

BAB II

TINJAUAN TEORETIS

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1 Bencana

a. Pengertian Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Ramli, 2010:17). Bencana terjadi akibat sebuah dampak kegiatan atau resiko yang memberikan efek negatif terhadap manusia. Banjir merupakan suatu fenomena yang sering terjadi dan dapat berdampak langsung terhadap aktivitas masyarakat. Banjir bukan hanya melanda daerah pantai saja, tetapi dapat melanda daerah perdesaan dan perkotaan yang cenderung padat dengan bangunan (Riska & Yuliasuti, 2013).

b. Jenis-jenis Bencana

Menurut Ramli, (2010:18) terdapat 3 jenis bencana yaitu :

- 1) Bencana Alam, yaitu bencana yang bersumber dari fenomena alam seperti gempa bumi, letusan gunung api, meteor, pemanasan global, banjir, topan dan tsunami.
- 2) Bencana Non Alam, yaitu adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi dan wabah penyakit.
- 3) Bencana Sosial, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat.

Menurut United International Strategy of Disaster Reduction (UNISDR) dalam Setyowati (2019:8) bencana dapat dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu:

- a) Bahaya aspek geologi, antara lain : gempa bumi, tsunami, gunung meletus, *landslide* (longsor).

- b) Bahaya aspek hidrometeorologi, diantaranya : banjir, kekeringan, angin puting beliung, dan gelombang pasang.
- c) Bahaya aspek lingkungan, antara lain : kebakaran hutan, kerusakan lingkungan, dan pencemaran limbah.
- d) Bahaya aspek biologi, antara lain : wabah penyakit, hama dan penyakit tanaman, hewan/ternak.
- e) Bahaya beraspek teknologi, antara lain : kecelakaan transportasi, kecelakaan industri, dan kegagalan teknologi.

c. Manajemen Bencana

Manajemen bencana adalah upaya sistematis dan komprehensif untuk menanggulangi semua kejadian bencana secara tepat, cepat, dan akurat untuk menekan korban dan kerugian yang ditimbulkan (Ramli, 2010:11). Mengelola bencana tidak dapat dilakukan secara mendadak atau insidental, tetapi harus dilakukan secara terencana melalui manajemen yang baik, jauh sebelum suatu bencana terjadi.

Kegiatan yang dilakukan sebelum terjadinya bencana berupa disaster preparedness (kesiapsiagaan menghadapi bencana) dan disaster mitigation (mengurangi dampak bencana). Kegiatan setelahnya yang dapat dilakukan yaitu disaster *response/emergency response* (saat terjadi bencana/tanggap bencana) dan *disaster recovery* (kegiatan pemulihan atau rehabilitasi).

Manajemen bencana merupakan suatu proses terencana yang dilakukan untuk mengelola bencana secara baik dan aman melalui tiga tahapan sebagai berikut.

1) Pra Bencana

Tahapan manajemen bencana pada kondisi sebelum kejadian atau pra bencana meliputi:

- a) Kesiapsiagaan, adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.
- b) Peringatan dini, langkah ini diperlukan untuk memberi peringatan kepada masyarakat tentang bencana yang akan terjadi, seperti banjir,

gempa bumi, tsunami, dan letusan gunungapi.

- c) Mitigasi bencana, adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Peraturan Pemerintah/PP No. 21 Tahun 2008).
- 2) Saat Kejadian Bencana Tahapan paling krusial dalam sistem manajemen bencana adalah saat bencana terjadi. Banyak bencana yang terjadi secara tiba-tiba tanpa bisa diprediksi meskipun telah melalui proses peringatan dini. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah seperti tanggap darurat dan penanggulangan bencana.
 - a) Tanggap darurat bencana (*response*) adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan. Kegiatan tanggap darurat ini meliputi penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsian, penyelamatan, serta pemulihan sarana dan prasarana.
 - b) Penanggulangan bencana, dilakukan selama kegiatan tanggap darurat sesuai dengan sifat dan jenis bencana. Penanggulangan bencana ini memerlukan keahlian dan pendekatan khusus menurut kondisi dan skala kejadian.
- 3) Pasca Bencana Setelah bencana terjadi dan proses tanggap darurat telah dilewati, maka langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah rehabilitasi dan rekonstruksi.
 - a) Rehabilitasi adalah perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pasca bencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pasca bencana.
 - b) Rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pasca bencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan

berkembangnya kembali kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pasca bencana.

2.1.2 Banjir

a. Pengertian Banjir

Banjir merupakan fenomena alam dimana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan drainase di suatu daerah sehingga menimbulkan genangan yang merugikan (Novitasari dkk., 2019:66). Menurut Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 Tentang Sungai disebutkan bahwa banjir adalah peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai. Sedangkan pengertian lainnya tentang banjir adalah dimana suatu daerah dalam keadaan tergenang oleh air dalam jumlah yang begitu besar. Bencana ini dapat terjadi karena faktor alam dan faktor ulah manusia (Soehatman, 2010).

Bencana banjir merupakan bencana alam yang paling dapat diramalkan kejadiannya, karena berhubungan dengan curah hujan yang besar. Bencana ini dapat disebabkan karena adanya pembabatan hutan yang tidak terkendali, sistem pengaturan atau tata air yang buruk, perubahan fungsi hutan menjadi ladang dan pemukiman. Kegiatan penebangan hutan dan pemadatan tanah mengakibatkan air hujan menjadi sulit terserap ke dalam tanah. Sebagian besar yang tidak terserap ini menjadi air permukaan yang disertai dengan lumpur. Kondisi sungai yang sudah mengalami erosi, dangkal dan menyempit, bantaran sungai yang penuh dengan penghuni, serta terjadinya penyumbatan saluran air menjadi faktor lain terjadinya banjir. Banjir umumnya terjadi di dataran rendah pada bagian hilir daerah aliran sungai. Umumnya berupa *delta* maupun *alluvial*. Secara geologis, berupa lembah atau bentuk cekungan bumi lainnya dengan porositas rendah (Soehatman, 2010).

Berdasarkan beberapa pengertian banjir yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa banjir adalah bencana berupa meluapnya air sungai ataupun genangan air di daratan yang dapat menimbulkan kerugian baik disebabkan oleh faktor alam maupun manusia. Banjir dapat terjadi pada berbagai

tempat atau wilayah, seperti di daerah pantai, perkotaan dan juga perdesaan.

b. Jenis Banjir

Sebagai salah satu negara tropis yang mempunyai dua musim, banjir di Indonesia adalah bencana alam yang paling sering terjadi. Hal ini dikarenakan pada musim penghujan curah hujan cukup tinggi setiap tahunnya. Banjir yang terjadi di Indonesia dapat dibagi menjadi beberapa jenis (Rukandar, 2018), antara lain:

- 1) Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat, biasanya dihasilkan karena intensitas hujan tinggi serta durasi (jangka waktu) pendek sehingga debit sungai secara cepat naik.
- 2) Banjir hujan ekstrim, biasanya terjadi hanya dalam waktu enam jam sesudah hujan yang lebat turun. Banjir ini biasanya ditandai dengan banyaknya awan yang menggumpal di angkasa disertai petir serta kilat dan badai tropis atau cuaca dingin. Umumnya, banjir ini terjadi akibat meluapnya air hujan yang sangat deras, khususnya pada saat bantaran sungai rapuh sehingga tidak mampu menahan cukup banyak air.
- 3) Banjir luapan sungai, jenis banjir ini biasanya berlangsung dalam waktu yang lama. Banjir datang secara mendadak. Banjir luapan sungai ini biasanya bersifat musiman atau tahunan, bisa berlangsung selama sehari-hari atau berminggu-minggu tanpa henti, dan biasanya terjadi pada daerah lembah.
- 4) Banjir pantai (*rob*), penyebab banjir ini yaitu angin puyuh laut, taifun, dan gelombang pasang laut. Banjir rob ini terjadi karena air laut yang meluap ke daratan akibat pasang surut air laut dan mengalir ke daerah pemukiman dekat pantai.

Sedangkan menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), banjir terbagi menjadi 3 kategori, yaitu:

- a) Banjir (genangan), biasa disebut sebagai banjir dan paling sering terjadi. Banjir ini adalah banjir yang berasal dari air hujan lokal atau hujan yang terjadi di sebuah wilayah tertentu dan menyebabkan timbulnya genangan. Penyebab terjadinya banjir jenis ini karena meluapnya air sungai, danau, maupun selokan yang menampungnya. Durasi terjadinya banjir dapat

mencapai 1×24 jam atau lebih.

- b) Banjir bandang, banjir yang terjadi ketika volume air yang sangat tinggi meluap ke area daratan dalam kurun waktu yang cepat.
- c) Banjir rob, terjadi akibat naiknya permukaan air laut.

c. Faktor-faktor Penyebab Banjir

Banjir yang terjadi biasanya disebabkan oleh berbagai macam faktor, yaitu kondisi daerah tangkapan hujan, durasi dan intensitas hujan, kondisi topografi dan kapasitas jaringan drainase (Novitasari dkk., 2019).

Ada beberapa faktor lain yang menyebabkan terjadinya banjir (Khaidir, 2019) antara lain yaitu:

- 1) Kapasitas alur sungai yang tidak cukup
- 2) Penggundulan
- 3) Adanya endapan sedimen (delta) di muara sungai
- 4) Daerah terjadinya banjir yang memang merupakan daerah dataran rendah
- 5) Pembuangan sampah ke sungai
- 6) Drainase yang tidak terawat
- 7) Ukuran drainase yang tidak sesuai dengan debit air yang ditampung

Banjir juga dapat diklasifikasikan berdasarkan langsung atau tidak langsungnya peran manusia, yaitu:

- 1) Banjir yang disebabkan peran manusia secara tidak langsung Berdasarkan kategori ini, banjir dipandang sebagai peristiwa alam yang terjadi karena kehendak alam. Secara selintas tidak terlalu nampak peran manusia secara langsung. Beberapa penyebab banjir dalam kategori ini antara lain :
 - a) Curah hujan tinggi yang menyebabkan debit air sungai menjadi lebih besar dari kapasitas alur sungainya, sehingga timbul limpasan/genangan pada daerah banjir
 - b) Aliran pada anak sungai tertahan oleh aliran pada sungai induknya
 - c) Terjadinya debit puncak banjir pada sungai induk dan anak sungai pada pertemuan sungai-sungai tersebut pada saat yang bersamaan
 - d) Terjadinya pembendungan pada muara sungai akibat air pasang laut terjadinya penyempitan pada alur sungai berupa Bottleneck atau

Ambal Alam, sehingga menimbulkan pembendungan muka air sungai

- e) Terdapat hambatan-hambatan terhadap aliran sungai yang disebabkan oleh faktor penampang alur sungainya yaitu antara lain berupa meander, muara anak sungai pada sungai induknya yang tidak satu arah aliran (*Streamline*) dan sebagainya
 - f) Kemiringan sungai yang sangat landai sehingga kapasitas, pengalihan alur sungai maupun daya angkut sungai terhadap sedimen relatif kecil, kondisi terakhir ini dapat menimbulkan proses aggradasi dasar sungai.
- 2) Banjir yang disebabkan oleh peran manusia secara langsung Beberapa peran atau perilaku manusia yang berdampak terhadap peristiwa banjir secara langsung yaitu:
- a) Adanya daerah pemukiman dan kegiatan baru di dataran banjir
 - b) Alur-alur sungai semakin menyempit karena terjadi perubahan keseimbangan antara daya angkut sungai terhadap sedimen dan besarnya angkutan sedimen tersebut
 - c) Penebangan hutan atau pengrusakan hulu sungai tanpa diiringi adanya kegiatan reboisasi
 - d) Pembuangan sampah yang sembarangan ke sungai
 - e) Pembuatan saluran air yang tidak memenuhi syarat
 - f) Pembuatan tanggul yang kurang baik

d. Dampak Banjir

Banjir dapat menimbulkan berbagai kerusakan, baik bagi lingkungan hidup maupun manusia. Kerusakan yang ditimbulkan dari banjir (Husein dkk, 2017) antara lain:

- 1) Rusaknya areal pemukiman penduduk
- 2) Sulitnya mendapatkan air bersih
- 3) Rusaknya sarana dan prasarana penduduk
- 4) Areal pertanian
- 5) Timbulnya penyakit-penyakit
- 6) Menghambat transportasi darat

- 7) Putusnya aliran listrik
- 8) Tumpukan sampah tersebar di mana-mana akibat dari kotoran sampah dan perabotan rumah tangga yang hanyut terbawa arus, kemudian terdampar di jalan raya
- 9) Terjadinya trauma dan penderitaan jiwa serta derita berkepanjangan pada masyarakat akibat dari bencana yang menimpa

Menurut Deputy Bidang Sarana dan Prasarana, Direktorat Pengairan dan Irigasi, kerugian yang dialami akibat banjir yang terjadi di berbagai wilayah antara lain : 1) korban manusia; 2) kehilangan harta benda; 3) kerusakan rumah penduduk, sekolah dan bangunan sosial, prasarana jalan, jembatan, tanggul sungai, jaringan irigasi, dan prasarana publik lainnya; 4) terganggunya transportasi; serta 5) rusak sampai hilangnya lahan budidaya seperti sawah, tambak, dan kolam ikan. Selain kerugian material, banjir juga dapat menyebabkan kerugian non-material, antara lain kerawanan sosial, wabah penyakit, menurunnya kenyamanan lingkungan, serta menurunnya kesejahteraan masyarakat akibat kegiatan perekonomian yang terhambat.

2.1.3 Sungai

a. Pengertian Sungai

Menurut Suharini dan Palangan (2014: 147) sungai adalah massa air yang secara alami mengalir pada suatu lembah. Dengan demikian sebuah sungai memiliki ciri-ciri yaitu:

- 1) Mengalir menuju tempat yang lebih rendah
- 2) Aliran airnya tidak tetap, kadang-kadang lambat, kadang-kadang cepat atau deras, kadang-kadang massa airnya banyak tapi juga sering meluap (banjir)
- 3) Mengangkut sesuatu bahan mulai dari lumpur, pasir kerikil sampai batu-batu yang lebih besar ukurannya
- 4) Alirannya mengikuti suatu saluran tertentu (lembah).

b. Jenis-jenis Sungai

Menurut Suharini dan Palangan (2014: 172), jenis jenis sungai terdiri dari :

- 1) Sungai konsekuen yang merupakan sungai yang arahnya mengikuti kemiringan lereng (dip) yang mula-mula.
- 2) Sungai konsekuen adalah sungai yang arahnya tidak ditentukan oleh faktor-faktor khusus. Biasanya jenis sungai ini terdapat di daerah yang batuan terdiri dari batuan sedimen yang homogen dan batuan beku.
- 3) Sungai subsekuen yang merupakan sungai yang arahnya berubah dari mengikuti dip menjadi mengikuti strike dan struktur.
- 4) Sungai obsekuen yang merupakan sungai yang berlawanan arah dengan kemiringan asal. Jadi berlawanan arah dengan sungai konsekuen semula.
- 5) Sungai resekuen merupakan sungai baru yang arahnya sama dengan sungai konsekuen semula.

c. Pola Aliran Sungai

Menurut Suharini dan Palangan (2014: 147) Pola aliran sungai terdiri dari beberapa pola, diantaranya :

1) Dendritik

Dendritik yaitu pola aliran sungai yang berbentuk seperti cabang batang pohon yang berada di daerah datar dengan struktur batuan homogen. Cabang-cabang anak sungai bermuara pada aliran utama dengan sudut yang tidak teratur.

2) Radial Sentrifugal

Radial sentrifugal yaitu pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar secara radial dari suatu titik ketinggian tertentu, seperti puncak gunung api.

3) Rectangular

Rectangular yaitu pola aliran sungai yang dikendalikan oleh struktur geologi, seperti struktur kekar (rekahan) dan sesar (patahan). Sungai rektangular dicirikan oleh saluran-saluran air yang mengikuti pola dari struktur kekar dan patahan.

4) Trellis

Trellis yaitu pola aliran sungai yang memperlihatkan paralel menurut strike. Anak-anak sungainya hampir sejajar dengan sungai induknya,

biasanya berada di wilayah patahan.

5) Sentripetal

Sentripetal yaitu pola aliran yang berlawanan dengan pola radial, di mana aliran sungainya mengalir ke satu tempat yang berupa cekungan (depresi).

6) Annular

Annular atau melingkar yaitu pola aliran sungai yang arah alirannya menyebar secara radial dari suatu titik ketinggian tertentu dan ke arah hilir aliran kembali bersatu. Pola aliran ini terdapat pada daerah dengan struktur kubah yang sudah sampai pada peringkat dewasa.

7) Parallel

Paralel atau sejajar yaitu suatu sistem aliran sungai yang aliran-aliran sungainya hampir sejajar dan biasanya terbentuk oleh lereng yang curam/terjal.

8) Pinnate

Pinnate yaitu aliran sungai yang mana muara anak sungai membentuk sudut lancip dengan sungai induk. Sungai ini biasanya terdapat pada bukit yang lerengnya terjal

d. Bentuk Lahan Sungai

1) Dataran aluvial

Dataran aluvial merupakan dataran yang terbentuk akibat proses-proses geomorfologi yang didominasi oleh tenaga eksogen yaitu iklim, curah hujan, angin, jenis batuan, topografi, suhu, yang semuanya akan mempercepat proses terjadinya pelapukan dan erosi.

2) Dataran banjir

Dataran banjir berupa dataran luas yang berada pada kiri dan kanan sungai dan terbentuk oleh sedimen akibat limpasan banjir sungai. Umumnya berupa pasir, lanau, dan lumpur.

3) Tanggul alam sungai (*natural levee*)

Tanggul alam yang terbentuk akibat banjir sungai di wilayah dataran rendah berperan menahan air limpasan banjir sehingga terbentuk genangan

serta dapat kembali lagi ke sungai. Seiring dengan proses yang berlangsung secara kontinyu, maka akan terbentuk akumulasi sedimen tebal sehingga akhirnya membentuk tanggul alam.

4) Rawa belakang (*Backswamps*)

Backswamps atau rawa belakang adalah bagian dari dataran banjir di mana adanya simpanan tanah *Hat* menetap setelah banjir. *Backswamps* biasanya terletak di belakang sungai alam sebuah tanggul. Kemudian kembali rawa-rawa yang terletak agak jauh dari saluran sungai di dataran banjir tersebut. Ketika air tumpah ke dataran banjir, materi terberat tetes ke luar pertama dan materi terbaik dilakukan jarak lebih besar.

5) Kipas aluvial

Bila suatu sungai dengan muatan sedimen yang besar mengalir dari bukit atau pegunungan, dan masuk ke dataran rendah, maka akan terjadi perubahan gradien kecepatan yang drastis, sehingga terjadi pengendapan material yang cepat, dan dikenal sebagai kipas aluvial. Kipas aluvial berupa suatu ongkongan material lepas, berbentuk seperti kipas, biasanya terdapat pada suatu dataran di depan sebuah gawir. Pada daerah kipas aluvial biasanya terdapat air tanah yang melimpah. Hal ini dikarenakan umumnya kipas aluvial terdiri dari perselingan pasir dan lempung sehingga merupakan lapisan pembawa air yang baik.

6) Teras sungai

Teras sungai dapat dimanfaatkan untuk mengetahui proses-proses yang telah terjadi di masa lalu. Teras sungai merupakan satu morfologi sungai yang sering dijumpai. Proses deposisi, proses migrasi saluran, proses erosi sungai meander, dan aliran overbank sangat berperan dalam pembentukan dan perkembangan dataran banjir. Faktor yang mempengaruhi proses pembentukan dan perkembangan teras sungai adalah perubahan base level of erosion dan perubahan iklim.

7) Gosong sungai (*point bar*)

Gosong sungai ini memiliki relief yang datar-berombak, batuan/strukturnya berlapis dan tidak kompak. Kemudian proses

pembentukannya secara sedimen, dengan karakteristik terbentuk pada tubuh sungai bagian hilir, bagian hulu gosong tumpul dan bagian hilir menyudut.

8) Sungai meander

Bentukan pada dataran banjir sungai yang berbentuk kelokan karena pengikisan tebing sungai, daerah alirannya disebut sebagai meander belt. Meander ini terbentuk apabila suatu sungai yang berstadia dewasa/tua mempunyai dataran banjir yang cukup luas, aliran sungai melintasinya dengan tidak teratur sebab adanya pembelokan aliran. Pembelokan ini terjadi karena ada batuan yang menghalangi sehingga alirannya membelok dan terus melakukan penggerusan ke batuan yang lebih lemah.

9) Delta

Delta adalah bentang alam hasil sedimentasi sungai pada bagian hilir setelah masuk pada daerah base level. Pada saat aliran sir mendekati muara, seperti danau atau laut maka kecepatan alirannya menjadi lambat. Akibatnya, akan terjadi pengendapan sedimen oleh air sungai. Pasir akan diendapkan, sedangkan tanah liat dan lumpur akan tetap terangkut oleh aliran air. Semakin lama, akan membentuk lapisan-lapisan sedimen. Akhirnya, lapisan-lapisan sedimen akan membentuk dataran yang luas pada bagian sungai mendekati muaranya dan membentuk delta.

e. Struktur Sungai

Struktur sungai pada hakekatnya merupakan bentuk luar penampang badan sungai yang memiliki karakteristik berbeda pada bagian hulu, tengah dan hilir. Sebagian besar air hujan yang turun ke permukaan tanah mengalir ke tempat yang lebih rendah. Aliran air sungai senantiasa bergerak dari hulu ke hilir atau dari dataran tinggi ke dataran yang lebih rendah akibat dari gaya gravitasi bumi (Waryono:2001).

Menurut peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau, BAB I, Pasal 1 ayat 10 menyebutkan bahwa garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan di kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas pelindung sungai.

Dalam pasal 9 Garis sempadan pada sungai yang tidak bertanggul minimal berjarak 10 (sepuluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai dengan kedalaman sungai sama dengan atau kurang dari tiga meter, paling sedikit berjarak 15 meter untuk kedalaman lebih dari 3 meter sampai 20 meter dan paling sedikit berjarak 30 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20 puluh meter.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan garis sempadan sungai dan garis sempadan danau, BAB III, pasal 4, ayat 1 menyebutkan bahwa sempadan sungai meliputi ruang di kiri dan kanan palung sungai di antara sempadan dan tepi palung sungai untuk sungai tidak bertanggul, atau di antara garis sempadan dan tepi luar kaki tanggul untuk sungai bertanggul. Bantaran sungai adalah daerah pinggir sungai yang tergenang air saat banjir (flood plain). Bantaran sungai juga bisa disebut bantaran banjir. Bantaran sungai sebagai daerah ekologis dan sekaligus hidraulis sungai yang penting (Maryono, 2014: 99).

Menurut Peraturan Pemerintah nomor 28 tahun 2011 tentang sungai BAB I, Pasal 1, ayat 8 menyebutkan bahwa bantaran sungai adalah ruang antara tepi palung sungai dan kaki tanggul sebelah dalam yang terletak di kiri dan atau kanan palung sungai. Sebagian besar lahan yang berada di bantaran sungai merupakan lahan yang dimiliki oleh negara.

f. Sedimentasi Sungai

Sedimentasi merupakan proses lanjutan erosi. Sedimentasi adalah pengendapan dari material sedimen dengan suspensinya berupa bahan-bahan anorganik maupun organik yang terangkut dalam air mengalir. Berdasarkan posisi sedimen yang terbawa aliran air, dibedakan menjadi suspended load (beban suspensi) dan bed load (beban dasar). Beban suspensi (suspensi load) merupakan sedimen yang terbawa aliran sungai. Bentuk sedimen yang terangkut berupa: 1) muatan bilas yaitu partikel halus seperti lempung atau lanau, 2) muatan sedimen melayang yaitu material

dasar yang melayang misalnya butiran pasir halus yang terdorong oleh turbulensi aliran, 3) muatan dasar sedimen berupa partikel kasar yang bergerak sepanjang dasar sungai (Sudradjat, 1977, dalam Tamod & Kawung, 2003). Suspended load berupa kandungan lempung di beberapa sungai dapat menunjukkan kecepatan sedimentasi dan juga menunjukkan kondisi erosi di sekitarnya (Tamod & Kawung, 2003)

g. Daerah Aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu daerah yang berada di daratan dan merupakan satu kesatuan antara sungai dan anak-anak sungainya (Kodoatie, 2021). DAS mempunyai fungsi untuk menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami. Daerah Aliran Sungai (DAS) biasanya dibagi menjadi daerah hilir, daerah tengah dan daerah hulu. Beberapa penjelasan bagian-bagian Daerah Aliran Sungai (Suharini dan Palanganan, 2014 :148) :

- 1) Daerah hulu terjadinya erosi vertikal sangat kuat. Pada umumnya daerah ini bergunung-gunung dengan aliran sungai yang mengalir masih deras. Banyak dijumpai jeram-jeram dan air terjun di daerah hulu. Dasar lembah daerah ini biasanya terdiri dari batu-batu besar dan aliran masih sempit serta curam.
- 2) Daerah tengah terjadi erosi *vertikal* dan *lateral* yang sama kuatnya. Lembah-lembahnya semakin besar dengan air mengalir tidak begitu deras. Dan dilembah daerah ini dapat dijumpai batu-batu guling. Secara garis besar daerah aliran ini miring landai ke arah muaranya. Di daerah ini biasanya terdapat meander atau lembah sungai yang berkelok-kelok..
- 3) Daerah hilir mempunyai aliran yang lambat, dasar dari lembahnya tertutup pasir pada umumnya. Pada daerah ini terdapat delta yang terbentuk akibat proses sedimentasi.

2.1.4 Adaptasi Masyarakat Petani

a. Pengertian Adaptasi

Adaptasi adalah suatu usaha makhluk hidup untuk menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan yang ada. Dalam konteks perubahan iklim, upaya adaptasi dilakukan untuk mengelola permasalahan yang tidak dapat dihindari.

Secara sederhana pengertian adaptasi adalah upaya untuk mengatasi akibat yang ditimbulkan (Aldrian dkk., 2011). Upaya adaptasi dilakukan untuk mengatasi dampak perubahan lingkungan yang tidak dapat dihindari sehingga mampu mengurangi dampak negatif dan mengambil manfaat positifnya.

Adaptasi menurut Soerjono Soekanto (2006) ada beberapa batasan pengertian dari adaptasi sosial yaitu :

- 1) Proses mengatasi halangan-halangan dari lingkungan
- 2) Penyesuaian terhadap norma-norma untuk menyalurkan ketegangan
- 3) Proses perubahan untuk penyesuaian dengan situasi yang berubah
- 4) Mengubah agar sesuai dengan kondisi yang diciptakan
- 5) Memanfaatkan sumber-sumber yang terbatas untuk kepentingan lingkungan dan sistem
- 6) Penyesuaian budaya dan aspek lainnya sebagai hasil seleksi ilmiah.

b. Pengertian Masyarakat Petani

Masyarakat adalah sekelompok manusia yang bertempat tinggal di daerah tertentu dalam waktu yang relatif lama, memiliki norma yang mengatur kehidupannya menuju tujuan yang dicita-citakan Bersama dan di tempat tersebut, anggota-anggotanya melakukan regenerasi (beranak pinak). Masyarakat ini memiliki kelompok-kelompok orang yang berbeda-beda disebabkan ciri-ciri tertentu (Jamaludin, 2015).

Arti lebih luasnya, sebuah masyarakat adalah suatu jaringan hubungan-hubungan antar entitas-entitas. Menurut Horton & Hunt dalam (Akhmaddhian & Fathanudien, 2015) masyarakat merupakan kumpulan manusia yang relatif mandiri, hidup bersama-sama dalam waktu yang cukup lama, tinggal di suatu wilayah tertentu, mempunyai kebudayaan sama serta melakukan sebagian besar kegiatan di dalam kelompok/kumpulan manusia tersebut.

Petani dapat didefinisikan sebagai pekerja pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya guna memenuhi kebutuhan hidup dengan menggunakan peralatan yang bersifat tradisional dan modern (Hakim, 2018).

Dari pengertian diatas bisa disimpulkan bahwa masyarakat petani merupakan sekelompok masyarakat yang memiliki pekerjaan yang sama sebagai masyarakat yang bekerja dalam pemanfaatan sumber daya hati seperti petani padi dan petani sumber daya yang lainnya.

c. Pengertian Adaptasi Masyarakat

Adaptasi adalah suatu penyesuaian pribadi terhadap lingkungan, penyesuaian ini dapat berarti mengubah diri pribadi. Karta Sapoetra membedakan adaptasi dengan dua arti, yaitu *autoplastis* (auto artinya sendiri dan plastis artinya bentuk) dan *alloplastis* (allo artinya yang lain, dan plastis artinya bentuk). Maka dapat disimpulkan bahwa adaptasi ada yang “*pasif*” dimana kegiatan pribadi ditentukan oleh lingkungan, dan bersifat “*aktif*” dimana pribadi mempengaruhi lingkungan (Syahputra & Indrawati, 2017).

Menurut Soekanto (2006) pada dasarnya manusia mempunyai dua hasrat yang kuat dalam dirinya yaitu keinginan untuk menjadi satu dengan sesama atau masyarakat lainnya dan keinginan untuk menjadi satu dengan lingkungan alam sekelilingnya. Oleh karena itu masyarakat perlu menyesuaikan diri baik dengan lingkungan sosial maupun lingkungan alamnya yang disebut dengan adaptasi masyarakat. Agar masyarakat dapat menghadapi dan beradaptasi dengan kedua lingkungan tersebut, masyarakat perlu mempergunakan pikiran, perasaan dan kehendaknya. Masyarakat juga harus senantiasa hidup satu sama lain untuk menyempurnakan dan memperluas sikap tindakannya agar tercapai kedamaian dengan lingkungannya. Dengan demikian, suatu masyarakat sebenarnya merupakan sistem adaptif, karena masyarakat merupakan wadah untuk memenuhi berbagai kepentingan dan tentunya juga untuk bertahan.

d. Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Banjir

Masyarakat yang memilih bertahan di daerah rawan banjir perlu menyesuaikan diri terhadap banjir yang terjadi. Dalam menghadapi banjir, masyarakat memerlukan berbagai cara untuk beradaptasi dengan kondisi sekitarnya. Berikut ini merupakan beberapa pola adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir.

- 1) Meninggikan perlengkapan dan peralatan rumah tangga dengan cara memberi tumpuan pada tempat tidur, meja kursi, dan lain-lain agar lebih tinggi; menempatkan barang-barang ke bagian yang lebih tinggi; meninggikan rumah (Imam Arifaillah. 2016).
- 2) Membuat karung pasir, memperbaiki tanggul, membuat bronjong, mengecor depan rumah, meninggikan tempat tinggal, membangun rumah lagi, dan memperbaiki rumah (Maharani. 2012).
- 3) Memprediksi atau mengetahui informasi akan datangnya banjir, memasang tanggul penahan laju air, menaikkan barang-barang ke tempat yang lebih tinggi, memilih untuk menetap di rumah masing-masing, tidak menutup pintu ataupun jendela, dan membersihkan rumah serta lingkungan sekitar (Habiba ., 2017)

Selain pola adaptasi yang dilakukan di atas, terdapat pula pola adaptasi yang dilakukan masyarakat terhadap bencana banjir berupa secara struktural dan juga non struktural. Adaptasi secara struktural dilakukan secara fisik seperti pembangunan tanggul. Sedangkan secara non struktural lebih menekankan pada perilaku atau kegiatan dalam menghadapi bencana banjir. Kriteria dan wujud pola adaptasi masyarakat tersebut disajikan dalam Tabel 2.1 di bawah ini

Tabel 2.1
Pola Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Banjir

Jenis Penanggulangan Bencana	Pola Adaptasi Masyarakat
Struktural	Pembangunan tembok penahan dan tanggul sepanjang sungai, pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu, pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara terbuka maupun tertutup atau terowongan.

Jenis Penanggulangan Bencana	Pola Adaptasi Masyarakat
Non-Structural	Melaksanakan perencanaan logistik dan penyediaan dana, peralatan dan material yang diperlukan untuk kegiatan/upaya tanggap darurat, diantaranya dana persediaan tanggap darurat; persediaan bahan pangan dan air minum; peralatan untuk penanggulangan (misalnya: movable pump, dump truck, dan lain lain); material penanggulangan (misalnya kantong pasir, terucuk kayu/bambu, dan lain- lain); peralatan penyelamatan (seperti perahu karet, pelampung, dan lain-lain); penyiapan tempat pengungsian sementara.

Sumber : Bakornas 2007 (modifikasi)

Pada Tabel 2.1 diatas menjelaskan mengenai pola adaptasi yang dilakukan, yaitu secara struktural dan non struktural:

- 1) Struktural, dilakukan dengan cara : pembangunan tembok penahan dan tanggul sepanjang sungai, pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu, pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara terbuka maupun tertutup atau terowongan.
- 2) Non struktural, dilakukan dengan cara : melaksanakan perencanaan logistik dan penyediaan dana, peralatan dan material yang diperlukan untuk kegiatan/upaya tanggap darurat, diantaranya dana persediaan tanggap darurat; persediaan bahan pangan dan air minum; peralatan untuk penanggulangan (misalnya: movable pump, dump truck, dan lain lain); material penanggulangan (misalnya kantong pasir, terucuk kayu/bambu, dan lain-lain); peralatan penyelamatan (seperti perahu karet, pelampung, dan lain-lain); penyiapan tempat pengungsian sementara.

Adaptasi non-struktural mencakup langkah-langkah pencegahan atau penyesuaian untuk mengurangi risiko banjir dengan cara memodifikasi kerentanan dari aktivitas pembangunan yang mengakibatkan kerusakan di dataran banjir. Hal tersebut dapat meliputi memprediksi kejadian banjir, sistem peringatan dini, asuransi terhadap banjir, kesiapsiagaan bencana, rencana tanggap darurat dan peraturan penggunaan lahan untuk pengendalian

pembangunan.(Sagala dkk., 2014).

Strategi adaptasi masyarakat dalam kesiapsiagaan maupun tindakan masyarakat terhadap pengurangan risiko dampak bencana banjir, dapat dilakukan dengan cara: mengikuti sosialisasi kesiapsiagaan bencana, keikutsertaan dalam membantu saat banjir datang, kesadaran agar menjaga kebersihan dan tidak membuang sampah, keterlibatan anggota masyarakat dalam kegiatan persiapan dan perencanaan terhadap pengurangan risiko bencana, pentingnya mempunyai pengetahuan akan adanya penyakit- penyakit dan masalah akibat banjir, serta keterlibatan aparat, warga desa, dan pemerintah (Ajami dkk., 2016).

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Tabel 2.2
Penelitian yang Relevan

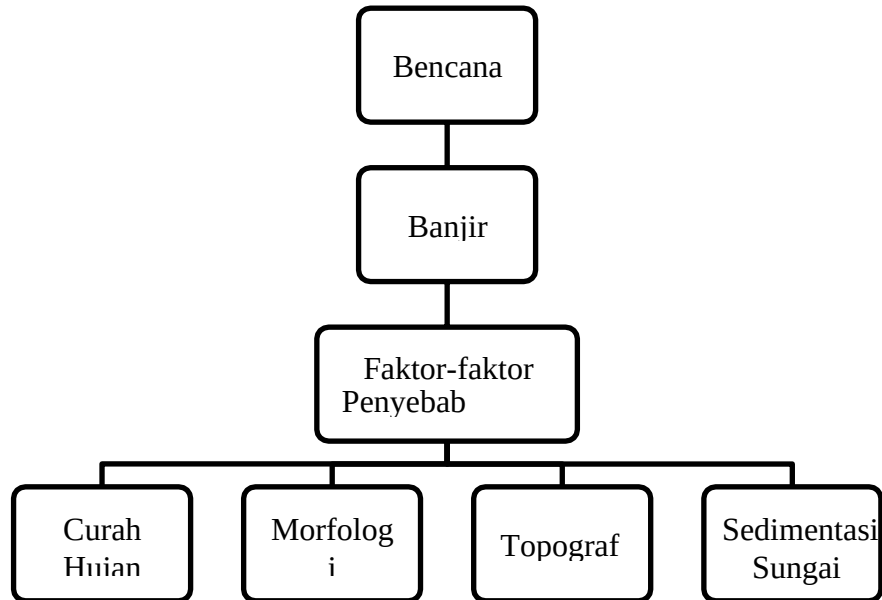
No	1
Penulis	Mutoharoh
Judul	Adaptasi Masyarakat Menghadapi Bencana Banjir Di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap
Instansi	Universitas Siliwangi
Tahun	2023
Rumusan Masalah	1. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya bencana banjir di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap? 2. Bagaimanakah adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap?
Hasil Penelitian	1. Faktor-faktor banjir di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap yaitu: a. Alih fungsi lahan Alih fungsi lahan terjadi karena adanya perubahan penggunaan lahan menjadi hutan produksi tanaman pinus yang dilakukan oleh pihak perhutani. b. Curah Hujan Berdasarkan tabel intensitas curah hujan mulai meningkat umumnya terjadi pada bulan Desember-Maret dengan jumlah rata-rata curah hujan mencapai 300 mm. Februari. Hasil pengukuran tersebut sangat berkaitan dengan frekuensi kejadian banjir yang terjadi yang jika dilihat berdasarkan data curah hujan berbanding lurus dengan kejadian di lapangan c. Saluran drainase Ukuran lebar dan kedalaman saluran yang kurang didukung

	tingginya endapan di saluran yang ditandai dengan banyaknya material di pingiran saluran karena aktifitas pengerukan endapan yang dilakukan oleh masyarakat menyebabkan saluran drainase tidak berfungsi optimal dalam mengalirkan volume banjir. 2. Adaptasi dalam menghadapi bencana banjir di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap yaitu: a. Berdasarkan hasil penelitian tentang adaptasi secara struktural yang dilakukan oleh Pemerintah ataupun Masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di Desa Rejodadi Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap. Adaptasi yang dilakukan pemerintah yaitu memperbaiki pintu air saluran drainase. Sedangkan bentuk adaptasi struktural yang dilakukan masyarakat yaitu membuat tembok penghalang dan meninggikan lantai bagian dalam rumah. b. Adaptasi Secara Non-struktural Beberapa bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat diantaranya yaitu menaikkan barang-barang berharga ke tempat yang lebih tinggi, mengamankan dokumen dokumen penting ke tempat kedap air ataupun ke tempat yang lebih aman, menutup lubang yang mengarah ke saluran drainase untuk mencegah air masuk melalui saluran pembuangan, menyiapkan alat kebersihan ataupun bersiap dengan kondisi di luar kendali. Sedangkan bentuk adaptasi yang dilakukan pemerintah yang bekerja sama dengan beberapa instansi dan tentunya juga masyarakat yaitu membersihkan jalan yang tergenang banjir dan lumpur.
No	2
Penulis	Nova Ikhsyan Syafei, Chatarina Muryani, Peduk Rintayati
Judul	Analisis Sebaran, Dampak Dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Semarang Timur Dan Kecamatan Gayamsari Kota Semarang
Instansi	Universitas Sebelas Maret
Tahun	2017

Hasil Penelitian	1. Sebaran rob di Kecamatan Semarang Timur Tersebar sejauh 5,5 Km dari laut Jawa dan Kecamatan Gayamsari tersebar Sejauh 3,5 Km dari Laut Jawa dengan ketinggian 20-1,5 Meter, di wilayah sekitar Kali Banger Kecamatan Semarang Timur dan Kali Tengah Kecamatan Gayamsari. 2. Dampak rob secara fisik menyebabkan rumah, perabotan rusak, merusak jalan dan kendaraan. Dampak Ekonomi kemacetan, toko tutup, sepi pembeli, kerugian waktu serta aktivitas warga yang terganggu, Dampak Kesehatan menyebabkan diare, penyakit kulit, gatal, iritasi, kutu air. Dampak Lingkungan banyak sampah, menimbulkan genangan air. 3. Adaptasi Masyarakat, meninggikan rumah, membangun penghalang dipintu, membangun talut, peninggian jalan dan memberi peringatan warga. Sedangkan pemerintah, membangun polder, pintu air, tanggul darurat, dan rumah pompa.
No	3
Penulis	Sunimbar dan Ignasius Suban Angin
Judul	Tinjauan Geografi Dalam Perilaku Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Di Desa Motaain Kecamatan Malaka Barat Kabupaten Malaka
Instansi	Universitas Nusa Cendana
Tahun	2022
Hasil Peneltian	1. Berdasarkan enam parameter yaitu jenis tanah, ketinggian elevasi/tempat, kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan dan kerapatan sungai wilayah Desa Motaain mempunyai dua zona tingkat kerawanan bencana banjir, yaitu zona cukup rawan dan zona sangat rawan banjir. 2. Sikap masyarakat sebelum bencana banjir, selama bencana banjir, dan sesudah bencana banjir beragam. Strategi adaptasi sebelum bencana banjir, selama bencana banjir, dan sesudah bencana banjir, keselamatan korban jiwa manusia, aspek ekonomi, aspek sosial, aspek struktural, dan aspek kultural.

2.3. Kerangka Konseptual

a. Kerangka konseptual 1

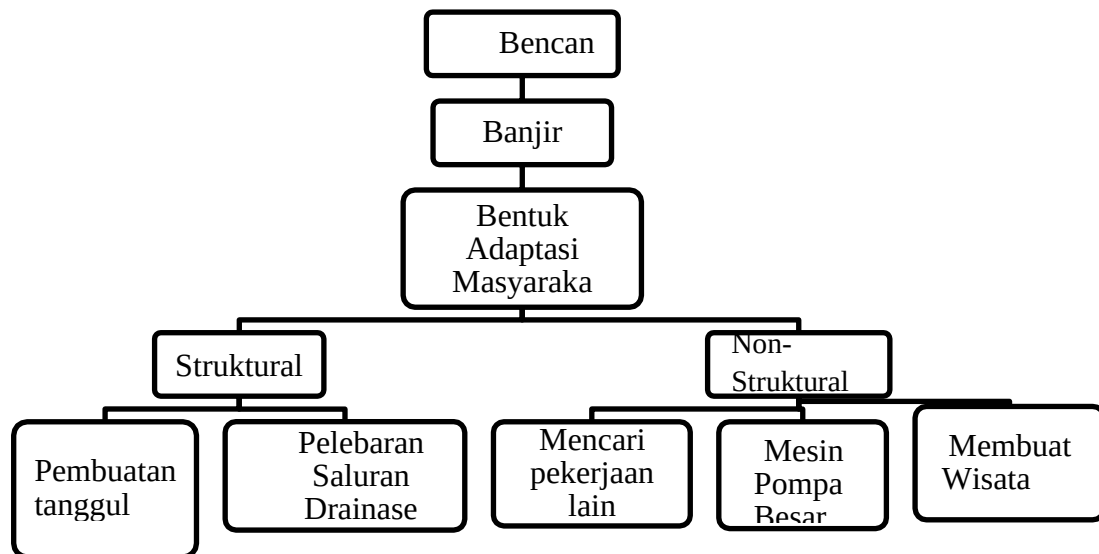


(Sumber; Hasil Pengolahan Data, 2024)

Gambar 2.1
Kerangka Konseptual I

Kerangka konseptual 1 ini berdasarkan rumusan masalah yang pertama yaitu: Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan bencana banjir di Desa Paledah Kecamatan Padaherang Kabupaten Pangandaran? Faktor faktor penyebab terjadinya banjir di Desa Paledah adalah Curah hujan, morfologi sungai, topografi, dan Daerah Aliran Sungai (DAS). Jenis banjir yang terjadi di Desa Paledah adalah Banjir genangan.

b. Kerangka Konseptual 2



Gambar 2.2
Kerangka Konseptual 2

Pola adaptasi masyarakat terhadap banjir dapat terbagi secara struktural dan non struktural. Secara struktural dilakukan dengan cara membuat tanggul dan pelebaran saluran drainase. Sedangkan secara non struktural dilakukan dengan cara melakukan pekerjaan lain seperti nelayan darat dan berdagang, menyedot air banjir dengan mesin pompa air dan membuat wisata air.

2.4. Hipotesis Penelitian

- a. Faktor-faktor penyebab banjir di Desa Paledah Kecamatan Padaherang Kabupaten Pangandaran yaitu curah hujan, morfologi sungai, topografi dan sedimentasi sungai.
- b. Adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam menghadapi banjir di Desa Paledah Kecamatan Padaherang Kabupaten Pangandaran adalah dengan pembuatan tanggul, pelebaran saluran drainase, mencari pekerjaan lain, mesin pompa besar dan membuat wisata air.