the the January 2009 annual meeting of the American Economic Association on "The secrets of growth: What have we learned from research in the last 25 years?"
- Karimi, S. (1995). *Struktur Pasar, Distribusi Pendapatan dan Kemiskinan*. Paper presented at the Penataran Penelitian Dosen Kopertis Wilayah X, 3 Agustus 1995, Padang Kennet,
- Kellenberg, D.K. (2009), "An Empirical Investigation of the Pollution Haven Effect with Strategic Environment and Trade Policy," *Journal of International Economics*, 78, 242-255.
- Kennet, M., & Heinemann, V. (2006). Green Economics: setting the scene. Aims, context, and philosophical underpinning of the distinctive new solutions offered by Green Economics. *Int. J. Green Economics*, 1, Nos. 1/2, 68– 102.
- Keynes, J. M. (1921). *A treatise on probability*. London: MacMillan.
- Keynes, J. M. (1936). A General Theory of Employment, interest and money. *The ISN*. Retrieved from website: www.isn.ithz.ch
- Kirkulak, B., Bin Qiu, Wei Yin (2011), *The impact of FDI on air quality: evidence from China*, *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, Vol. 4 No. 2, pp. 81 -98
- Lane, D. H. (2007). *A Guide to Measures of Trade Openness and Policy*: Indiana University South Bend.
- Liddle, B. (2001). Free trade and the environment-development system. *Ecological Economics*, 39, 21 – 36.
- Liu, J., & Guo, P. (2005). *Comparable Green GDP and Its Implications to Sustainable Development in Western China*. Paper presented at the 2005 Western China Coference, Yinchuan, Ning Xia, China.
- Maarif, S. (2008). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tentang Pedomman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Madjid, Noor Cholis. 2018. Analisis Metode Penghitungan dan Alokasi Anggaran Bencana Alam. *Simposium Nasional Keuangan Negara*.

- Mahdia F, & Novinato F. (2013). Pemanfaatan Google Maps Api Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pascabencana Alam Berbasis Mobile Web (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta). *Sarjana Teknik Informatika, 1 Nomor 1*.
- Mamgain, V. (1999). Are the Kaldor-Venoon Laws Applicable in The Newly Industrializing Countries? *Review of Development Economic, Blackwell Publisher, 3(3), 295-303*.
- Mardiyah, Shery. (2018) . *Laporan Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup Indonesia 2018*. Jakarta. BPS-RI
- Mathews, J. A. (2011). Naturalizing capitalism: The next Great Transformation. *Futures, Elsevier*.
- Meadows, D. (1972). *The Limits to Growth; A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind* (2nd ed.). New York: Universe Books.
- Morrissey, L. F. (2012). Neo-liberal conservation and cementing of inequality: interview with bran buscher. *ProQuests , society for internastional development, 55(1), 13-16*.
- Newell, R. G., Pizer, W. A., & Raimi, D. (2013). Carbon market 15 year after Kyoto: Lesson Learned, new Challenges. , *Journal of economic Perspective, 27(1, winter), 123-146*.
- Nugraha, S. P. (2013). *Jurnal Penangulanagan Bencana* (Vol.4). Jakarta: Badan Penangulangan Bencana.
- Nugraha, S. P. (2016). *Manajemen Bencana Di Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penangulangan Bencana.
- Park, J. (2013). The Evolution of Green Growth Policy: An Unwelcome Intrusion on Global Environmental Governance? *Journal of East Asian Economic Integration, 17 No.2(June 2013), 207-241*.
- Ratnaningsih, M., Apriliani, A. T., Sudharto, D., & suparmoko. (2006). *PDRB Hijau (Produk Domestik Regional Bruto Hijau)*. Yogyakarta: BPFY_YOGYAKARTA.
- Paidi, W. (2012). Pengelolaan Manajemen Bencana Alam Di Indonesia. *Manajemen, 10*.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara*.
- _____, 2004. *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara*
- Popescu, R. I., & Zamfir, A. (2002). Ecological marketing and

- competitive cities best practices for sustainable development of green cities. *ProQuests, International Journal of Art & Sciences*, 5(1), 411-419.
- Purnama, S. G. (2017). *Modul Manajemen Bencana*. In Vol. Vol.1. (Pp. 89)
- Rahmadhani, N. I., & Idajati, H. (2017). Identifikasi Tingkat Bahaya Bencana Longsor ,. *Jurnal Teknik ITS*, 6(1), 87– 90. Rahman, A. Z. (2015). Kajian Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Banjarnegara. *Manajemen Dan Kebijakan Publik*, 1, No. 1,.
- Ramsey, F. P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38 No.152(Dec., 1928), 543-559. Rickocsa. (2012). The futurist. 48-541. Retrieved from website: www.wfs.org
- Robert, M., & Setterfield, M. (2006). What is Endogenous Mark Growth Theory? In Arestis & e. al. (Eds.), *Economic Growth: New Direction in Theory and Policy*: Edward Edgar Publishing.
- Roper, G. (2007, march 6.). Green Sales Pitch Isn't Moving Many Product. *Wall Street Journal*.
- Rudiarto, Iwan. dkk. 2016. Kerentanan Sosio – Ekonomi terhadap Paparan Bencana Banjir dan Rob di Pedesaan Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*.
- Saito, K., & Yakita, A. (2008). Optimal Environmental Policy in Developing Economies. *Association for Public Economic Theory*, (Apr., 2008). Retrieved from website: <http://www.accessecon.com/pubs/PET08/GeneralPDFPET08/PET08-08-00196S.pdf>
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles; A Theoretical, Hystorical and Statistical Analysis of The Capitalist Process*.

- Schumpeter, J. A. (1954). *History of Economic Analysis* (E. B. Shumpeter Ed.). Great Britain: Allen&Unwin Publishers Ltd.
- Shofwan, S. – Fong, M. (2011): Foreign Direct Investment and the Pollution Haven Hypothesis in Indonesia. In *Journal of Business Systems, Governance and Ethics*, 2011, Vol. 6, No. 2, pp. 27-35.
- Soedomo, S. (2010). *Ekonomi Hijau: Pendekatan Sosial, Kultural dan Teknologi*. Paper presented at the Diskusi Bappenas, 14 juli 2010.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70 No.1(Feb.,1965), 65 – 94.
- Skousen, M. (2001). *Sang Maestro "Teori-teori Ekonomi Modern" Sejarah Pemikiran Ekonomi*. Jakarta: Prenada Media. .
- Smith, A. (1784). *An Inquiry into The Nature and Causes of The Wealth of Nations* (S. M. Soares Ed. The Glasgow ed.). Lausanne: Libri Digital Library, 29th May 2007.
- Stern, D. I. (2004). The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve. *World Development*, 32 No. 8, 1419–1439.
- Stokey, N. L. (1998). Are There Limits to Growth? *international economic review*, 39(1), 1-31.
- Sunarto & Rahayu, L. 2006. Fenomena Bencana Alam di Indonesia. *Jurnal Kebencanaan Indonesia*, 1(1), 1 – 5. Supriatna, Yayat. 2011. Analisis Dampak Bencana Alam terhadap Perekonomian Indonesia dengan Pendekatan SNSE. *Tesis-S2 Program Pascasarjana*.
- Susanto. (2010). Peranan K3 Dalam Manajemen Bencana. 4.
- Tasri, Evi Susanti, Karimi, S., and Handra, H., (.2016). Application model of green economic growth and economic gap. *Int. J. Green Economics, Vol. 10, No. 1*
- Talberth, J., & Bohara, A. K. (2006). Economic openness and green GDP. *Ecological Economic*, 58(4), 743 - 758.
- Taylor, M. S. (2004). Unbundling the Pollution Haven Hypothesis. *Advances in Economic Analysis and Policy, Vol. 4(2)*, article 8.
- Tiwari, A. K., Shahbaz, M., & Hye, Q. M. A. (2013). The environmental Kuznets curve and the role of coal consumption in India: cointegration and causality
- Winter, J. G. (1999). Bigger, Badder, but not better a new breed economist exposes the myth of unlimited growth. *20,4,4 ProQuets, biology journal*, 32-36.

- analysis in an open economy. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 18, 519–527.
- Tucker, M. E., & Gring, J. A. (2001). Introduction the emerging alliance of world Religion and ecology. *ProQuets, Agriculture journal*, 130(4), 1-22.
- Van Den Bulcke, D. – Zhang, H. (1998): Foreign Equity Joint Ventures in China: Interactions between Government Policies and Multinational Investment Strategies. In *International Trade, Foreign Direct Investment and the Economic Environment Symposium*. Basingstoke: Macmillan, 1998, pp. 135-160.
- Wang, X. (2011). Green GDP and Openess: Evidence from Chine Provincial Comparable Green GDP. *Journal of Cambridge Studies*, 6 No.1(March, 2011).
- Winters, L. A., McCulloch, N., & McKay, A. (2004). Trade liberalization and poverty: The evidence so far. *Journal of Economic Literature*, XLII(2004), 72-115.
- Xing, Y. – Kolstad, C. (1998): Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment? In *Environmental and Resource Economics*, 1998, Vol. 21, No. 1, pp. 1-22.
- Yandle, B., Vijayaraghavan, M., & Bhattarai, M. (2002). The Environmental Kuznets Curve: A Primer. *PERC Research Study*, 02-1(May, 2002).
- Zapata-Marti, R. 1997. Methodological Approaches The ECLAC Methodology. In Center for The Research on The Epidemilogy of Disasters (IRED), Assessment of Economic Impact of Natural and Man – made Disasters. *Proceedings of The Expert Consultation on Methodologies Brussels*, 29 – 30 September, Univertsite Catholique de Lovvain, Belgium, 10 – 12. Universitas Indonesia.

GLOSSARY

B

Bencana alam

adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

D

Depleksi

penyusutan yang terjadi pada sesuatu benda yang bersifat alami dan tidak dapat diperbaharui.

Degradasi

proses di mana kondisi lingkungan biofisik berubah akibat aktivitas manusia terhadap suatu lahan. Perubahan kondisi lingkungan tersebut cenderung merusak dan tidak diinginkan.

E

Ekonomi Hijau

Prinsip pembangunan ekonomi yang mempertimbangkan degradasi lingkungan dan depleksi sumber daya alam dalam perhitungan kinerja pembangunan ekonomi.

Emisi

gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin pembakaran dalam, mesin pembakaran luar, mesin jet yang dikeluarkan melalui sistem

F

Foreign Direct Investment

investasi secara langsung oleh luar negeri. **FDI** merupakan bentuk investasi yang dilakukan oleh sebuah perusahaan dari suatu negara untuk menanamkan modalnya dengan jangka waktu yang panjang ke sebuah perusahaan di negara lain.

K

keterbukaan ekonomi

total perdagangan (Ekspor + Impor) terhadap Gros Domestik Produk (GDP). Derajat keterbukaan ekonomi yang merupakan rasio perdagangan terhadap GDP ini sangat mendorong pertumbuhan ekonomi.

L

Lingkungan

kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia, dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain

Limbah

buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga)

I

Indeks Kualitas Lingkungan

merupakan gambaran atau indikasi awal yang memberikan kesimpulan cepat dari suatu kondisi lingkungan hidup pada lingkup dan periode tertentu

Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup.

merupakan upaya BPS untuk mengukur tingkat ketidakpedulian wilayah di Indonesia terhadap lingkungan hidup. Sebaliknya, semakin rendah angka indeks berarti wilayah tersebut semakin peduli terhadap lingkungan.

G

gobal warming

suatu proses meningkatnya [suhu](#) rata-rata [atmosfer](#), [laut](#), dan [daratan Bumi](#).

S

Sumber daya alam

segala sesuatu yang berasal dari alam yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup [manusia](#)

P

Pembangunan berkelanjutan

proses pembangunan (lahan, [kota](#), bisnis, [masyarakat](#), dsb) yang berprinsip "memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan

PDB Hijau

total perdagangan (Ekspor + Impor) terhadap Gros Domestik Produk (GDP). Derajat keterbukaan ekonomi yang merupakan rasio perdagangan terhadap GDP ini sangat mendorong pertumbuhan ekonomi.

Polusi

masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Undang-undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982).

Pollution Haven Hypothesis

hipotesa tentang relokasi industri dari negara yang ketat menerapkan peraturan/regulasi lingkungannya ke negara yang lemah dalam menerapkan peraturan lingkungannya.

M

Mitigasi bencana

serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

INDEX

B

Bencana alam 60, 61, 72, 68, 72, 132
Banjir 56

C

Compare and Contrast 42

D

Deplesi 20, 52
Degradasi 52, 59

E

Ekonomi Hijau 13, 14, 18, 20, 37, 40, 42, 43, 114
Emisi CO2 14, 121
Environmentalis 39

F

Foreign Direct Investment 116

G

Globalisasi 22, 34
gobal warming 13
Gempa bumi 65, 66, 67, 68

I

Indikator 13, 15, 20, 45, 48, 49, 51, 92, 94, 96, 101, 115
Indeks Kualitas Lingkungan 91, 93
Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup
102, 104, 108

K

Kapitalis 15, 23, 27, 38
Kualitas lingkungan 16, 58, 59, 91, 92, 96, 126
Keberlanjutan 18, 58, 120
Konsumen 17, 22, 34
keterbukaan ekonomi 45, 57, 114
Kerugian bencana 118, 119, 120, 121

L

Lingkungan 13,15, 16, 17, 18, 20, 40, 41, 42, 44, 54, 91,92,
97,98, 101, 102, 106, 16, 18, 128
Limbah 15, 58, 120
Liberal 41

P

Pertumbuhan ekonomi 8, 13, 14, 21, 23, 45, 47, 53 110, 111,
112, 113, 114, 126, 127, 130, 136,137
Produk domestik bruto , 14, 36, 53, 115, 116
Populasi 15, 37, 118
Polusi 114, 16, 123, 134, 150
Pollution Haven Hypothesis 54, 57, 58
Political Economic 38
pertumbuhan hijau 43
Puting Beliung 62, 63,

M

Mitigasi bencana 142
Manajemen bencana 65, 69,70,71

S

Sustainable 25, 41, 48
Sumber daya alam 15, 17, 20, 54, 67, 90
Sosialis 38

T

Tanah longsor 59,60 61

U

Upah Besi 37

Tentang Penulis :



Dr.Evi susanti tasri S.E.,M.Si

Lahir di Lubuk Basung, meraih gelar Sarjana Ekonomi Jurusan ilmu ekonomi dan studi pembangunan Universitas andalas 1998 kemudian menyelesaikan Program Magister di Universitas Padjadjaran tahun 2002 Lulusan tahun dan Doktor bidang ilmu ekonomi di universitas andalas tahun 2017.

Beberapa artikel yang telah penulis tulis sudah terbit pada beberapa jurnal nasional dan Internasional dengan bidang fokus ekonomi lingkungan dan ekonomi makro Disamping itu penulis juga aktif dalam kegiatan penelitian baik mandiri maupun pendanaan eksternal.