

**ANALISIS BANJIR ROB DAN PENANGGULANGANNYA DI KOTA SEMARANG**  
(Analysis of rob floods and their mitigation in Semarang City)

**Ahmad Muzakki<sup>1\*</sup>, Aldy Charlie Rizky<sup>1</sup> dan Alya Syaima Nafisah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang

Program Studi Sistem Informasi Kelautan

Jl. Ciracas No. 38, Serang, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42116

e-mail: [ahmadmuzakki03@upi.edu](mailto:ahmadmuzakki03@upi.edu).

**ABSTRACT**

Semarang City is a city with a width of 4 kilometers from the coastline and in the east of Semarang the lowland area continues to expand to 11 kilometers. This lowland includes a floodplain area consisting of several large rivers that flow in the city of Semarang. Semarang is also one of the big cities in Indonesia but is vulnerable to tidal flooding. Tidal floods always occur every year, so there needs to be better attention from various instruments such as the government and the community. The research method used is a qualitative method with literature study and literature study, the technique used is by collecting various related sources. The negative impact of tidal flooding greatly affects existing aspects such as economic, social and environmental aspects. So there needs to be an understanding so that the mitigation carried out by the government runs optimally.

**Keywords:** Tidal floor, Mitigation, Semarang

**ABSTRAK**

Kota Semarang adalah sebuah kota dengan lebar 4 kilometer dari garis pantai dan di Semarang sebelah timur wilayah dataran rendah terus melebar hingga 11 kilometer. Dataran rendah ini termasuk wilayah dataran banjir yang terdiri dari beberapa sungai besar yang mengalir di Kota Semarang. Semarang juga termasuk salah satu kota besar yang ada di Indonesia namun rentan terkena banjir rob. Banjir rob selalu terjadi di setiap tahun nya, sehingga perlu adanya perhatian lebih baik dari berbagai instrumen seperti pemerintah dan masyarakat. Metode penelitian yang

digunakan yaitu metode kualitatif dengan studi literatur dan studi pustaka, teknik yang digunakan dengan cara mengumpulkan berbagai macam sumber terkait. Dampak negatif dari banjir rob sangat mempengaruhi aspek yang ada seperti aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Maka perlu adanya pemahaman agar mitigasi yang dilakukan oleh pemerintah berjalan dengan maksimal.

**Kata kunci:** Banjir rob, Mitigasi, Semarang

## PENDAHULUAN

Nusantara atau yang dikenal dengan Indonesia adalah negara dengan jumlah kepulauan yang secara geografis dari dua pertiga lautan lebih besar dari pada daratan. Hal ini menjadikan Garis pantai Indonesia adalah garis pantai terpanjang kedua di dunia yaitu ( $\pm 81.000$  km) setelah negara Kanada, selain itu Indonesia juga dilewati oleh garis khatulistiwa yang membuat wilayah Indonesia menjadi rawan akan bencana alam, jika dilihat keadaan geografis Indonesia terletak di persimpangan tiga lempeng utama, lempeng Eurasia di utara dan lempeng Pasifik Timur dan lempeng Indo-Australia di selatan sehingga dampak bagi Indonesia yaitu rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami dan lain-lain. Selain itu Indonesia dikenal sebagai negara yang rawan bencana, karena setiap tahunnya banyak terjadi bencana seperti gempa bumi, gunung meletus, tsunami, banjir rob dan lain-lain.

Bencana yang selalu terjadi dari tahun ke tahun adalah banjir dan banjir rob, banjir sudah terjadi sejak jaman penjajahan yaitu tahun 1621 yang saat itu masih dalam kekuasaan Hindia Belanda yang hingga kini masih terus ada sampai saat ini. Banjir merupakan proses alamiah yang disebabkan oleh curah hujan dan aliran air yang tinggi, sedangkan banjir rob terjadi karena permukaan air lebih tinggi dari daratan di pesisir pantai yang disebabkan oleh pasang maksimum air laut bisa terjadi dan disebabkan oleh faktor astronomis diferensial gravitasi bulan dan matahari, serta faktor gelombang tinggi air laut oleh pengaruh angin, selain hal itu ada faktor lainnya yaitu karena gabungan antara faktor astronomis dan gelombang tinggi. Salah satu wilayah di Indonesia yang rentan terkena banjir rob adalah Semarang. Semarang merupakan sebuah ibu kota provinsi Jawa Tengah yang sejak dulu hingga sekarang masih memiliki masalah banjir. Wilayah Semarang terdapat di daerah Muara Kali Semarang yang sebagian struktur dan kualitas tanah masih terdapat lapisan alluvium yang disebabkan

sedimentasi oleh banjir. Permasalahan genangan air di Kota Semarang disebabkan karena adanya pengembangan dan pembangunan wilayah pesisir yaitu pengerukan atau dikenal dengan reklamasi pantai dengan pengambilan atau penggunaan air tanah yang terlalu banyak sehingga mengakibatkan penurunan di wilayah utara Semarang, dengan adanya penurunan tanah membuat masalah ini menjadi serius sehingga rentan terkena banjir rob, rob merupakan genangan yang disebabkan pasang muka air laut.

Banjir Rob wilayah utara Semarang telah terjadi sejak tahun 2005 hingga 2010 dan selalu meningkat setiap tahunnya, dari peningkatan itu terdapat faktor lain seperti degradasi lingkungan, perubahan iklim global, dan bertambahnya jumlah penduduk di Kota Semarang karena tingginya tingkat urbanisasi, sehingga mengakibatkan tingkat penggunaan lahan yang tidak atau mengesampingkan daya dukung lahan, akibat meningkatnya penambahan penduduk, sehingga banyak terjadi kegiatan manusia sehingga kebutuhan air pun ikut meningkat, tingginya kebutuhan air setiap tahunnya akan berdampak pada pemanfaatan air tanah dengan berlebihan atau eksploitasi. Eksploitasi air tanah menjadikan turunnya volume/debit pengisian kembali air tanah. Pemompaan air tanah yang berlebihan yang bersumber dari adanya daya dukung air yang tersedia, tetapi tidak memperhatikan performa pengisian kembali akan berdampak besar yaitu penurunan pada permukaan air tanah (Hakam, 2018). Penurunan pada permukaan air tanah ini disebabkan oleh rusaknya permukaan tanah dan intrusi air laut (Hakam, 2018).

Terdapat sejumlah titik koordinat banjir Semarang yang rentan terjadi banjir dan rob, beberapa lokasi tersebut terdapat di 8 kecamatan yaitu Kecamatan Gayamsari, Tugu, Semarang Barat, Semarang Tengah, Semarang Utara, Pedurungan, dan Kecamatan Semarang dengan tinggi genangan dan lama genangan yang berbeda. Melihat dari permasalahan tersebut karena banjir dan rob yang membuat masalah ini tidak bisa terus dibiarkan dan harus segera adanya penanganan banjir dan rob dari Pemerintah Kota Semarang. Berlandaskan hal tersebut, tujuan penelitian ini untuk menganalisis permasalahan banjir rob, baik dampak yang telah terjadi, faktor terjadinya banjir rob juga memberikan gambaran dengan bentuk peta mengenai daerah-daerah yang rentan terkena banjir rob di Kota Semarang, kemudian penulis akan memberikan saran maupun rekomendasi atas mitigasi yang sudah dilakukan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode kualitatif merupakan sebuah metode penelitian yang didasari oleh filsafat postpositivisme, yang digunakan untuk meneliti pada kondisi ilmiah di mana peneliti sendiri adalah instrumennya, teknik pengumpulan data dan dianalisis yang bersifat kualitatif lebih menekankan pada makna (Sugiyono, 2018). Menurut Creswell dalam (Djam'an satori & Aan komariah, 2017) menyimpulkan definisi metode penelitian kualitatif yaitu sebuah proses inkuiri (investigasi/pertanyaan) tentang pemahaman terhadap suatu hal yang bertujuan agar mendapatkan data, informasi, teks pandangan-pandangan responden menggunakan beragam metodologi dalam suatu masalah fenomena sosial/kemanusiaan.

Adapun pada penulisan paper kali ini akan menggunakan metode kualitatif yaitu studi pustaka atau studi literatur terhadap dampak banjir rob di wilayah kota Semarang. Metode ini merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai macam sumber-sumber yang dikutip dari BPBD Kota Semarang yaitu berupa peta ancaman, kerentanan, dan resiko banjir rob di Kota Semarang, dan rekomendasi sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya banjir rob sebagaimana yang dikutip dari BMKG ataupun sumber lain seperti jurnal ilmiah yang sudah terakreditasi, buku, hasil dari kajian pada mata kuliah Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dan Mitigasi Bencana ataupun hasil penelitian yang telah dibuat sebelumnya. Adapun teknik pengumpulan data yang diterapkan yaitu dilakukan secara bertahap dan sumber dikumpulkan sebanyak mungkin dengan tanpa mengubah atau mengganggu hasil penelitian yang telah dibuat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Letak Geografis Kota Semarang**

Secara geografis, kota Semarang terletak antara 6, 50' - 7,10' lintang selatan dan garis 109, 35' - 110, 50' bujur timur, dengan sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa yang mempunyai garis pantai sepanjang 13,6 kilometer, sebelah Selatan dengan Kabupaten Semarang, sebelah Timur dengan Kabupaten Demak dan Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Kendal. Kota Semarang juga merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa tengah dengan luas kota Semarang yang mempunyai luas 373,70 Km / 37.366.836 Ha. adapun Secara administratif, Kota Semarang terdiri dari 16 kecamatan dan 117 kelurahan. Semarang adalah kota dengan ketinggian sekitar 2 meter dibawah permukaan laut sampai 340 meter diatas permukaan laut dan tingkat kemiringan lereng mencapai sekitar 0% - 45%.

Kota Semarang hanya terdapat lebar 4 kilometer dengan garis pantai dan wilayah dataran rendah Semarang bagian timur semakin lebar sampai 11 kilometer. Wilayah dataran rendah ini merupakan dataran banjir yang terdiri dari beberapa sungai besar yang mengalir di Kota Semarang, seperti Kali Garang (Banjir Kanal Barat), Kali Pengkol, dan Kali Bringin. Dataran rendah ini membentang di wilayah utara Kota Semarang yang mencakup sekitar 40% dari total wilayah Kota Semarang. Wilayah dataran rendah ini lebih sering disebut dengan *kota bawah (Semarang Ngisor)*, dan merupakan kiblat dari aktivitas perekonomian terbesar di Jawa Tengah. Kondisi wilayah kota bawah rentan banjir tahunan terlebih saat musim penghujan karena hal tersebut harus menjadi perhatian. Seperti pada sebagian wilayah di daerah Semarang Utara, karena banjir rob juga dapat terjadi karena meluapnya air laut yang sedang pasang ke daratan (banjir rob).

### **Fenomena Banjir Rob**

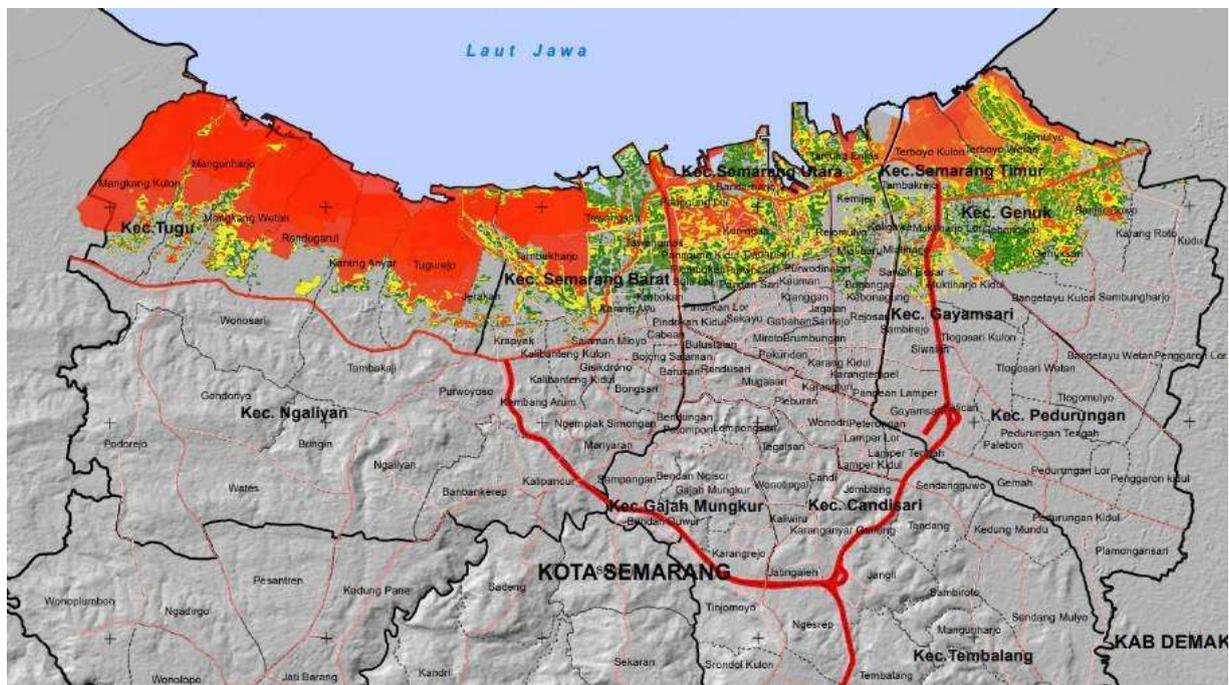
Banjir rob yang terjadi di Semarang telah terjadi lama dan prediksi semakin luas. Menurut (Erlani and Nugrahadinka, 2019) Banjir rob di wilayah kota Semarang disebabkan karena perubahan iklim berupa naiknya tinggi permukaan laut, karena merupakan dampak dari pemanasan global, fenomena *global warming* ini sangat mempengaruhi rata-rata suhu yang ada pada permukaan bumi sehingga akan membuat kenaikan permukaan air laut. Selain itu juga diakibatkan oleh sebuah perubahan penggunaan lahan di wilayah pantai tersebut menjadi kawasan industri, pemukiman penduduk dan pemanfaatan lainnya. Penurunan tanah (*land subsidance*) juga dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir rob di Kota Semarang, salah satu penyebabnya yaitu penurunan pada permukaan air tanah, kondisi pada tutupan lahan yang terkait dengan beban bangunan dan konsolidasi. Wilayah yang mengalami penurunan tanah akibatnya adalah kenaikan muka air laut yang mengakibatkan banjir rob terjadi di beberapa wilayah. Akibat penggunaan air tanah yang berlebihan dari masyarakat dan industri membuat permukaan air tanah turun secara cepat, penurunan tanah setiap tahun semakin cepat, terhitung penurunan permukaan ABT (Air Bawah Tanah) di Kota Semarang di tahun 1970-an berkisar 0.5– 3.5 meter. Lalu indeks turunnya permukaan dari tahun ke tahun selalu terjadi peningkatan dengan cepat dan diprediksi pada tahun 2000-an telah menyentuh angka 11.5–24.6 meter. Turunnya permukaan air tanah juga disebabkan berbagai macam permukaan pada tanah yang ada di wilayah pesisir Kota Semarang yang mengalami pemadatan alami (Erlani *et al.*, 2019).

Konsolidasi (Pemadatan Alami) juga merupakan salah satu faktor banjir rob di Kota Semarang, menurut Erlani *et al.* (2019) wilayah dengan kadar pemadatan yang tinggi yaitu ada

di daerah pesisir bagian wilayah utara Kota Semarang yang cenderung naik ke wilayah pesisir bagian timur dan beberapa faktor beban bangunan pada permukaan tanah. Industri yang ada pada Kota Semarang sebagian besar tersebar dan berada di wilayah bagian timur dan tengah. Beban dari industri tersebut yang menjadikan beban tanah akan semakin besar dan menyebabkan kondisi tanah terkompresi sehingga terjadi penurunan. Kota Semarang memiliki wilayah pesisir bagian Utara maka sudah sangat jelas wilayah ini akan terkena dampak kenaikan muka air laut, bahkan dalam waktu kurang lebih 25 tahun terakhir Semarang sering kali terjadi banjir rob saat air laut pasang akibat dari naiknya permukaan air laut. Turunnya permukaan tanah, dan disebabkan juga oleh pembangunan yang tidak sesuai, selain itu banjir rob pun bisa semakin bertambah akibat faktor dari curah hujan yang tinggi pada periode tertentu. seperti pada saat musim timur dan meningkatnya faktor angin dan tinggi gelombang yang membuat penyebab terjadinya banjir rob akan memberikan dampak yang lebih buruk, tetapi pada saat musim barat, tetapi faktor lain juga patut diperhatikan seperti curah hujan yang tinggi (Budiman dan Supriadi, 2019).

## Analisis Banjir Rob Semarang

### 1. Pemetaan Ancaman Banjir Rob Kota Semarang

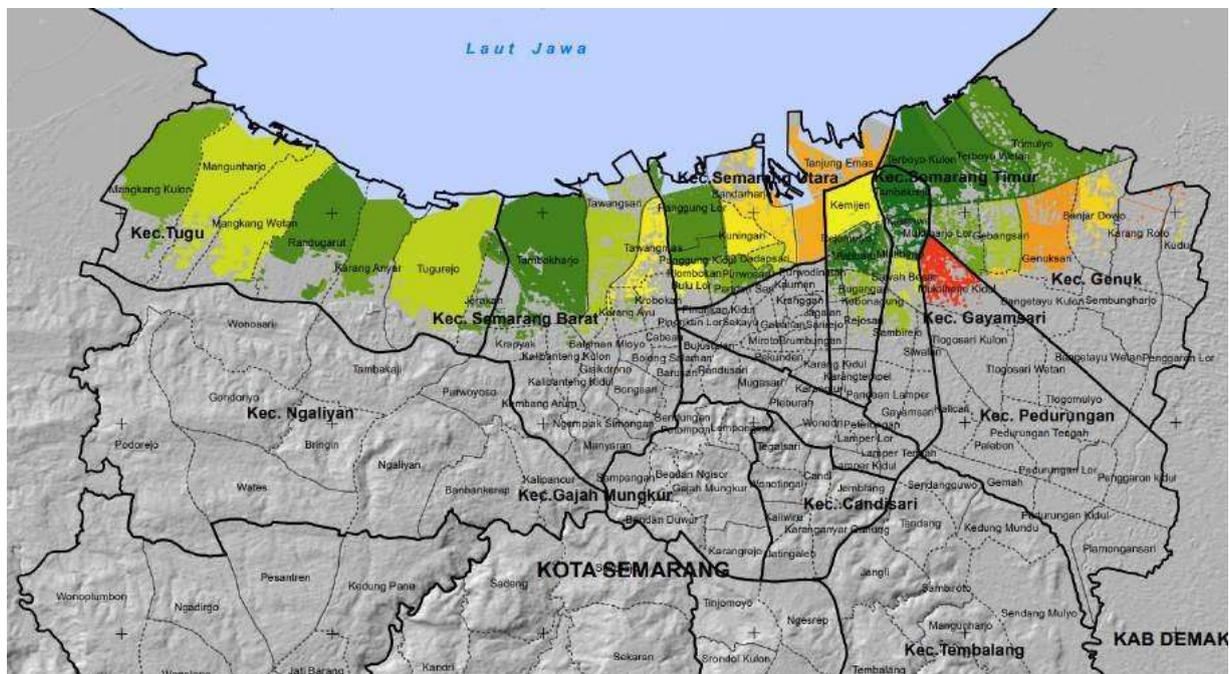


Gambar 1. Peta Ancaman Genangan Banjir Rob Kota Semarang

(Sumber : BPBD Kota Semarang 2022).

Berdasarkan data dari BPBD Semarang tahun 2022, peta ini merupakan hasil dari pengelolaan data dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) yang menggunakan 5 komponen penting seperti, Geologi, Topografi, jenis tanah, pasang surut, dan tata guna lahan. Dapat dilihat beberapa wilayah yang mengalami ancaman banjir rob paling tinggi dengan ditandai warna merah dengan indeks penilaian 0,6 sampai 1 diantaranya ada 9 kelurahan atau desa yaitu Mangkang Kulon, Mangunharjo, Mangkang Wetan, Randugarut, Karang Anyar, Tugurejo, Tambak Harjo, Terboyo Kulon, Terboyo Wetan. Ancaman genangan banjir rob ini merupakan masalah yang harus segera diatasi. Permasalahan genangan banjir rob dapat mengganggu aktivitas masyarakat yang nantinya akan berdampak pada aspek ekonomi, sosial dan lingkungan sehingga akan terhambatnya segala aspek penting pada masyarakat. Maka dari itu peran pemerintah bahkan masyarakat itu sendiri sangat diperlukan dalam permasalahan ini. Adapun beberapa rekomendasi yang diberikan untuk permasalahan banjir rob ini seperti, masyarakat membangun rumah dengan meninggikan bangunan tempat tinggal secara berkala dan juga pemerintah dapat melakukan peninggian sarana umum seperti sekolah, tempat beribadah seperti masjid, mushola, dll.

## 2. Pemetaan Kerentanan Banjir Rob Kota Semarang

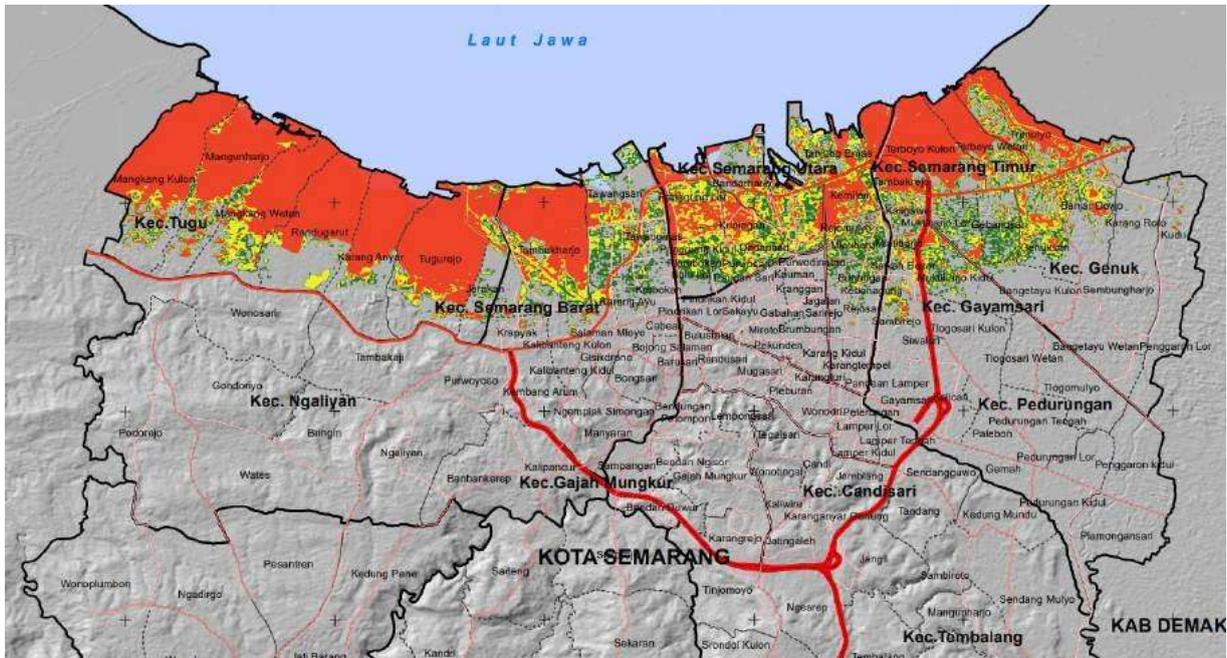


Gambar 2. Peta Kerentanan Banjir Rob Kota Semarang

(Sumber : BPBD Kota Semarang 2022).

Berdasarkan data yang bersumber dari BPBD Kota Semarang, pada data kali ini hanya kelurahan Muktiharjo Kidul yang memiliki potensi kerentanan banjir yang tinggi dengan ditandai warna merah, sedangkan kelurahan lainnya memiliki tingkat kerentanan yang berbeda, beberapa kelurahan seperti Mangkang Kulon, Mangunharjo, Mangkang Wetan, Radugarut, Karang Anyar, Tugurejo, Tambakharjo, Tawangsari, Panggung Lor, Tambakrejo, Terboyo Kulon, Terboyo Wetan, Trimulyo memiliki tingkat kerentanan banjir yang rendah, sedangkan tingkat kerentanan sedang terdapat di kelurahan Tawangmas, Kuningan, Kemijen, Banjar Dowo, Genuksari, Tanjung Emas, meskipun beberapa wilayah dekat dengan pesisir memiliki tingkat kerentanan rendah sampai sedang, namun sewaktu-waktu bisa adanya perubahan tingkat kerentanan tinggi jika beberapa faktor banjir rob di Kota Semarang tidak segera diatasi, sehingga perlu adanya pengawasan dan tindakan dari pemerintah daerah.

### 3. Pemetaan Resiko Banjir Rob Kota Kota Semarang



Gambar 3. Peta Resiko Banjir Rob Kota Semarang

(Sumber : BPBD Kota Semarang 2022).

Berdasarkan data dari BPBD Semarang tahun 2022, terdapat beberapa wilayah yang mengalami resiko banjir rob paling tinggi dengan indeks penilaian 0,6 sampai 1 ditandai warna merah, diantaranya ada 9 kelurahan atau desa yaitu Mangkang Kulon, Mangunharjo, Mangkang Wetan, Radugarut, Karang Anyar, Tugurejo, Tambak Harjo, Terboyo Kulon, Terboyo Wetan. Resiko banjir rob ini merupakan sebuah konsekuensi yang harus dapat dicegah atau diatasi.

Permasalahan resiko ini harus dapat dilakukan pencegahan, agar ketika terjadi bencana dapat meminimalisir jumlah korban yang ada di lapangan, dengan melihat data ini bagian utara Semarang atau bagian pesisir merupakan wilayah sangat tinggi akan resiko banjir rob, sehingga pemerintah daerah perlu melakukan tindakan akan hal ini.

### **Penyebab Banjir Rob**

Banjir rob tidak mungkin terjadi tanpa adanya sebab, banjir rob yang terjadi khususnya di daerah Kota Semarang terjadi karena berbagai sebab baik itu dari perbuatan manusia atau memang faktor alamiah, permasalahan banjir rob Kota Semarang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

#### **1. Early Warning System**

Sistem Peringatan Dini mengenai pemberitahuan terhadap bencana alam satunya banjir rob ini, belum berjalan dengan optimal, karena sosialisasi yang belum optimal, sehingga penyampaian informasi tidak membuat masyarakat melakukan evakuasi atau tindakan lainnya untuk menyelamatkan diri, dan masih banyaknya korban jiwa atau kerusakan serta kerugian material yang diterima masyarakat, sehingga Early Warning System masih belum berjalan dengan maksimal dan optimal.

#### **2. Kualitas Tanggul**

Tanggul merupakan salah satu instrumen infrastruktur yang dibuat untuk menahan banjir, dan dapat terdapat tanggul alami baik buatan, dalam hal ini pembuatan tanggul perlu diperhatikan, karena jika kualitas tanggul tidak baik maka tanggul akan jebol atau mengalami kebocoran, hal tersebut diakibatkan karena tanggul setiap hari akan terkena gerusan atau infiltrasi yang disebabkan oleh aliran air laut, maka dari itu kualitas dari pembuatan perlu diperhatikan dengan baik dan benar sesuai dengan standar operasional (SOP) yang telah ditetapkan.

#### **3. Penurunan Tanah**

Saat terjadi banjir faktor ini merupakan faktor penting baik karena limpasan air laut (rob) atau karena faktor cuaca yakni hujan, hal ini terjadi karena tanah yang ada sudah mengalami penurunan yang mengakibatkan daya tampung air pada daratan meningkat dan akan menjadikan genangan tersebut semakin dalam dan sulit untuk mengalir menuju laut. Kondisi dapat diperparah ketika air laut pasang, karena air tersebut akan lebih lama menggenang di daratan dan akan sulit dialirkan menuju laut. Faktor yang menyebabkan penurunan tanah tersebut ada beberapa hal yang mempengaruhi seperti adanya beban yang besar pada struktur dan bangunan, ekstraksi air tanah yang berlebih, dan konsolidasi/kompaksi sedimen aluvial muda terutama pada wilayah Semarang bawah.

#### 4. Faktor Alam

Air laut dan kecepatan gelombang merupakan faktor alam yang dapat kita antisipasi, air laut memiliki ketinggian yang selalu berubah-ubah begitupun dengan kecepatan gelombang, hal tersebut merupakan tanggung jawab atau kompetensi dari instansi-instansi pemerintah atau kewenangan badan terkait.

#### **Dampak Banjir Rob**

Sebagian besar fenomena banjir rob sering terjadi pada wilayah perkotaan yang ada di daerah pesisir pantai, karena daerah tersebut memiliki letak ketinggian daratan dan lautan yang relatif sama bahkan terdapat sejumlah wilayah/kota yang ada dibawah permukaan air laut dan tentunya terdapat beberapa dampak negatif dari berbagai aspek yang ditimbulkan oleh banjir rob, yaitu berupa :

##### 1. Aspek Ekonomi

Dilihat dari aspek ekonomi banjir rob sangat merugikan karena akan ada pihak yang mengalami kerugian materi. Kerugian materi tersebut seperti terendahnya rumah warga yang akan membuat alat-alat seperti perabot dan perangkat elektronik menjadi rusak. Kemudian aktivitas warga sehari-hari seperti mencari nafkah melalui kegiatan berdagang akan terhambat karena akses keluar rumah akan sulit. Rusaknya lahan tambak dan sawah akan menghambat para pekerja, sarana dan prasarana ekonomi seperti pasar, warung akan terpaksa tutup karena banjir rob.

##### 2. Aspek Sosial

Dampak banjir rob terhadap aspek sosial masyarakat adalah berbagai aktivitas yang biasa dilakukan warga akan terhambat bahkan tidak berjalan sama sekali. Seperti kegiatan pendidikan akan terpaksa berhenti karena diliburkan, para warga yang biasa melakukan ibadah di masjid tentu akan terhambat. Kegiatan rumah tangga dan kegiatan sehari-hari akan terganggu. Kemudian berbagai penyakit yang akan dirasakan oleh warga untuk beberapa waktu pasca bencana, seperti gatal-gatal, gangguan pencernaan, demam tifoid, dan demam tifoid.

##### 3. Aspek Lingkungan

Dampak yang akan terjadi jika dilihat dari aspek lingkungan adalah akan banyak fasilitas yang rusak baik itu fasilitas umum maupun pribadi. Dampak yang sangat dirasakan oleh masyarakat adalah rusaknya barang atau kendaraan pribadi akibat tenggelam, saluran air terhambat karena

banyak sampah yang menutupi saluran, terganggunya aliran listrik dan dalam beberapa waktu air yang disalurkan oleh PDAM akan menjadi air asin.

### **Penanggulangan Banjir Rob**

Kehidupan sosial masyarakat di daerah terdampak banjir rob seperti kota Semarang dapat terus terganggu oleh kondisi banjir rob yang sering terjadi, untuk itu sebagai upaya yang perlu dilakukan sebagai tindakan pencegahan agar bisa mengatasi fenomena seperti banjir rob ini dibutuhkan kerjasama beberapa pihak baik dari pemerintah daerah ataupun warga sekitar yang terdampak. Adapun rekomendasi sebagai upaya untuk meminimalisir banjir rob,

yaitu :

- Memanfaatkan teknologi yang ada sebagai upaya meminimalisir banjir rob bisa melakukan beberapa cara seperti pengoperasian pompa, pemanenan air hujan, serta membangun bendungan di area pesisir yang sering terjadi banjir rob.
- Pembangunan kota dengan konsep *water front city* juga dapat dilakukan. Konsep ini yaitu membuat air sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Upaya seperti ini bisa diterapkan pada wilayah yang terdapat laju penurunan tanah yang cukup tinggi seperti yang ada pada beberapa kecamatan di kota Semarang khususnya yang ada di daerah pesisir, karena pada prosesnya secara tidak langsung, masyarakat sekitar akan mampu beradaptasi dengan cara membangun rumah panggung sebagai upaya agar terhindar dari luapan air laut yang menyebabkan banjir rob.
- Membangun bendungan laut disertai dengan *tidal gate* atau sejenis pintu air sebagai upaya yang akan menjadi pengatur pasang surut daerah mura. Karena tujuan dibangunnya inovasi seperti ini adalah untuk mencegah dan meminimalisir volume air laut yang masuk ke daratan khususnya di daerah pesisir yang rawan terjadi banjir rob.
- Sebaiknya pemerintah kota setempat juga dapat membuat kolam atau polder sebagai upaya untuk menampung air dari luapan banjir rob. Polder-polder yang ada dapat dimodifikasi sedemikian rupa agar dapat menjadi bagian dari drainase kota.

Adapun cara lain yang dilakukan oleh BMKG yaitu, BMKG terus melakukan upaya seperti memberikan informasi peringatan dini lewat pengembangan sistem peringatan dini melalui sosialisasi *Coastal Inundation Forecasting Demonstration Project Indonesia (CIFDP-I)*. Sosialisasi kegiatan yang dicanangkan oleh BMKG ini telah ada sejak tahun 2013 atas asistensi dari WMO (BMKG, 2017). Karena nantinya lewat sistem seperti ini akan menjadi *Decision Support System (DSS)* pada level kebijakan bidang bencana dan mitigasi diharapkan nantinya tujuan pembangunan sistem peringatan dini banjir rob pada pesisir akan memberikan manfaat bagi masyarakat pesisir.

### **KESIMPULAN**

Seperti yang telah dibahas diatas maka didapatkan kesimpulan yaitu banjir rob di wilayah kota Semarang disebabkan karena perubahan iklim dan naiknya tinggi permukaan air laut hal tersebut karena adanya faktor pemanasan global, fenomena *global warming* ini sangat mempengaruhi rata-rata suhu yang ada di bumi yang menyebabkan terjadinya kenaikan pada permukaan air laut. Peristiwa banjir rob yang terus terjadi setiap tahun perlu mendapatkan perhatian lebih dari pemerintah atau bahkan dari masyarakat itu sendiri. Adapun wilayah-wilayah yang tercantum di peta ancaman dan resiko banjir rob perlu diperhatikan karena dampak yang dirasakan cukup membuat segala aspek terganggu keberlangsungannya. Setelah mengetahui peta ancaman dan resiko banjir rob di Kota Semarang diharapkan pembaca dapat melakukan mitigasi secara dini yang sudah disosialisasikan oleh pemerintah setempat. Mitigasi yang sudah dilakukan oleh pemerintah perlu diawasi secara berkala dan dievaluasi keefektifannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kurniawan, D., Prasetyo, S. Y. J., & Fibriani, C. (2021). Sebaran Vegetasi pada Kawasan Berpotensi Bencana Banjir Pesisir (Rob) Kota Semarang. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 4(1), 10-13.
- Nurdiantoro, D., & Arsandrie, Y. (2020). Dampak Banjir Rob terhadap Permukiman di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan. Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur 2020.
- Djam'an, S., & Komariah, A. (2017). Metodologi Penelitian Kualitatif, Cet. 7. Bandung: Alfabeta.

- Arief, L. N., Purnama, B. S., & Aditya, T. (2012). Pemetaan Risiko Bencana Banjir Rob. In *The 1st Conference on Geospatial Information Science and Engineering* (pp. 1-12).  
Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang. 2022.
- Ujung, A. T., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2019). Kajian Pemetaan Risiko Bencana Banjir Kota Semarang Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(4), 154- 164.
- Mussadun, M., Kurniawati, W., & Nugraha, M. F. (2019). Adaptasi Masyarakat Pesisir Gang Banjar Kampung Melayu Semarang Terhadap Banjir Rob. *Jurnal Pengembangan Kota*, 7(2), 111-119.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). (2017)
- Gultom, H. T., Juhadi, J., & Aji, A. (2018). Fenomena banjir rob di Kota Semarang sebagai sumber belajar. *Edu Geography*, 6(3), 198-205.
- Wahyudi. (2010). Perbandingan Penanganan Banjir Rob Di LA Briere (Prancis), Rotterdam (Belanda) Dan Perspektif Di Semarang (Indonesia) *Riptek*, 11(4), 29-35.
- Erlani, Nugraha. (2019). Ketangguhan Kota Semarang Dalam Menghadapi Bencana Banjir Pasang Air Laut (Rob). *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 3 (1), 47-63.
- Hakam. (2018). *Evaluasi Proses Kebijakan Penanganan Banjir Rob Di Kota Semarang Oleh Pemerintah Kota Semarang*. Semarang: Diponegoro University.
- Setiawan, et al. (2020). Analisis Penyebab Banjir Di Kota Samarinda. *Jurnal Geografi Gea*. 20(1). 39- 43.
- Ramadhany, Ds, Subardjo. (2012). Daerah Rawan Genangan Rob Di Wilayah Semarang. *Journal Of Marine Research*. 2(1). 174-180.