

BUKU AJAR

MITIGASI BENCANA PENANGGULANGAN BENCANA DI INDONESIA

*(STUDI KASUS BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG MELALUI
SEKOLAH AMAN BENCANA)*

*Prof. Erni Suharini, M.Si.
Ferani Mulianingsih, S.Pd., M.Pd.
Ervando Tommy Al-Hanif, M.T.*



**BUKU AJAR MITIGASI BENCANA
PENANGGULANGAN BENCANA
DI INDONESIA**
**(STUDI KASUS BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG
MELALUI SEKOLAH AMAN BENCANA)**

**BUKU AJAR MITIGASI BENCANA
PENANGGULANGAN BENCANA
DI INDONESIA**
**(STUDI KASUS BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG
MELALUI SEKOLAH AMAN BENCANA)**

Prof. Erni Suharini, M.Si.
Ferani Mulianingsih, S.Pd., M.Pd.
Ervando Tommy Al-Hanif, M.T.



**BUKU AJAR MITIGASI BENCANA
PENANGGULANGAN BENCANA
DI INDONESIA
(STUDI KASUS BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG
MELALUI SEKOLAH AMAN BENCANA)**

Penulis:

Prof. Erni Suharini, M.Si.
Ferani Mulianingsih, S.Pd., M.Pd.
Ervando Tommy Al-Hanif, M.T.

Editor:

Kintoko, M.Pd,

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Oktober 2023

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
; 15,5 x 23 cm
ISBN : 978-623-448-688-9

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan buku ajar mata kuliah mitigasi bencana ini. Buku ajar ini disusun berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Perwujudan Pilar ke-3 Sekolah Aman Bencana Banjir di SMP Kota Semarang”.

Sumber bacaan dari penulisan buku ajar ini yaitu dari beberapa rujukan riset terdahulu, data BPBD Kota Semarang. Sebagai pelengkap juga diambilkan dari buku yang relevan. Buku ajar ini disiapkan terutama untuk mahasiswa Prodi Geografi dan Prodi Pendidikan IPS Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Negeri Semarang.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, sehingga dapat diterbitkannya tulisan ini. Penulis merasa bahwa buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu segala masukan baik berupa saran maupun kritik yang membangun sangat diharapkan.

Akhirnya semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang ingin belajar tentang mitigasi bencana banjir di Kota Semarang.

Semarang, 2023, Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
KARAKTERISTIK KOTA SEMARANG	1
BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG	22
PENANGGULANGAN BANJIR DI KOTA SEMARANG	
MELALUI SEKOLAH AMAN BENCANA	30
DAFTAR PUSTAKA	67

KARAKTERISTIK KOTA SEMARANG

Kota akan selalu tumbuh dan berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan sosial-budaya, ekonomi dan politik yang melatar belakanginya. Perkembangan kota merupakan hasil karya dari konstruksi pemikiran manusia baik dalam tataran adaptasi terhadap lingkungan maupun adjustment. Masyarakat kota dengan latar belakang tertentu dari pola hidup tradisional hingga modern mempengaruhi perubahan dalam bentukan kota. Di samping itu, faktor-faktor alamiah seperti keadaan geografis, struktur tanah dan sebagainya mempunyai peran yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan kota.

Morfologi kota terbentuk melalui proses yang panjang, setiap perubahan bentuk kawasan secara morfologis dapat memberikan arti serta manfaat yang sangat berharga bagi penanganan perkembangan suatu kota. Perubahan morfologi kota tidak terjadi secara alamiah karena bersifat artefak (buatan manusia). Kota sebagai produk budaya selalu mengalami perubahan baik fisik maupun non fisik seiring berjalannya waktu. Menurut Kropf, salah satu karakteristik dari bentuk perkotaan adalah struktur perkotaan terbagi menjadi tingkat yang berbeda seperti

jalan/blok, plot-plot, dan bangunan yang mana akan terus mengalami perubahan di masa yang akan datang sehingga morfologi kota pada dasarnya setara dengan sejarah perkotaan.

Perkembangan kota juga ditandai dengan bertambahnya jumlah penduduk yang tinggal di suatu kota. Pembangunan perkotaan dari hasil pembangunan selama ini telah menciptakan kota-kota metropolitan sebagai pusat pertumbuhan yang mendorong proses urbanisasi. Dengan berkembangnya kota, maka morfologi perkotaan juga akan berubah mengikuti perkembangan kota. Perkembangan kota yang dinamis mengakibatkan tuntutan akan ruang meningkat, terutama kebutuhan akan lahan pemukiman. Perkembangan kota ini salah satunya terjadi di Kota Semarang.

Kota Semarang merupakan salah satu kota pesisir di bagian utara Pulau Jawa yang mengalami perkembangan cukup pesat. Kota Semarang sebagai Ibukota Provinsi Jawa Tengah yang berada di bagian tengah Pulau Jawa, terletak di lokasi yang strategis karena secara tidak langsung menjadi penghubung antara bagian barat dan bagian timur Pulau Jawa. Hal ini kemudian mempengaruhi perkembangan Kota Semarang sebagai salah satu kota besar di Indonesia dengan pembangunan yang terjadi di dalamnya.

Saat ini Kota Semarang menunjukkan perkembangan yang sangat cepat. Peningkatan aktivitas di Kota Semarang mengakibatkan adanya perubahan pola penggunaan lahan atau semakin meluasnya perkembangan kota, dimana secara fisik penggunaan lahan atau semakin meluasnya perkembangan kota, dimana secara fisik semakin bertambah pula daerah terbangun. Tingginya perubahan pola penggunaan lahan akibat berkembangnya ciri wilayah Kota Semarang dapat diamati dari bertambahnya permukiman dan fasilitas umum yang ada. Ditinjau dari segi histori, Kota Semarang terus mengalami perkembangan yang cukup pesat terutama di kawasan pusat kota sehingga daerah sekitar pusat kota mendapatkan pengaruh dari perkembangan yang terjadi. Perkembangan yang terjadi tentu memiliki beberapa faktor yang mempengaruhinya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengidentifikasi pola perkembangan serta perubahan morfologi Kota Semarang dan mengetahui faktor-faktor apa yang mempengaruhi perubahan bentuk pada Kota Semarang agar dapat terhindar dari cacat morfologis suatu kawasan kota.

Setiap perubahan morfologi kota dapat memberikan manfaat bagi perkembangan kota. Permasalahan Kota Semarang yaitu banyaknya lahan terbangun yang membuat ketersediaan lahan di Kota Semarang semakin berkurang,

ini juga disebabkan oleh adanya alih fungsi lahan dari pertanian ke permukiman. Kota Semarang juga memiliki tingkat kerawanan bencana banjir yang cukup tinggi karena secara posisional berada di pesisir pantai utara Pulau Jawa, sehingga di beberapa kawasan sering terjadi banjir maupun rob. Pengaruh aktivitas masyarakat pun menjadi salah satu pengaruh adanya perkembangan di Kota Semarang. Tidak hanya itu, perubahan tersebut juga dipengaruhi oleh kondisi politik, ekonomi dan sosialbudaya dari sebuah kawasan kota sehingga dibutuhkan penelitian terkait bentuk dan proses pembentukan Kota Semarang melalui penelusuran historis, agar dapat terhindar dari cacat morfologis suatu kawasan kota.

Letak astronomis Kota Semarang yaitu terletak pada $6^{\circ}56'$ - $7^{\circ}07'LS$ dan $110^{\circ}16'$ - $110^{\circ}30'$ BT. Sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang yang berdasarkan pada Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang, pembagian fungsi wilayah- wilayah Kota Semarang meliputi : a. perkantoran, permukiman, perdagangan dan jasa, transportasi, rekreasi, serta pendidikan di BWK I, BWK II dan BWK III, b. Industri, perikanan darat dan permukiman di BWK IV dan BWK V, c. Pendidikan, perumahan, rekreasi, kawasan militer dan campuran di BWK VI dan BWK VII, d. Kawasan pertanian,

industri, kantor pelayanan publik, rekreasi dan konservasi di BWK VIII dan BWK IX.

Sebelah selatan Kota Semarang berbatasan oleh Kabupaten Semarang, potensi sumber daya alam Kabupaten Semarang sangat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepariwisataan daerah yang secara kompetitif unggul. Didukung oleh kemudahan aksesibilitas jalur lalu lintas ekonomi menuju semua objek wisata, menjadikan paket perjalanan wisata di Kabupaten Semarang dapat mencapai banyak wisata dalam waktu yang singkat. Sebelah barat Kota Semarang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kendal, Kendal berada di jalur pantura yang sangat ramai. Kendal dikenal sebagai kota santri karena terdapat ribuan pondok pesantren terutama di Kecamatan Kaliwungu dan juga dikenal dengan kota seni dan budaya. Sebelah timur Kota Semarang berbatasan oleh Kabupaten Demak, Demak pernah menjadi daerah pemasok beras terbesar di Jawa Tengah pada tahun 2009, dan saat itu pula pemasok beras terbesar di Indonesia adalah Jawa Tengah. Oleh karena itu, perkembangan daerah-daerah yang berbatasan langsung dengan Kota Semarang memiliki pengaruh yang besar pada perkembangan Kota Semarang. Kota Semarang memiliki posisi geostrategis karena berada pada jalur lalu lintas ekonomi pulau Jawa dan sebagai koridor pembangunan Jawa Tengah.

Kota Semarang adalah satu diantara kota-kota besar di Indonesia dan menjadi Ibu Kota Jawa Tengah. Luas daerah administrasi 363,4 km² terdiri dari 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan, mempunyai letak geografis yang strategis sebagai pusat pemerintahan (Mulianingsih, 2017). Secara geografis Kota Semarang terletak berbatasan dengan laut Jawa di bagian utara, serta kondisi topografis wilayahnya yang terdiri dari daerah perbukitan, dataran rendah dan daerah pantai, menunjukkan adanya berbagai kemiringan dan tonjolan yang menyebabkan wilayah Kota Semarang mempunyai potensi rawan terhadap ancaman bencana alam (Akhsin et al., 2016).

Kota Semarang merupakan ibukota provinsi Jawa Tengah yang perkembangannya dimulai pada abad ke-8 Masehi dengan nama Pragota. Kota Semarang berkembang pesat sejak kedatangan Armada Laksamana Cheng Ho yang bersandar di Pelabuhan Simongan pada tahun 1405 dan mendirikan kelenteng yang saat ini disebut Kelenteng Sam Po Kong (Gedung Batu). Dalam kurun waktu 606 tahun, Pelabuhan Simongan telah berubah menjadi daratan yang saat ini letaknya berada 5 km di sebelah Selatan dari pelabuhan Tanjung Perak. Orang-orang Belanda dan Melayu mendirikan permukimannya di muara Kali Semarang.

Bangsa Cina bermukim di sekitar Simongan dan perkampungan Jawa di sepanjang Kali Semarang. Pada saat

itu Semarang masuk dalam wilayah pemerintahan Susuhunan Surakarta, tetapi kemudian digadaikan ke pemerintahan Belanda, karena Susuhunan meminjam uang dari VOC dalam jumlah yang besar. Semarang selanjutnya menjadi basis militer dan pusat perdagangan Belanda. Karena sering timbul konflik dan peperangan dengan rakyat yang tidak menghendaki Semarang dibawah kekuasaan Belanda, maka kemudian pada tahun 1600, Belanda membangun benteng di pusat Kota Semarang. Di dalam benteng ini kemudian berkembang pula perkampungan Belanda.

Sejak Kota Semarang telah diserahkan ke Belanda pada tahun 1705 oleh Paku Buwono I, Raja Mataram, mulailah dibangun permukiman dan perkantoran yang saat ini menjadi salah satu ikon Kota Semarang, yaitu Kota Lama. Wilayah Kota Semarang berkembang pesat pada pertengahan abad 18 dengan membangun banyak bangunan perkantoran dan fasilitas sosial. Kota Semarang semakin berkembang dan banyak jalanjalan baru yang dibangun oleh pemerintah Belanda. Pemerintah Belanda juga memindahkan pemukiman Cina dari daerah Simongan ke pemukiman baru dekat pemukiman Belanda yang sekarang dikenal dengan Pecinan Semarang yang disebabkan oleh orang Cina yang memberontak membantu Sultan Surakarta melawan Belanda. Belanda mulai

membangun vila-vila di daerah yang lebih tinggi di Selatan Kota Semarang mulai tahun 1942 dan dilanjutkan hingga zaman kemerdekaan tahun 1972.

Pemukiman pribumi juga berkembang sampai Poncol, Randusari, Depok, dan lainlain. Pada saat itu juga jalan penghubung antara Bojong dan Depok juga mulai dibangun. Dilanjutkan dengan pembangunan jalan Mataram sampai utara batas kota dan jalan Ronggowarsito sampai pantai utara, jalan Bulu, Jagalan dan jalan Petudungan. Dalam Staatsblatt 1906, Nomer 120, dijelaskan, bahwa pemerintahan Semarang disebutkan sebagai "*Staadsgemeente van Semarang*". Hal ini berarti, bahwa Semarang bukan lagi dipimpin oleh Bupati. Hal ini disebabkan Semarang sudah menjadi kota besar dengan permasalahan yang lebih kompleks. Pelabuhan Tanjung Mas dan Bandara Kalibanteng mulai dibangun sekitar tahun 1931 sampai 1933, bersamaan dengan pembangunan Banjir Kanal Barat dan Banjir Kanal Timur. Tahun 1930 Ingenieur Herman Thomas Karsten mengajukan rencana master plan untuk pengembangan kota Semarang.

Tahun 1942 terjadi perang dunia II yang mengakibatkan perpindahan kekuasaan dari Belanda ke pemerintahan Jepang. Hal menjadikan perkembangan kota Semarang mulai tersendat. Tentara Jepang malah banyak melakukan perusakan di manamana. Setelah Jepang kalah perang dan

meninggalkan Indonesia, dimulai lagi perkembangan kota Semarang. Batas kota Semarang mulai lagi melebar. Sejak awal tahun 1950 pemukiman di Krobokan, Seroja, Pleburan, Jangli, Mrican dll mulai berkembang pesat. Pusat perdagangan juga mulai bermunculan seperti pasar Johar, Bulu, Dargo, Karangayu dan Pasar Langgar. Sarana transportasi modern juga semakin lengkap dengan adanya stasiun Bubakan. Selanjutnya daerah Srandol berkembang menjadi pusat perdagangan dan industri.

Kota Lama Semarang terletak di Kelurahan Bandarharjo, kecamatan Semarang Utara. Batas Kota Lama Semarang adalah sebelah Utara Jalan Merak dengan stasiun Tawang-nya, sebelah Timur berupa jalan Cendrawasih, sebelah Selatan adalah jalan Sendowo dan sebelah Barat berupa jalan Mpu Tantular dan sepanjang sungai Semarang. Luas Kota Lama Semarang sekitar 0,3125 km². Kota lama Semarang direncanakan sebagai pusat dari pemerintahan kolonial Belanda dengan banyak bangunan kolonialnya. Ini terjadi setelah penandatanganan perjanjian antara Mataram dan VOC pada tanggal 15 Januari 1678. Dalam perjanjian tersebut dinyatakan, bahwa Semarang sebagai Pelabuhan utama kerajaan Mataram telah diserahkan kepada pihak VOC, karena VOC membantu Mataram menumpas pemberontakan Trunojoyo. Mulai tahun 1705, Semarang menjadi milik secara penuh V.O.C. Sejak saat itu mulai

muncul banyak pemberontakan. Dan suasana menjadi tidak aman lagi. Belanda membangun Benteng untuk melindungi pemukimannya. Benteng yang terletak di sisi barat kota lama ini di bongkar dan dibangun benteng baru yang melindungi seluruh kota lama Semarang.

Geologi merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang bumi, sehingga dalam penerapan secara langsung di lapangan, yang tercakup dalam konsep pemetaan. Pemetaan Geologi di daerah Semarang dan sekitarnya, Kecamatan Gajahmungkur, Sampangan, Kotamadya Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Administrasi daerah pemetaan pada Peta Topografi nomor lembar peta 47/XL-c(74-c) dan 47/XL-d(74-d) skala 1:25.000. Luas kurang lebih 25 km², meliputi wilayah Jatingaleh, Tinjomoyo, Bendan Duwur-Ngisor, Sampangan,

Petompon, Simongan, Genuk, Gajahmungkur, Karangpanas, Kaliwiru, Kagok, Tegalsari, Wonotingal. Bentuk morfologi Kota Semarang merupakan dataran rendah dan perbukitan yang memiliki ketinggian beragam, yaitu antara 0,75 – 348 m di atas permukaan laut, dengan topografi terdiri atas daerah pantai/pesisir, dataran dan perbukitan dengan kemiringan lahan berkisar 0% – 45%, dengan sebagian besar memiliki struktur geologi berupa batuan beku. Metode analisis yang digunakan dalam pemetaan ini adalah metode analisis geomorfologi, analisis

petrologi, analisis struktur geologi, dan analisis gerakan tanah. Geomorfologi daerah pemetaan dibagi menjadi 4 satuan bentuklahan, yaitu: Satuan Bentuklahan Struktural Perbukitan Terjal (S1), Satuan Bentuklahan Denudasional Perbukitan Landai (D1), Satuan Bentuklahan Struktural - Denudasional Perbukitan Terjal (S8), Satuan Bentuklahan Fluvial Dataran Sungai Dan Tubuh Sungai (F1 dan F3). Urutan stratigrafi daerah pemetaan dari yang tua sampai yang muda adalah: Satuan endapan material lepas sungai pada Formasi alluvium paling muda, satuan breksi vulkanik Formasi Kaligetas, satuan batupasir Formasi Damar, satuan batupasir karbonatan Formasi Kalibeng, satuan batupasir karbonatan – batulempung karbonatan Formasi Kerek. Struktur Geologi daerah pemetaan adalah Struktur Kekar, Reverse Fault, dan Sesar Turun. Sejarah Geologi daerah pemetaan dimulai dari Miosen Tengah-Holosen. Pada Kala itu terjadi pengendapan seperti di urutan stratigrafi daerah pemetaan dan diikuti dengan terjadinya pengangkatan yang diikuti terbentuknya *Reverse Fault*, kemudian diikuti terbentuknya Sesar Turun dan Kekar. Potensi daerah pemetaan berupa potensi bahan galian batupasir yang umumnya digunakan bahan bangunan. Sedangkan bencana geologi daerah pemetaan berupa Gerakan Tanah Jenis gerakan longsor termasuk jenis gelinciran (*slides*).

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dan merupakan ibu kota Provinsi Jawa Tengah yang terletak di pesisir utara Jawa Tengah. Kota Semarang mengalami pertumbuhan yang cukup pesat dalam bidang ekonomi maupun pembangunan berbagai sarana dan prasarana dibandingkan dengan daerah lain yang ada di wilayah Jawa Tengah. Penggunaan lahan pesisir di kawasan kota Semarang banyak mengalami perubahan dimana kawasan pantai yang awalnya merupakan daerah tambak dan persawahan, sebagian telah beralih fungsi menjadi kawasan industri, transportasi dan perumahan (Karondia et al., 2022).

Perkembangan zaman menyebabkan perubahan ekosistem di wilayah pesisir, khususnya daerah Kota Semarang. Kawasan pesisir Kota Semarang meliputi 4 kecamatan yaitu Kecamatan Tugu, Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Semarang Utara, dan Kecamatan Genuk. Daerah pesisir khususnya kawasan pantai merupakan daerah yang paling banyak dimanfaatkan sebagai daerah pemukiman, empat pariwisata, daerah budidaya, daerah reklamasi, dan sarana umum lainnya (Opa, 2011).

Salah satu dampak negatif dari perkembangan wilayah pantai yang menyebabkan perubahan lingkungan adalah erosi, yang dapat menyebabkan perubahan garis pantai (Fajrin et al., 2016). Perubahan garis pantai yang

disebabkan oleh erosi terjadi karena faktor alam dan aktivitas manusia seperti pembukaan lahan, eksploitasi bahan galian di daratan pesisir yang dapat mengubah keseimbangan garis pantai. Garis pantai memiliki sifat yang tidak tetap dan berpindah sesuai dengan kondisi pasang surut air laut. Keberadaan garis pantai sangat penting, di antaranya untuk kegiatan perencanaan pembangunan dan perlindungan wilayah pesisir (Anggraini et al., 2018).

Proses geografis di wilayah pesisir pantai Semarang sangat dinamis, salah satu penyebab kerusakan pantai akibat erosi maupun akresi adalah kerentanan pantai itu sendiri. Interaksi antara aspek oseanografi dapat menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai (Sakka, Paharuddin, 2014). Informasi mengenai perubahan garis pantai dan kerentanan pesisir sangat penting untuk diketahui sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam mengelola perairan dan pengelolaan perikanan khususnya di pesisir Kota Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai (luasan erosi dan akresi) dari tahun 2003- 2018 di pesisir Kota Semarang, serta untuk mengetahui nilai kerentanan pesisir Kota Semarang menggunakan metode CVI (Coastal Vulnerability No.).

Kehidupan di dalam Benteng berkembang dengan baik. Mulai banyak bermunculan bangunanbangunan baru.