

SIMULASI _CALON GP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)



Sekolah : SMA N 1 Siakhulu
Mata pelajaran : Geografi
Kelas/Semester : XI / 2 (Genap)
Tema : Mitigasi Bencana Alam
3.7.1 Sub Tema : Mengidentifikasi jenis dan karakteristik bencana alam.
Alokasi Waktu : 10 Menit
Nama Calon GP : Eppy Tetty Sitorus

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menganalisis jenis dan karakteristik bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern, juga membuat peta persebaran wilayah rawan bencana alam di Indonesia

B. Materi Pembelajaran

1. Jenis dan karakteristik bencana alam.

E. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan
Model : *Discovery Learning*
Strategi Pembelajaran : *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD)

F. Media Pembelajaran

Media/Alat : Power point, Lembar Kerja, Papan Tulis/White Board, LCD, Laptop

G. Sumber Belajar

Winarso, 2008. Seribu Pena *Geografi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
Wardiyatmoko.2014. *Geografi untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
Bahan Ajar , Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke 13


IPK :

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dari KD 3.7

3.7.2 Mengidentifikasi jenis dan karakteristik bencana alam.

Tahapan Pembelajaran:

Kegiatan	Sintaks	Langkah-langkah Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan, disiapkan, doa,salam, absen	1,5'

		2. Guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari	
		3. Peserta didik menyimak manfaat materi pembelajaranyang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari	
		4. Peserta didik memprediksi garis besar cakupan materi	
		5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	
		6. Guru melakukan pembagian kelompok berdasarkan peserta yang berprestasi	
		7. Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan	
Inti	<i>Stimulation/ pemberian rangsangan</i>	8. Peserta didik memperhatikan dan menemukuntunjukkan gambar apa 	7'
	<i>Problem Statement/ Identifikasi masalah</i>	9. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak tayangan video mengenai bencana alam yaitu: Mengidentifikasi jenis dan karakteristik bencana alam	
	<i>Data Collection/ Pengumpulan Data</i>	10. Secara berkelompok melalui strategi pembelajaran <i>Student Teams-Achievement Divisions</i> (STAD) peserta didik mencari informasi hasil identifikasi masalah dari berbagai sumber tentang: Mengidentifikasi jenis dan karakteristik bencana alam	
	<i>Data Processing (Pengolahan Data)</i>	11. Secara berkelompok, peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan tugas mengenai: Mengidentifikasi jenis dan karakteristik bencana alam	
	<i>Verification/ Pembuktian</i>	12. Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusinya secara bergiliran. Kelompok 1 Kelompok 1 : mempresentasekan Pengertian Bencana Kelompok 2 mempresentasikan jenis bencana alam dan karakteristiknya kelompok 3 mempresentasikan bencana non alam dan karakteristiknya, kelompok 4 mempresentasikan bencana sosial dan karakteristiknya yang tidak tampil	

		memberikan tanggapan, pertanyaan pada kelompok yang tampil	
	Generalization/ Menarik Kesimpulan	13. Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan, menyampaikan hasil diskusi tentang jenis dan karakteristik bencana alam	
		14. Guru melengkapi kesimpulan yang sudah disampaikan peserta didik	
Penutup		15. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik merangkum materi pelajaran	1,5'
		16. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik untuk merefleksi proses dan materi pelajaran	
		17. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran	
		18. Guru mengumumkan hasil penilaian kelompok terbaik	
		19. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut	
		20. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya siklus penanggulangan bencana.	

Penilaian

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik, Portofolio
2. Bentuk Penilaian
 - a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
 - b. Tes tertulis : Uraian dan lembar kerja
 - c. Unjuk kerja : Lembar penilaian presentasi
 - d. Portofolio : Penilaian laporan
3. Instrumen Penilaian (terlampir)
 - a. Instrumen Penilaian Sikap
 - b. Instrumen Penilaian Pengetahuan
 - c. Instrumen Penilaian Keterampilan
4. Remedial
 - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik capaian KD nya belum tuntas
 - b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
 - c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
5. Pengayaan
 - a. Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
 - 1) Siswa yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan (**membuat rekam layar tentang jenis dan karakteristik bencana**)

- 2) Siswa yang mencapai nilai $n > n(\text{maksimum})$ diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan **(Kliping gambar kejadian bencana dari Januari 2021 sampai Mei 2021).**

6. Refleksi

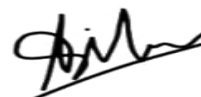
Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran



H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007



EPPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

**LAMPIRAN-LAMPIRAN RPP
PENILAIAN SIKAP**

Nama Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Siakhulu
Tahun : 2021
Kelas/Semester : XI . IPS/ 2
Mata Pelajaran : Geografi
Materi : Mitigasi Bencana Alam

No	Nama Siswa	Tanggung Jawab	Rasa Ingin Tahu	Disiplin	Kekompakan	Keaktifan	Interaksi Antar Kelompok	Rata-Rata	Kriteria Nilai	Deskripsi
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah



H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007

Guru Mata Pelajaran



EPPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Kriteria Penilaian

Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif	
A	4	>94
B	3	87 – 94
C	2	80 – 87
D	1	<80

Rubrik Pengamatan Sikap Diskusi Kelompok

Kriteria	Skor	Indikator
Tanggungjawab	4	Sangat bertanggungjawab
	3	Bertanggungjawab
	2	Kurang bertanggungjawab
	1	Tidak bertanggungjawab
Rasa ingin tahu	4	Rasa ingin tahu sangat tinggi
	3	Rasa ingin tahu tinggi
	2	Rasa ingin tahu sedang
	1	Rasa ingin tahu rendah
Disiplin	4	Sangat disiplin
	3	Disiplin
	2	Kurang disiplin
	1	Tidak disiplin
Kekompakan	4	Sangat kompak
	3	Kompak
	2	Kurang kompak
	1	Tidak kompak
Keaktifan	4	Sangat aktif
	3	Aktif
	2	Kurang aktif
	1	Tidak aktif
Interaksi antar kelompok	4	Sangat baik
	3	Baik

Kriteria	Skor	Indikator
	2	Sedang
	1	Kurang

Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran



H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007



EPPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

INTSRUMEN PENILAIAN SIKAP (JURNAL)

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 1 Siakhulu
Tahun : 2021
Kelas/Semester : XI / 2
Mata Pelajaran : Geografi

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	+/-	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah



H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007

Guru Mata Pelajaran



EPPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

INSTRUMEN PENUGASAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Siakhulu
Mata Pelajaran : Geografi
Kelas : XI
Kompetensi Dasar : 3.7 Menganalisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern.

Tugas:

Buatlah tugas dalam bentuk laporan kelompok yang memuat tentang:

1. Undang-Undang nomor 24 tahun 2007 mengelompokkan bencana menjadi tiga yaitu, bencana alam, bencana nonalam, bencana sosial. Coba anda jelaskan masing-masing bencana tersebut dan beserta contohnya!
2. Tuliskan tujuan utama dari anda mengetahui bencana dan jenis bencana dan karakteristiknya!
3. Jelaskan bencana alam apa yang pernah terjadi di daerah anda masing-masing dan sebutkan sebab terjadinya bencana alam tersebut, dan cara mengatasinya.

Rubrik Penilaian Penugasan

Mapel : Geografi
Kelas/Semester : XI IPS/Genap (4)
Materi : Mitigasi Bencana (Jenis dan karakteristik bencana)

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	Tgl Kumpul	Skor/Nilai	Deskripsi
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8	dst									

Keterangan:

No	Kategori
1.	Apakah tugas dikerjakan lengkap dan sesuai dengan tanggal pengumpulan yang telah disepakati?
2.	Apakah terdapat daftar pustaka sumber informasi dalam penyelesaian tugas yang dikerjakan?
3.	Apakah terdapat gambar / tabel dibuat yang menarik sesuai dengan konsep?
4.	Apakah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD?
5.	Apakah laporan yang dikerjakan sesuai dengan konsep yang telah dipelajari?
6.	Apakah dibuat kesimpulan?

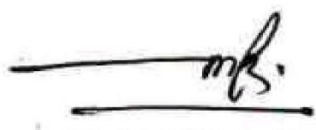
Kriteria:

5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = cukup, 2 = kurang, dan 1 = sangat kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah



H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007

Guru Mata Pelajaran



EPPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI

Nama Satuan pendidikan : SMA N 1 Siakhulu
Tahun : 2021
Kelas/Semester : XI / Semester 4
Mata Pelajaran : Geografi

No	Nama Siswa	Kelengkapan Materi				Penulisan Materi				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

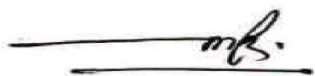
PEDOMAN PENSKORAN:

NO	ASPEK	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR MAKS
1	Kelengkapan Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi terdiri atas, Judul, Isi Materi dan Daftar Pustaka • Presentasi sistematis sesuai materi • Menuliskan rumusan masalah • Dilengkapi gambar / hal yang menarik yang sesuai dengan materi 	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3
		• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
2	Penulisan Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Materi dibuat dalam bentuk charta / Power Point • Tulisan terbaca dengan jelas • Isi materi ringkas dan berbobot • Bahasa yang digunakan sesuai dengan materi 	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3
		• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
3	Kemampuan presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Percaya diri, antusias dan bahasa yang lugas • Seluruh anggota berperan serta aktif • Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik • Manajemen waktu yang baik 	4
		• Hanya 3 kriteria yang terpenuhi	3
		• Hanya 2 kriteria yang terpenuhi	2
		• Hanya 1 kriteria yang terpenuhi	1
SKOR MAKSIMAL			12

Pangkalanbaru, Mei 2021

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran




H. MARTIUS. M. Pd
NIP. 196207231987031007

EPY TETTY SITORUS. M. Pd
NIP. 197102062000122003

INSTRUMEN TES TERTULIS LKPD

- Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 1 Siakhulu
Mata Pelajaran : Geografi
Kelas : XI
Kompetensi Dasar : 3.7. Menganalisis jenis dan penanggulangan bencana alam melalui edukasi, kearifan lokal, dan pemanfaatan teknologi modern.
Materi : - **Pengertian Bencana**
- **Undang Undang RI No.24 Tahun 2007 Penanggulangan Bencana**
- **Jenis bencana ada 3 dan Karakteristik Bencana (ciri-ciri)**

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan 1

Indikator:

- 3.7.1 Mengidentifikasi bencana yang terjadi di sekitar kita
- 3.7.2 Menjelaskan konsep bencana
- 3.7.3 Mengklasifikasikan jenis dan karakteristik bencana

Nama Siswa :

Mata Pelajaran : **Geografi**

Kelas : **XI**

Petunjuk Belajar (Petunjuk siswa)

- a. **Baca secara cermat bahan ajar sebelum siswa mengerjakan tugas**
- b. **Kerjakan setiap langkah sesuai tugas**
- c. **Kumpulkan laporan hasil kerja sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara guru dengan siswa.**

1. Identifikasilah gambar–gambar dibawah ini, kemudian rumuskanlah konsep bencana apa dengan bahasa sendiri dan tentukan penanggulangan bencana yang tepat



Jawaban gambar di atas:

a. Konsep bencana:











B

G

Gunung m

K hutan:

2. Lengkapilah tabel tentang jenis dan karakteristik bencana di bawah ini dengan benar!

	Jenis Bencana	Jenis bencana
1		2 
3		4 
5		6 
7		8 
9		10 

B. Jenis dan Karakteristik Bencana

Undang-undang No. 24 Tahun 2007 didefinisikan 3 jenis mengenai **bencana alam**, **bencana nonalam**, dan **bencana sosial**.

1. 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. Pengelompokan jenis bencana alam berdasarkan penyebabnya adalah sebagai berikut.

a. **Bencana Alam Geologis**, terjadi sebagai akibat dari proses tektonik bumi, yang berpotensi:

- Merusak lingkungan alam
- Dapat menyebabkan kehilangan nyawa
- Kerusakan harta benda
- Gangguan sosial dan ekonomi

Fenomena yang termasuk bencana alam geologis antara lain **letusan gunung api, tanah longsor, gempa bumi dan tsunami.**

1) **Letusan Gunung Api**, merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah erupsi. Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar.

a) **Karakteristik letusan gunung api:**

- Biasanya ada tanda peringatan dan dapat diprediksi
- Dapat merusak struktur bangunan
- Aliran lava dapat mengakibatkan kebakaran
- Sebaran debu vulkanik dapat menjangkau areal yang luas
- Banjir lava dapat terjadi jika disertai hujan

b) **Tingkat Isyarat Gunung Api di Indonesia**

No	Status	Tindakan
1.	Awas	<ul style="list-style-type: none">- Menandakan gunung berapi yang segera atau sedang meletus atau ada keadaan kritis yang menimbulkan bencana.- Letusan pembukaan dimulai dengan abu dan asap.- Letusan berpeluang terjadi dalam waktu 24 jam.- Wilayah yang terancam bahaya direkomendasikan untuk dikosongkan.- Koordinasi dilakukan secara harian.- Piket penuh.
2.	Siaga	<ul style="list-style-type: none">- Menandakan gunung berapi yang sedang bergerak ke arah letusan atau menimbulkan bencana.- Peningkatan intensif kegiatan seismik.- Semua data menunjukkan bahwa aktivitas dapat segera berlanjut ke letusan atau menuju pada keadaan yang dapat menimbulkan bencana.- Jika tren peningkatan berlanjut, letusan dapat terjadi dalam waktu 2 minggu.- Sosialisasi di wilayah terancam.- Penyiapan sarana darurat.- Koordinasi harian.- Piket penuh.
3.	Waspada	<ul style="list-style-type: none">- Ada aktivitas apa pun bentuknya.- Terdapat kenaikan aktivitas di atas level normal.- Peningkatan aktivitas seismik dan kejadian vulkanis lainnya.- Sedikit perubahan aktivitas yang diakibatkan oleh aktivitas magma, tektonik dan hidrotermal.- Penyuluhan /sosialisasi.- Penilaian bahaya.- Pengocekkan sarana.- Pelaksanaan piket terbatas.
4.	Normal	<ul style="list-style-type: none">- Tidak ada gejala aktivitas tekanan magma.- Level aktivitas dasar.

2) Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya yang bergerak menuruni atau keluar lereng akibat tergantungnya kestabilan tanah ataupun batuan penyusun lereng.

- a) **Faktor penyebab terjadinya gerakan pada lereng**, tergantung pada kondisi batuan dan tanah penyusun lereng, struktur geologi, curah hujan, vegetasi penutup dan penggunaan lahan pada lereng tersebut, namun secara garis besar dapat dibedakan sebagai faktor alam dan faktor manusia.

(1) **Faktor Alam**, Kondisi geologi: batuan lapuk, kemiringan lapisan, sisipan lapisan batu lempung, struktur sesar dan kekar, gempa bumi, stragradi dan gunung berapi.

- Iklim: curah hujan yang tinggi.
- Keadaan topografi : lereng yang curam.
- Keadaan air: kondisi drainase yang tersumbat, akumulasi massa air, erosi dalam, pelarutan dan tekanan hidrostatika.
- Tutup lahan yang mengurangi tahan geser, misalnya tanah kritis.
- Getaran yang diakibatkan oleh gempa bumi, ledakan, getaran mesin, dan getaran lalu lintas kendaraan.

(2) **Faktor Manusia**

- Pemotongan tebing pada penambangan batu di lereng yang terjal.
- Penimbunan tanah urugan di daerah lereng.
- Kegagalan struktur dinding penahan tanah.
- Penggundulan hutan.
- Budidaya kolam ikan diatas lereng.
- Sistem pertanian yang tidak memperhatikan irigasi yang aman.
- Pengembangan wilayah yang tidak di imbangi dengan kesadaran masyarakat, sehingga RUTR tidak ditaati yang akhirnya merugikan sendiri.
- Sistem drainase daerah lereng yang tidak baik.

b) **Tanda-tanda tanah longsor**

tanda tanda longsor adalah sebagai berikut:

- Munculnya retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing. Biasanya terjadi setelah hujan.
- Munculnya mata air baru secara tiba-tiba.
- Tebing rapuh dan kerikil mulai berjatuhan.
- Jika musim hujan biasanya air tergenang, menjelang bencana itu, airnya langsung hilang.
- Pintu dan jendela yang sulit dibuka. Runtuhnya bagian tanah dalam jumlah besar.
- Pohon/tiang listrik banyak yang miring.
- Halaman/dalam rumah tiba-tiba ambles.

2) **Gempa Bumi** adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuhannya batuan.

Karakteristik gempa bumi adalah sebagai berikut:

- Berlangsung dalam waktu yang sangat singkat

- Lokasi kejadian tertentu
- Akibatnya dapat menimbulkan bencana
- Berpotensi terulang kembali
- Belum dapat di prediksi
- Tidak dapat dicegah tetapi akibat yang ditimbulkan dapat dikurangi

3) **Tsunami**, berasal dari bahasa jepang yaitu tsu = pelabuhan, nami = gelombang, secara harafiah berarti "ombak besar di pelabuhan". Tsunami dapat di artikan sebagai gelombang ombak lautan. Jadi, tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi.

Gelombang tsunami bermula dari gerakan hebat lempeng bumi yang berpusat dangkal di dasar samudera. Pergerakan lempeng tersebut kemudian menunjam masuk ke dalam perut bumi, dan menyebabkan air laut surut dari bibir pantai, kemudian air laut yang terhempas masuk ke dalam patahan samudera tersebut akan menyeruak dan menggulung hebat menjadi gelombang raksasa setinggi belasan meter. Gelombang inilah yang ketika mencapai daratan dan menghempas apapun yang dilaluinya disebut sebagai gelombang tsunami.

Tsunami memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Kecepatan tsunami tergantung pada kedalaman laut dan percepatan gravitasi di tempat tersebut.
- Ketinggian gelombang tsunami berbanding terbalik dengan kecepatan artinya jika kecepatan tsunami besar, maka ketinggian gelombang tsunami hanya beberapa puluh centimeter saja, sebaliknya untuk di daerah pantai, kecepatan tsunaminya kecil sedangkan ketinggian gelombangnya cukup tinggi bisa mencapai puluhan meter.

b. Bencana Alam Klimatologis

Bencana alam klimatologis merupakan bencana alam yang disebabkan oleh perubahan cuaca. Fenomena-fenomena cuaca yang mempunyai potensi menimbulkan bencana, menghancurkan tatanan kehidupan sosial, atau yang menimbulkan korban jiwa manusia. Fenomena yang termasuk bencana alam klimatologis antara lain:

1) **Banjir** adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat. Di Indonesia, banjir adalah sebuah bencana alam yang mudah terjadi. Hal ini karena letak Indonesia pada daerah tropis yang memungkinkan curah hujan yang tinggi setiap tahunnya. Banjir di Indonesia terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

- Banjir Bandang**, adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat yang umumnya dihasilkan dari curah hujan berintensitas tinggi dengan durasi (jangka waktu) pendek yang menyebabkan debit sungai naik secara cepat. Banjir jenis ini biasa terjadi di daerah dengan sungai yang alirannya terhambat oleh sampah.
- Banjir Hujan Ekstrim**, Banjir ini biasanya terjadi hanya dalam waktu 6 jam sesudah hujan lebat mulai turun. Biasanya banjir ini ditandai dengan banyaknya awan yang menggumpal di angkasa serta kilat atau petir yang keras dan disertai dengan badai tropis atau cuaca dingin.
- Banjir Luapan Sungai / Banjir Kiriman**, biasanya berlangsung dalam waktu lama dan sama sekali tidak ada tanda-tanda gangguan cuaca pada waktu banjir melanda dataran. Jenis banjir ini terjadi setelah proses yang cukup lama.
- Banjir Pantai (ROB)**

Banjir yang disebabkan angin puyuh laut atau taifun dan gelombang pasang air laut. Banjir ini terjadi karena air dari laut meresap ke daratan di dekat pantai dan mengalir ke daerah pemukiman atau karena pasang surut air laut. Banjir ini biasanya terjadi di daerah pemukiman yang dekat dengan pantai.

e) **Banjir Hulu**

Banjir yang terjadi di wilayah sempit, kecepatan air tinggi, dan berlangsung cepat dan jumlah air sedikit. Banjir ini biasanya terjadi di pemukiman dekat hulu sungai. Terjadinya banjir ini biasanya karena tingginya debit air yang mengalir, sehingga alirannya sangat deras dan bisa berdampak destruktif.

Karakteristik banjir antara lain sebagai berikut.

- kejadian dapat berlangsung lambat, cepat atau tanpa peringatan (banjir bandang);
- terkait dengan musim;
- dampak merusak tergantung pada tinggi air, luas genangan, lamanya genangan, kecepatan aliran, material yang hanyut dan tingkat kepekatan/endapan lumpur;
- dapat mengakibatkan kerusakan struktur bangunan dan infrastruktur;
- dapat memutus akses dan mengisolasi masyarakat.

2) **Badai**, adalah fenomena alam yang disebabkan gangguan atmosfer yang dahsyat di darat dan air. Badai menjadi ancaman potensial utama bagi sebagian penduduk dunia karena prevalensinya, ukuran daerah yang hancur, dan skala kerusakan yang diakibatkannya.

Ada beberapa jenis badai, diantaranya sebagai berikut:

- a) **Siklon tropis**, adalah sistem angin pusaran yang biasanya terbentuk dilautan dengan radius rata-rata sekitar 150 hingga 200 km. Siklon tropis terbentuk di atas lautan luas yang umumnya mempunyai suhu permukaan air laut hangat (lebih dari 26,5 OC). Siklon tropis mempunyai efek yang besar terhadap terjadinya angin kencang, hujan deras berjam-jam, bahkan berhari-hari yang dapat menakibatkan terjadinya banjir, gelombang tinggi, dan gelombang badai (storm surge). Siklon tropis dapat didefenisikan sebagai sistem tekanan rendah non frontal yang berskala luas, tumbuh diatas perairan hangat dengan wilayah perawanan konvektif, memiliki kecepatan angin maksimum mencapai 34 knot pada lebih dari setengah wilayah yang melingkari pusatnya, serta bertahan setidaknya 6 jam.
- b) **Tornado**, adalah pusaran udara yang bergerak dengan kecepatan antara 72 sampai 400 km/jam. Pusaran tersebut berbentuk corong spiral. Tornado sangat berbahaya terutama karena mampu mengangkat benda-benda besar, seperti bangunan dan pepohonan. Tornado dapat terbentuk dengan sangat cepat sehingga sulit diantisipasi. Meskipun tornado telah diamati di tiap benua kecuali Antartika, tornado lebih sering terjadi di Amerika Serikat. Tornado juga umumnya terjadi di Kanada bagian selatan, selatan-tengah dan timur Asia, timur-tengah Amerika Latin, Afrika Selatan, barat laut dan tengah Eropa, Italia, barat dan selatan Australia, dan Selandia Baru.

Ciri-ciri datangnya tornado :

- langit terlihat hitam atau mendung;
- terjadi hujan es di sekitar daerah (biasanya durasi selama 20-25 menit);
- setelah terjadi badai hujan maka suasana akan tenang namun langit semakin hitam gelap;
- awan bergerak cepat sehingga mengitari daerah kita;
- kemunculan tornado bisa didengar. Awalnya suaranya seperti air terjun, namun lama lama berubah menjadi seperti suara jet yang sangat keras;
- Ingat biasanya tornado bergerak dari barat daya ke timur laut. Mereka juga bergerak ke arah timur, tenggara, utara, dan bahkan barat laut.

Angin Tornado dapat diklasifikasikan berdasarkan **tingkat kerusakannya**, karena kecepatannya relatif sulit dihitung, Klasifikasi level Tornado menggunakan Skala Fujita

SKALA	KATEGORI	KETERANGAN
F0 (0 – 73 mph)	Kerusakan ringan	Beberapa kerusakan pada cerobong asap. Cabang yang patah dari pohon.
F1 (73 – 112 mph)	Kerusakan sedang	kekuatannya sanggup memindahkan mobil serta menghancurkannya
F2 (113 – 157 mph)	Kerusakan berat	kekuatannya cukup untuk menghancurkan mobil, mencabut pohon besar dari akarnya, serta menerbangkan mobil.
F3 (158 – 206 mph)	Kerusakan parah	Kereta terbalik. Pohon-pohon tumbang. mobil berukuran berat dilemparkan (contohnya truk dan bus), dinding-dinding rumah hancur banyak bangunan hancur dan benda-benda besar terlempar ke udara
F4 (207 – 260 mph)	kerusakan yang sangat parah	mobil mobil bisa terlempar lebih dari 100 meter dan bahkan bangunan-bangunan besar berpondasi kokoh pun bisa tersapu rata dengan tanah bila dilewati
F5 (261 – 318 mph)	Kerusakan yang sangat masif	

3) Kekeringan, adalah ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan. Kekeringan dapat terjadi akibat beberapa faktor yaitu rendahnya curah hujan rata-rata dalam satu musim, rendahnya pasokan air permukaan dan berkurangnya persediaan air tanah, konsumsi air secara besar-besaran oleh industri maupun individu, serta kerusakan wilayah tangkapan air dan sumber-sumber air. Dampak kekeringan antara lain adalah gagal panen, pengangguran, kelaparan, kebakaran hutan, kerusakan tanah, berjangkitnya wabah penyakit, hingga kepunahan hewan dan tumbuhan.

Untuk memudahkan dalam memahami masalah kekeringan, berikut diuraikan klasifikasi kekeringan berdasarkan penyebabnya, baik akibat alamiah dan/atau ulah manusia.

a) Akibat Alamiah

- **Kekeringan Meteorologis**; berkaitan dengan tingkat curah hujan di bawah normal dalam satu musim. Pengukuran kekeringan meteorologis merupakan indikasi pertama adanya kekeringan.
- **Kekeringan Hidrologis**; berkaitan dengan kekurangan pasokan air permukaan dan air tanah. Kekeringan ini diukur berdasarkan elevasi muka air sungai, waduk, danau, dan elevasi muka air tanah. Terdapat tenggang waktu mulai berkurangnya hujan sampai menurunnya elevasi muka air sungai, waduk, danau, dan elevasi muka air tanah. Kekeringan hidrologis bukan merupakan indikasi awal adanya kekeringan.
- **Kekeringan Pertanian**; berhubungan dengan kekurangan lengas tanah (kandungan air dalam tanah), sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman tertentu pada periode waktu tertentu pada wilayah yang luas. Kekeringan pertanian ini terjadi setelah gejala kekeringan meteorologi.
- **Kekeringan Sosial Ekonomi**; berkaitan dengan kekeringan yang memberi dampak terhadap kehidupan sosial ekonomi, seperti: rusaknya tanaman, peternakan, perikanan, berkurangnya tenaga listrik dari tenaga air, terganggunya kelancaran transportasi air, dan menurunnya pasokan air baku untuk industri domestik dan perkotaan.
- **Kekeringan Hidrotopografi**; berkaitan dengan perubahan tinggi muka air sungai antara musim hujan dan musim kering dan topografi lahan.

b) Akibat Ulah Manusia

- Kebutuhan air lebih besar daripada pasokan yang direncanakan akibat ketidaktaatan pengguna terhadap pola tanam atau pola penggunaan air.
- Kerusakan kawasan tangkapan air dan sumber-sumber air akibat perbuatan manusia.

Berdasarkan klasifikasi kekeringan tersebut, maka prioritas penanggulangan bencana kekeringan disesuaikan dengan kemampuan masing-masing daerah. Khusus untuk kekeringan yang disebabkan oleh ketidaktaatan para pengguna air dan pengelola prasarana air, diperlukan komitmen dari semua pihak untuk melaksanakan kesepakatan yang sudah ditetapkan. Kepada masyarakat perlu dilakukan sosialisasi yang lebih intensif, sehingga memahami dan melaksanakan pola pengguna air sesuai peraturan/ketetapan.

4) Kebakaran Hutan, merupakan peristiwa terbakarnya hutan, baik disebabkan proses alami maupun aktivitas manusia. Secara alami, kebakaran hutan umumnya terjadi pada musim kemarau dan dapat disebabkan oleh sambaran petir, gas metana yang keluar dari singkapan batu bara di lahan gambut, dan lava pijar dari letusan gunung api. Kebakaran hutan juga dapat disebabkan oleh aktivitas manusia terutama dalam pembukaan lahan baru untuk ladang berpindah maupun perkebunan.

Dampak yang diakibatkan oleh kebakaran hutan antara lain adalah kerusakan hutan, polusi udara, berjangkitnya wabah infeksi saluran pernapasan, gangguan penglihatan dan iritasi pada mata, hingga menghambat aktivitas transportasi dan ekonomi. Dampak kebakaran hutan juga memengaruhi wilayah yang sangat luas. Sebagai contoh, kebakaran hutan yang terjadi di Sumatera dan Kalimantan turut berdampak kepada penduduk di Singapura dan Malaysia.

C. Bencana Alam Ekstraterestrial, merupakan bencana alam yang disebabkan gaya atau energi yang berasal dari luar bumi. Bencana ini terjadi karena asteroid, meteoroid, dan komet yang melintas di dekat bumi, memasuki atmosfer bumi, dan/atau menghantam bumi, dan oleh perubahan kondisi antarplanet yang mempengaruhi magnetosfer bumi, ionosfer, dan termosfer.

2. Bencana Nonalam

Bencana nonalam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa **gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemik, dan wabah penyakit**.

3. Bencana Sosial

Bencana sosial, adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi **konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat, dan teror**.