

MANAJEMEN BENCANA

A. PENGERTIAN BENCANA

Bencana (*Disaster*) menurut UU nomor 24 tahun 2007 adalah peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Berdasarkan penyebabnya bencana dapat dikategorikan menjadi :

1. Bencana Alam

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh gejala alam dalam bentuk bencana geologi/geofisik (erupsi gunung api, gempa tektonik, tsunami, longsor), bencana hidrologi (banjir, kekeringan dan longsor salju), bencana klimatologi (badai, suhu ekstrem dan kebakaran). Dari berbagai contoh bencana alam di atas, wilayah Indonesia merupakan negara dengan tingkat kerentanan bencana geologi tinggi. Kepulauan Indonesia terletak di antara tiga lempeng aktif dunia yaitu Eurasia, Indo-Australia dan Pasifik. Kondisi ini menyebabkan Indonesia termasuk dalam wilayah Ring Of Fire yang memiliki kerentanan bencana geologi seperti erupsi gunung api dan gempa tektonik.



Gambar 1. Zona Ring of Fire Pasifik

2. Bencana Non Alam

Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam seperti kegagalan teknologi (kecelakaan industri, kecelakaan transportasi manusia maupun barang), epidemi dan wabah penyakit (flu burung, flu babi, meningitis, kolera, demam berdarah, malaria, yellow fever, ebola, HIV/Aids dll)

3. Bencana Sosial

Bencana sosial adalah bencana yang timbul akibat tindakan langsung maupun tidak langsung manusia seperti konflik antar etnis maupun antar kelompok masyarakat, perang, terorisme, sabotase dan kejahatan kriminal lain.

B. PENDIDIKAN MITIGASI BENCANA

Indonesia pernah mengalami bencana geologi terbesar di era modern yaitu Gempa Bumi disertai Tsunami di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 yang menghancurkan kota Banda Aceh dan menelan korban jiwa penduduk mencapai 200.000 jiwa. Setelah itu bencana geologi silih berganti melanda berbagai wilayah di Indonesia seperti gempa di Jogjakarta pada 2006, gempa Nias, Erupsi Merapi dan Sinabung dan masih banyak lagi berbagai bencana lainnya. Kesadaran masyarakat akan kondisi geologis wilayah Indonesia dan pendidikan kesiapsiagaan bencana harus ditingkatkan agar korban jiwa dapat diminimalisir bahkan dihindari. Ancaman bencana di berbagai wilayah pasti ada dan masyarakat harus waspada dan tanggap ketika suatu saat bencana terjadi.

Menurut PP nomor 21 tahun 2008, **mitigasi bencana** dapat diartikan sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Berbagai upaya pengurangan resiko bencana ini sangat dianjurkan untuk diberikan kepada masyarakat Indonesia terutama penduduk yang tinggal di daerah-daerah rawan bencana. Perlunya pendidikan mitigasi bencana karena banyak terdapat faktor yang menambah kerentanan bencana di Indonesia, antara lain :

1. Berada di lokasi berbahaya

Indonesia memiliki keanekaragaman morfologi seperti dataran rendah, pantai, perbukitan hingga pegunungan. Keanekaragaman morfologi ini memiliki selain memberikan dampak positif juga berdampak negatif pada ancaman bencana yang siap menerjang sewaktu-waktu. Banyaknya warga yang bermukim di lereng gunung berapi, di daerah tebing rawan longsor sampai di bantaran sungai yang rawan mengalami banjir.



Gambar 2. Rumah-rumah penduduk di lokasi berbahaya

2. Kemiskinan

Berdasarkan data BPS masih terdapat sekitar 10% dari total populasi penduduk Indonesia masih hidup di bawah garis kemiskinan berdampak pada mental dan pola pikir masyarakat yang tidak begitu memahami tentang bencana di setiap daerah. Pendidikan mitigasi bencana yang minim menyebabkan mereka tidak tahu cara-cara mengantisipasi dan menanggulangi bencana dengan tepat.

3. Urbanisasi

Urbanisasi yang tidak terkendali menyebabkan kota semakin bertambah banyak dan padat jumlah penduduknya, sehingga menyebabkan timbulnya permasalahan baru yaitu penyempitan sempadan sungai karena bantaran sungai digunakan untuk permukiman kumuh. Berubahnya bantaran sungai menjadi kawasan permukiman kumuh ini menyebabkan kawasan tersebut selalu mengalami banjir ketika musim hujan tiba.



Gambar 3. Kawasan Kumuh Rawan Terkena Banjir

4. Kerusakan lingkungan

Degradasi lingkungan sering kali mengawali timbulnya berbagai macam bencana di suatu daerah. Perambahan hutan di daerah hulu menyebabkan banjir bandang di sebuah DAS (Daerah Aliran Sungai) di musim hujan serta kekeringan di musim kemarau, pembakaran lahan untuk perkebunan menyebabkan polusi asap, eksplorasi sumber daya alam berlebihan tanpa memperhatikan prinsip dan etika lingkungan menyebabkan bencana semakin mudah untuk menghampiri.

5. Perubahan budaya

Local Wisdom atau kearifan lokal adalah suatu bentuk budaya yang banyak dimiliki oleh berbagai suku/etnis di Indonesia yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Sayangnya sudah banyak bentuk kearifan lokal yang mulai luntur. Hal sepele seperti membuang sampah pada tempatnya sudah tak lagi dihiraukan oleh masyarakat sehingga banyak sampah menumpuk di pinggir jalan, selokan-selokan sampai sungai. Ketika musim hujan datang tumpukan sampah tersebut akan menghambat laju air sehingga menimbulkan genangan bahkan banjir.

6. Kurangnya informasi/pendidikan mengenai bencana

Salah satu sebab banyaknya korban akibat bencana gempa dan tsunami di Aceh pada 26 Desember 2004 adalah karena kurang informasi mengenai cara-cara mengantisipasi dan menanggulangi bencana alam. Setelah gempa selesai dan laut surut banyak penduduk di sekitar pantai yang justru bergerak ke arah pantai melihat kejadian surut tersebut, pada saat gelombang tsunami datang mereka tidak memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri menuju ke tempat-tempat yang aman sehingga tersapu oleh air laut. Pendidikan mitigasi bencana kepada penduduk di negara rawan bencana geologi seperti di Indonesia penting diberikan kepada masyarakat agar memiliki karakter yang siap siaga dalam menghadapi setiap potensi bencana yang akan menghampiri.

C. TAHAPAN PENANGGULANGAN BENCANA

Penanggulangan Bencana adalah suatu proses yang dinamis, terpadu dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas langkah-langkah yang berhubungan dengan penanganan, merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi tahap pra/sebelum bencana (pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan), tahap saat terjadi bencana (tanggap darurat), dan tahap pasca/setelah bencana (rehabilitasi dan pembangunan kembali).

Secara rinci rangkaian dari tahapan penanggulangan bencana tersebut adalah :

1. Pencegahan

Pencegahan adalah upaya-upaya yang bersifat preventif untuk mengurangi bahkan menghilangkan terjadinya bencana. Contoh tindakan yang dilakukan pada tahap pencegahan adalah :

- reboisasi hutan gundul
- melarang illegal logging dan pembakaran hutan
- melarang penduduk membuat rumah di sisi sungai atau di bawah bukit rawan longsor
- membuat perda larangan membuang sampah ke sungai

2. Mitigasi

Mitigasi merupakan upaya pengurangan atau meminimalisir dampak bencana yang akan timbul. Contoh tindakan mitigasi bencana antara lain :

- membuat tanggul penahan banjir
- penyelenggaraan pendidikan, penyuluhan dan sosialisasi bencana di masyarakat
- penetapan dan pelaksanaan peraturan, penghargaan dan sanksi yang terkait hal-hal yang berkaitan dengan lingkungan

3. Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan adalah upaya menghadapi situasi darurat serta mengenali berbagai simbol-simbol terkait bencana. Contoh tindakan kesiapsiagaan antara lain :

- pembuatan papan jalur evakuasi
- pembuatan sistem peringatan dini bencana seperti alarm
- menyusun pedoman pelaksanaan evakuasi
- membuat tempat dan sarana evakuasi
- melaksanakan simulasi kegiatan evakuasi ketika bencana

4. Tanggap Darurat

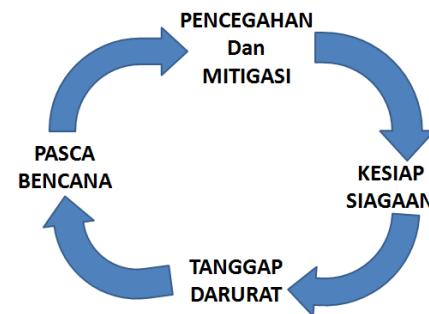
Tanggap darurat adalah upaya yang dilakukan segera setelah bencana terjadi untuk mengurangi korban jiwa dan harta. Contoh tindakan tanggap darurat antara lain :

- evakuasi korban jiwa
- operasi pencarian dan penyelamatan
- penyediaan fasilitas kebutuhan dasar seperti dapur umum, air, sanitasi, tenda darurat dan kebutuhan pokok lain.
- pemulihan segera fasilitas dasar seperti komunikasi, transportasi dan air untuk kebutuhan dasar korban

5. Pasca Bencana

Kegiatan pasca bencana merupakan upaya pemulihan kondisi fisik wilayah dan pemulihan mental/psikis para korban setelah terjadi bencana. Contoh tindakan pasca bencana antara lain :

- memperbaiki prasarana-sarana yang rusak karena bencana
- memberikan konseling dan motivasi bagi korban bencana
- menyusun kebijakan dan pembaharuan struktur penanggulangan bencana agar lebih handal di kemudian hari



Gambar 4. Urutan fase mitigasi bencana dalam pendidikan mitigasi bencana yang wajib dipahami masyarakat



Gambar 5. Perda Larangan Membuang Sampah di Bekasi



Gambar 6. Evakuasi korban banjir di Jakarta

D. BENCANA GEOLOGI DAN MITIGASINYA

1. Gempa

Gempa bumi adalah gelombang yang terjadi di permukaan bumi akibat berbagai faktor seperti gerakan lempeng tektonik, erupsi gunung api atau longsor. Gempa yang berkekuatan besar dan sering menelan korban jiwa dalam jumlah banyak adalah gempa tektonik. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki resiko terjadi gempa tektonik yang tinggi karena berada di zona subduksi Lempeng Indo-Australia dengan Lempeng Eurasia. Wilayah yang paling sering dilanda gempa adalah wilayah selatan sepanjang pulau Sumatra, Jawa hingga Nusa Tenggara.

Gempa bumi dapat menyebabkan berbagai kerusakan bangunan, jalan, jembatan dan lainnya. Dampak susulan gempa bumi dapat berupa tsunami dan longsor. Kebanyakan korban jiwa akibat gempa bumi disebabkan tertimpa bangunan karena tidak sempat menyelamatkan diri. Konstruksi rumah/bangunan yang tidak didesain tahan gempa menyebabkan bangunan rentan robuh dan menimpa orang yang berada di bawahnya.

Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam rangka mengantisipasi bencana gempa bumi diantaranya :

a. Sebelum Gempa

- 1) Merancang rumah/bangunan tahan gempa dengan konstruksi ceker ayam
- 2) Bila perlu, membuat ruang khusus bawah tanah untuk perlindungan sementara
- 3) Mendesain pintu keluar dari setiap ruangan rumah agar mudah keluar ketika gempa terjadi
- 4) Menyiapkan tenda darurat berukuran besar di setiap RT/RW atau desa untuk berjaga-jaga ketika gempa terjadi

b. Saat Gempa Terjadi

- 1) Jangan panik dan cari jalan keluar dengan hati-hati
- 2) Segera menuju lapangan/tempat lapang jika sudah keluar rumah
- 3) Jika tidak sempat keluar, berlindunglah di bawah bangku atau meja yang kuat
- 4) Jika berada di dekat pantai, segeralah jauhi pantai dan menuju daerah yang lebih tinggi
- 5) Jika rumah berada di pegunungan, jauhi lereng yang rawan longsor dan banyak batu

c. Setelah gempa

- 1) Periksa badan apakah terdapat luka, kemudian hubungi petugas bencana setempat untuk menolong korban yang terjebak
- 2) Periksa kondisi rumah apakah ada ancaman bencana lain seperti korsleting listrik atau kebocoran gas elpiji
- 3) Bantu tetangga yang memerlukan bantuan, dahulukan membantu orang tua dan anak-anak



Gambar 7. Contoh Desain Rumah Tahan Gempa



Gambar 8. Jika sudah tak sempat keluar rumah, berlindung di bawah meja yang kokoh.

2. Tsunami

Tsunami dalam bahasa Jepang berarti "gelombang pelabuhan", adalah gelombang besar air laut yang disebabkan oleh runtuhan atau gempa di dasar laut. Tsunami dapat mengakibatkan kerusakan yang besar dan pencemaran air bersih. Tanda-tanda tsunami dapat dideteksi lebih awal dengan adanya gempa di dasar lautan, surutnya air laut di pantai, dan keluarnya binatang-binatang dari sarangnya karena mereka memiliki insting yang lebih tajam dalam mengenali bencana.

Tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi bencana tsunami antara lain :

a. Sebelum Tsunami (tindakan mitigasi)

- 1) Hindari mendirikan bangunan di tepi pantai yang landai, jika terpaksi maka buatlah jalan/jalur evakuasi yang baik menuju daerah yang tinggi agar memudahkan kita menyelamatkan diri pada saat terjadi tsunami
- 2) Disarankan menanam tanaman penahan gelombang laut seperti mangrove untuk mengurangi kekuatan gelombang tsunami
- 3) Buatlah bangunan bertingkat dengan struktur pondasi yang kuat

b. Saat Tsunami terjadi

- 1) Bila terjadi gempa di laut, segeralah lari menuju ke tempat yang lebih tinggi
- 2) Selamatkan diri anda dan keluarga, buka barang berharga lain
- 3) Jika terlanjur terseret tsunami, carilah papan atau benda terapung lain yang dapat dijadikan rakit
- 4) Tetap bertahan di tempat aman sebelum ada pemberitahuan resmi dari pihak berwenang
- 5) Jika memiliki bangunan yang tinggi, saling tolong menolonglah dengan orang lain

c. Setelah Tsunami

- 1) Jauhi reruntuhan bangunan
- 2) Hindari instalasi listrik atau kabel listrik rumah
- 3) Laporkan diri kepada lembaga pemerintah dan lapor jika ada keluarga yang hilang
- 4) Ajaklah warga untuk melakukan kegiatan positif agar dapat kembali menjalani hidup dengan semangat



Gambar 9. Pada saat tsunami terjadi kemudian terseret oleh gelombang, manfaatkan papan untuk dijadikan rakit.

3. Erupsi Gunung Berapi

Erupsi Gunung Berapi adalah peristiwa aktifitas naiknya magma dari perut bumi menuju permukaan bumi yang disertai dengan bahaya letusan yang dapat berupa awan panas, lontaran material, hujan abu lebat, lava, gas beracun, tsunami dan banjir lahar. Erupsi gunung berapi dapat mengakibatkan korban jiwa yang besar dan jika letusannya besar dapat memengaruhi iklim. Status keaktifan gunung api di Indonesia menurut Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) terbagi menjadi empat yaitu; normal, waspada, siaga dan awas.

Beberapa tindakan mengantisipasi bencana erupsi gunung berapi (gunung meletus) diantaranya adalah :

a. Sebelum Erupsi (tindakan mitigasi)

- 1) Mengenali karakter gunung api dan tanda-tanda bila mau meletus
- 2) Membuat peta daerah rawan ancaman erupsi
- 3) Menyiapkan jalur pengungsian dan tempat pengungsian dengan fasilitas dasar
- 4) Membuat sistem peringatan dini erupsi

b. Saat Erupsi

- 1) Segera menjauh dari pusat letusan dan menuju daerah aman
- 2) Segera ke dalam rumah/bangunan yang sudah disediakan untuk penampungan sementara agar terhindar dari abu vulkanik dan material yang turun seperti pasir dan kerikil
- 3) Pakailah masker untuk melindungi pernafasan
- 4) Evakuasi secara bersama-sama dengan tenang dan tidak panik

c. Setelah Erupsi

- 1) Jangan mendekati wilayah terdampak erupsi sebelum ada pemberitahuan kondisi aman dari instansi berwenang
- 2) Bersihkan atap rumah/bangunan dari abu vulkanik dengan air agar tidak roboh karena jika didiamkan lama abu vulkanik akan menjadi semen
- 3) Hindari mengendarai kendaraan bermotor jika endapan abu vulkanik masih banyak karena dapat merusak mesin dan komponen lain
- 4) Gunakan masker selama bepergian keluar rumah untuk menghindari infeksi pernafasan akibat debu vulkanik



Gambar 10. Setelah kondisi aman segera membersihkan atap rumah yang tertutup abu vulkanik agar tidak mengering dan membentuk semen yang dapat membuat atap runtuh

4. Longsor

Tanah longsor adalah salah satu jenis gerakan massa batuan atau tanah, atau percampuran keduanya dari tebing menuju ke bawah secara tiba-tiba dalam jumlah yang banyak akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Longsor banyak terjadi di daerah berbukit dengan intensitas dan curah hujan yang tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerentanan bencana longsor yang tinggi pada waktu musim penghujan. Kerentanan semakin tinggi lagi karena pola penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kelas kemampuan lahan yang sesuai dengan peruntukannya.

Bencana longsor sering dianggap remeh oleh sebagian masyarakat, padahal jika terjadi, longsor dapat memakan korban jiwa yang sangat banyak karena awal mula terjadinya longsor sulit diprediksi. Karena sifatnya yang tiba-tiba dan sulit diprediksi itulah maka menurut BNBP bencana longsor merupakan bencana yang paling banyak menelan korban jiwa di Indonesia. Agar dapat meminimalisir dampak yang merugikan dari tanah longsor maka tindakan mitigasi yang dapat dilakukan antara lain :

a. Sebelum Longsor (tindakan mitigasi)

- 1) Mengamati dan mengenali struktur tanah di derah tempat tinggal
- 2) Memberikan sosialisasi kepada masyarakat mengenai karakteristik bencana longsor
- 3) Tidak melakukan kegiatan pertanian, membangun rumah di lereng yang memiliki kemiringan yang curam
- 4) Membuat peta indeks kerawanan bencana longsor di tiap daerah
- 5) Mereboisasi bukit-bukit yang sudah gundul

b. Saat Longsor

- 1) Segera menuju bukit yang tidak sejajar dengan aliran longsoran tanah
- 2) Memberikan tanda bahaya longsor kepada masyarakat
- 3) Mengevakuasi korban secara gotong royong

c. Setelah Longsor

- 1) Memberikan pembekalan psikologis kepada korban longsor agar bisa lapang dalam menerima musibah
- 2) Merehabilitasi bangunan-bangunan yang rusak diterjang longsor
- 3) Mengevaluasi pola penggunaan lahan pada daerah rawan longsor



Gambar 11. Kegiatan pertanian di lereng curam bepotensi menyerahkannya terhadapnya bencana longsor

5. Angin Topan (Angin Puting Beliung)

Angin puting beliung adalah angin kencang yang datang secara-tiba-tiba, memiliki pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit). Angin puting beliung dapat menyebabkan kerusakan yang cukup serius pada bangunan/rumah terutama pada bagian atapnya. Pusaran angin yang kuat dapat membuat atap rumah terlepas dari tembok dan diterjang oleh angin, dan menimbulkan bahaya baru yaitu ancaman rumah/bangunan lain dan bahkan manusia dapat terkena atap rumah dan puing-puing yang diterjang oleh angin tersebut.

Beberapa tindakan penanganan bencana angin puting beliung antara lain :

- a. Sebelum Angin Puting Beliung (tindakan mitigasi)
 - 1) Mengetahui resiko dan membuat rencana pengungsian
 - 2) Membuat jalur evakuasi jika terjadi bencana angin puting beliung
 - 3) Melakukan penguatan pada atap rumah dan mengikatnya dengan baik
 - 4) Mempersiapkan seluruh kebutuhan yang diperlukan
 - 5) Dengar dan simak siaran radio/tv/internet tentang perkiraan cuaca terkini untuk wilayah setempat
 - 6) Waspada terhadap perubahan cuaca
 - 7) Waspada terhadap angin puting beliung yang mendekat
 - 8) Waspada terhadap tanda-tanda bahaya datang angin putting beliung seperti langit gelap berwarna kehijauan, hujan es dengan butiran besar, awan rendah berwarna hitam yang bergerak memutar.
 - 9) Mempersiapkan ruang bawah tanah/bunker untuk berlindung
- b. Saat Angin Puting Beliung
 - 1) Tutup pintu dan jendela rapat-rapat, jangan dibuka
 - 2) Jika dalam keadaan berbahaya segera lari ke bunker, jika tidak memiliki bunker maka segera menuju ruang tengah.
 - 3) Jika di dalam bangunan besar seperti gedung perkantoran, mall, gedung pencakar langit segeralah berlari menuju ruang yang sudah disediakan untuk perlindungan atau menuju bagian tengah gedung
 - 4) Jika di dalam mobil, segera berhenti lalu keluar dari mobil dan menuju ke tempat yang lebih aman
 - 5) Matikan segala bentuk aliran listrik, sumber api dan peralatan elektronik apapun
- c. Setelah Angin Puting Beliung
 - 1) Jangan memasuki daerah yang terkena bencana angin putting beliung sampai dinyatakan aman oleh pihak/instansi berwenang
 - 2) Jangan menyalakan aliran listrik sampai dinyatakan aman. Hindari kabel-kabel listrik yang terserak di atas tanah.
 - 3) Jika ada aliran listrik yang belum mati maka matikanlah dulu
 - 4) Untuk mengetahui informasi cuaca terbaru dengarkan radio yang menggunakan sumber tenaga baterai

6. Banjir

Banjir adalah suatu peristiwa terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat. Ada pula istilah lain yaitu banjir bandang. Berbeda dengan banjir biasa, banjir bandang adalah banjir yang datang tiba-tiba dengan debit air yang besar karena terbendungnya aliran sungai pada alur sungai. Banjir merupakan bencana yang sering terjadi di daerah dataran rendah dekat pantai seperti Jakarta. Karena merupakan kota metropolitan maka masalah yang ditimbulkan oleh banjir bersifat kompleks, untuk itu diperlukan tindakan-tindakan penanganan bencana yang matang dan terencana seperti :

- a. Sebelum banjir (mitigasi)
 - 1) Secara struktural dapat dilakukan dengan membuat tanggul di sepanjang aliran sungai, membuat waduk agar kecepatan dan debit air bisa diatur, rutin membersihkan sungai dan membuat sudetan.
 - 2) Secara non-struktural dapat dilakukan dengan membuat peta rawan banjir, memberikan penyuluhan kepada masyarakat terutama di daerah rawan banjir, membuat prosedur standar penanganan banjir, mengadakan simulasi.
- b. Saat banjir
 - 1) Jangan panik, tetap tenang dan berusaha menyelamatkan diri
 - 2) Selamatkan dokumen-dokumen penting
 - 3) Tetap menjaga kesehatan agar tidak menambah korban banjir
 - 4) Jika banjir datang lagi segera jauhi dan menuju tempat yang lebih tinggi
 - 5) Jika terjebak di dalam rumah, manfaatkan benda-benda yang mengapung untuk menyelamatkan diri
 - 6) Berhati-hati dengan kabel listrik
 - 7) Ikut aktif dalam kegiatan selama di tenda pengungsian
 - 8) Bijak dalam menggunakan air bersih
- c. Setelah banjir
 - 1) Memberikan bantuan kepada mereka yang membutuhkan, seperti tempat tinggal dan bahan makanan
 - 2) Membersihkan bangunan dan tempat tinggal yang terendam/terkena banjir dari lumpur dan kotoran lain
 - 3) Melakukan kaporitasi sumur gali
 - 4) Memperbaiki jamban dan saluran pembuangan air limbah
 - 5) Menjauhi kabel atau sumber listrik agar tidak terjadi hal-hal yang diinginkan
 - 6) Memberikan bantuan kesehatan lingkungan
 - 7) Menghindari wilayah yang sudah rusak, seperti bangunan yang sudah tidak layak pakai
 - 8) Memeriksa ketersediaan air bersih dan menggunakan secara bijak



Gambar 12. Waspada terhadap awan rendah berwarna hitam yang bergerak memutar karena berpotensi pada terjadinya angin puting beliung



Gambar 13. Membersihkan sungai dari sampah dan lumpur dapat memberikan ruang yang lebih bagi aliran air sehingga saat musim penghujan tidak meluas