

# IDENTIFIKASI DAMPAK BANJIR GENANGAN (ROB) TERHADAP LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PADEMANGAN JAKARTA UTARA

Dian Rasmana Putra  
[dian\\_rasmana@yahoo.com](mailto:dian_rasmana@yahoo.com)

Dr. rer.nat. Muh. Aris Marfai, M.Sc.  
[arismarfai@gadjahmada.edu](mailto:arismarfai@gadjahmada.edu)

## Abstract

The impact of the climate change and global warming that hit the entire parts of the world, particularly the area of North Jakarta, mainly caused by the rise of sea level. The land subsidence processes have made the surface coastal area in the Island of North Java, especially North Jakarta, is lower than sea level. This condition makes it vulnerable to the sea level rise. Pademangan sub-district is one of the sub-districts that located in the North Coastal areas of Java that often suffer the Inundation Flood. The method used in this research is the iteration technique, which is one of the operations in the ILWIS software, as a spatial analysis to calculate the tidal flood inundation in coastal area. The model of inundated areas is derived from an elevation contour of the topographic map and using a moving average interpolation technique to produce Digital Elevation Model (DEM). The iteration technique is used to determine the inundated areas by utilizing both of the DEM data in the previous process as well as the scenario of tidal flood modeling.

**Keywords:** Coastal Areas, DEM, iterations, Land use, Pademangan Sub-District, Settlement.

## Abstrak

Dampak dari perubahan iklim dan pemanasan global yang melanda seluruh belahan bumi umumnya dan khususnya daerah Jakarta Utara adalah kenaikan muka air laut. Proses penurunan muka tanah membuat permukaan wilayah pesisir Pantai Utara Pulau Jawa khususnya Jakarta Utara lebih rendah dibandingkan dengan permukaan air laut sehingga rawan terhadap kenaikan muka air laut. Kecamatan Pademangan merupakan salah satu Kecamatan yang terletak di Wilayah Pesisir Utara Pulau Jawa yang sering terkena banjir rob. Penelitian ini menggunakan teknik iterasi yang merupakan salah satu operasi dalam *software ILWIS*, sebagai analisa spasial untuk menghitung penggenangan oleh banjir rob pada kawasan pesisir. Model wilayah tergenang diturunkan dari titik tinggi Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) menggunakan teknik interpolasi *moving average* untuk menghasilkan model permukaan digital (DEM). Teknik iterasi digunakan untuk mengetahui area tergenang dengan memanfaatkan data DEM pada proses sebelumnya dan berdasarkan skenario ketinggian banjir rob.

Kata Kunci : DEM, Iterasi, Kecamatan Pademangan, Penggunaan Lahan, Permukiman, Wilayah Pesisir.

## PENDAHULUAN

Adanya isu tentang perubahan iklim dan pemanasan global menyebabkan meningkatnya kewaspadaan masyarakat di Indonesia akan dampak dari masalah tersebut, terutama masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Pemanasan global terjadi karena meningkatnya temperatur udara oleh konsentrasi gas-gas tertentu yang dikenal dengan gas rumah kaca, yang terus bertambah di udara. Hal tersebut dikarenakan meningkatnya jumlah karbondioksida, asam nitrat dan emisi metan. Karbondioksida pada umumnya dihasilkan oleh penggunaan batubara, minyak bumi, gas, penggundulan hutan dan pembakaran hutan. Pemanasan global atau meningkatnya temperatur udara tersebut menyebabkan pemuaian air laut dan mencairnya es di kutub sehingga permukaan air laut naik. Fenomena naiknya muka air laut ini dikenal dengan sebutan *sea level rise*. Fenomena ini menimbulkan ancaman

terhadap kota-kota yang terletak di wilayah pesisir.

Meningkatnya urbanisasi di wilayah pesisir mengakibatkan dampak yang sangat besar. Salah satunya adalah perubahan penggunaan lahan yang tidak memperhatikan daya dukung lahan. Semakin banyaknya kegiatan manusia mengakibatkan meningkatnya kebutuhan air. Kebutuhan air yang semakin tinggi akan menimbulkan pemanfaatan air tanah secara besar-besaran atau eksploitasi air tanah. Eksploitasi air tanah menimbulkan penurunan volume/debit pengisian kembali air tanah. Pemompaan air tanah yang melebihi daya dukung air yang tersedia tanpa memperhatikan kemampuan pengisian kembali dapat mengakibatkan penurunan muka air tanah (Kodoatie, 1995). Penurunan muka air tanah ini dapat menyebabkan amblesnya permukaan tanah dan intrusi air laut (Asdak, 1995).

Jakarta Utara yang letaknya sangat strategis dan menguntungkan untuk pembangunan, terus mengalami perkembangan dan telah tumbuh menjadi pusat kegiatan ekonomi utama dan kota industri yang handal di DKI Jakarta. Meskipun demikian, Jakarta Utara masih harus menghadapi masalah yang besar dan serius yaitu

menanggulangi masalah banjir yang disebabkan pasang air laut (rob), banjir setiap musim hujan dan penurunan/amblesan muka tanah (*land subsidence*). Jakarta Utara berada di kawasan yang lebih rendah dibandingkan permukaan air laut sehingga penurunan muka tanah akibat eksploitasi air tanah yang tidak terkendali membuat Jakarta Utara semakin rawan akan bencana berupa kenaikan permukaan air laut yang dapat menggenangi daratan yang biasa disebut dengan banjir rob (*tidal flood*). Fenomena banjir akibat pasang air laut (rob) ini telah memberikan dampak negatif terhadap wilayah permukiman pesisir. Dampak banjir akibat pasang air laut (rob) telah merubah fisik lingkungan dan memberikan tekanan terhadap masyarakat, bangunan, dan infrastruktur permukiman yang ada di wilayah tersebut.

Adapun kaitannya dengan fenomena banjir akibat pasang air laut (rob), beberapa ahli/pakar menyebutkan bahwa banjir akibat pasang air laut (rob) ini telah memberikan dampak negatif terhadap kawasan permukiman pesisir. Dampak banjir akibat pasang air laut (rob) telah merubah fisik lingkungan dan memberikan tekanan terhadap masyarakat, bangunan, dan infrastruktur permukiman yang ada di kawasan tersebut. Banjir akibat pasang air laut (rob) akan berdampak terhadap rusaknya sarana dan prasarana lingkungan (air bersih, persampahan, drainase, sanitasi) serta penurunan kualitas lingkungan yang ditandai dengan turunnya kualitas kesehatan masyarakat.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengetahui distribusi banjir genangan (rob) di wilayah kecamatan Pademangan, Jakarta Utara yang dibangkitkan oleh kenaikan muka air laut dan mengidentifikasi dampak banjir genangan (rob) terhadap lingkungan permukiman di kecamatan Pademangan, Jakarta Utara.

## METODE PENELITIAN

Identifikasi dampak banjir genangan (rob) terhadap kondisi lingkungan permukiman di kecamatan Pademangan, Jakarta Utara menggunakan pendekatan dengan metode deskriptif yang bersifat eksplorasi, yaitu menggambarkan kondisi aspek fisik lingkungan permukiman di kecamatan Pademangan, Jakarta Utara untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan.

Data utama yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Data Primer

Data primer digunakan untuk data kualitatif dan kuantitatif. Survei data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan (observasi), bertujuan mencocokkan data yang diperoleh dari survei sekunder untuk mengetahui unsur-unsur yang terkait dengan kondisi lingkungan permukiman di kecamatan Pademangan, Jakarta Utara. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini melalui :

- a. Observasi lapangan.
- b. Kuesioner, pengambilan data dengan menggunakan kuesioner dilakukan dengan menyebar kuesioner yang berupa pertanyaan ditujukan kepada masyarakat Pademangan secara acak dan merata.
- c. Wawancara, dalam penelitian ini wawancara digunakan untuk memperoleh data kualitatif yaitu mengetahui informasi mengenai kondisi saat ini mengenai karakteristik masyarakat Pademangan yang terkena dampak banjir genangan (rob) atau data yang faktual dari masyarakat.

#### 2. Teknik Sampling

Wilayah yang akan diteliti dalam penelitian ini sangat luas, maka cara yang digunakan adalah teknik sampling. Teknik ini dipilih karena dapat menghemat pengeluaran biaya, alokasi tenaga dan waktu serta mampu memberikan gambaran yang nyaris sempurna terhadap karakter populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel menggunakan teknik ini karena wilayah yang diteliti mempunyai lokasi permukiman yang tidak langsung berbatasan dengan garis pantai dan posisi tiap blok permukiman adalah menyebar atau tidak adanya gradasi. Sehingga peneliti menggunakan asumsi bahwa yang menjadi sampel adalah juru kunci di Kecamatan Pademangan.

#### 3. Data Sekunder

Data yang dikumpulkan antara lain data sekunder seperti titik ketinggian muka tanah yang didapat dari peta Rupa Bumi digital Skala 1:25.000 tahun 1998; yang

dikeluarkan oleh Bakosurtanal, Peta penggunaan lahan yang diperoleh dari Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 serta dilakukan pembuktian di lapangan. Data yang lain seperti ketinggian banjir rob yang pernah terjadi diperoleh hasil wawancara terhadap penduduk setempat. Data Podes diperoleh dari BPS Jakarta Utara.

Pemetaan persebaran genangan banjir rob dilakukan dengan menggunakan data digital dalam format raster yang berupa peta DEM dan peta titik ketinggian. Untuk mengetahui daerah yang tergenang, digunakan pula data ketinggian banjir rob untuk Jakarta Utara. Data dioah dengan metode interpolasi, overlay dan teknik iterasi.

Penyusunan peta distribusi persebaran genangan banjir rob dilakukan dengan menggunakan teknik perhitungan iterasi yang pernah digunakan Marfai (2003) dengan algoritma sebagai berikut : ***Flood-Imeter=MaPIterProp(awal.mpr,iff(dem>1,awal,nbmax(awal#)))***

Data primer diolah dengan melakukan klarifikasi dari jawaban-jawaban responden menurut jenisnya, meliputi kondisi prasarana jalan, prasarana air bersih, prasarana drainase, dan kondisi rumah/bangunan. Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui dampak banjir genangan (rob) terhadap lingkungan permukiman di kecamatan Pademangan, Jakarta Utara adalah metode deskriptif statistik yaitu penggunaan analisis statistik dalam tingkatan sederhana yang dilakukan dalam analisis kualitatif yang hanya mengemukakan bentuk-bentuk hubungan antar dua variabel yang sederhana (Yunus, 2010).

Analisa data dilakukan untuk menghasilkan informasi baru dari data sekunder yang telah disiapkan sebelumnya dan juga data dari survai lapangan. Analisis spasial dalam penelitian ini meliputi 2 tahapan, yaitu penyusunan peta distribusi genangan banjir rob pada beberapa skenario, dan mengidentifikasi dampak banjir genangan (rob) terhadap lingkungan permukiman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis DEM (*Digital Elevation Model*) Kecamatan Pademangan

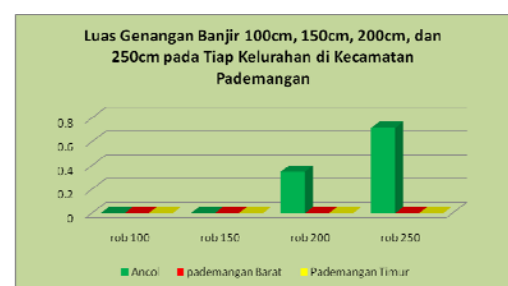
*Digital Elevation Model* (DEM) atau Model Elevasi Digital merupakan visualisasi topografi atau ketinggian muka tanah yang dibangun berdasarkan hasil Interpolasi deterministik dimana dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan metode interpolasi *Moving Average*. Ukuran *pixel* Model Elevasi Digital yang digunakan adalah 50 m dengan presisi 1. Model Elevasi Digital Kecamatan Pademangan ditampilkan dalam 5 klasifikasi nilai ketinggian. Gradasi warna dalam Model Elevasi Digital mempresentasikan nilai ketinggian muka tanah di Kecamatan Pademangan, dimana warna coklat terang mempresentasikan dataran rendah dan warna coklat gelap mempresentasikan dataran tinggi. Secara visual, berdasarkan Model Elevasi digital Kecamatan Pademangan menunjukkan bahwa sebagian besar daerahnya di dominasi dataran rendah bertopografi landai dengan ketinggian 0-3 m. Kecamatan Pademangan terdiri dari tiga kelurahan dimana Kelurahan Ancol dan Kelurahan Pademangan Barat memiliki ketinggian permukaan tanah 0 – 1,6 m dengan sebagian besar daerahnya terdiri dari daerah yang memiliki permukaan tanah rendah berkisar antara 0-1 m yang rawan terhadap genangan pasang air laut. Sedangkan Kelurahan Pademangan Timur memiliki ketinggian permukaan tanah 0 – 6 m akan tetapi beberapa daerahnya didominasi dengan daerah yang permukaan tanahnya lebih tinggi daripada ketinggian Kelurahan Ancol dan Pademangan Barat. Sebagian daerah di Kecamatan Pademangan telah mengalami reklamasi pantai, guna kepentingan pariwisata dan perekonomian sehingga beberapa daerah sedikit lebih tinggi dan tidak mengalami penggenangan akibat banjir pasang air laut, seperti halnya disebagian Kelurahan Ancol dan Kelurahan Pademangan Timur dimana pada Model Elevasi Digital menunjukkan beberapa tempat topografinya termasuk tinggi.

### Analisis Daerah Genangan

Formulasi skenario ketinggian banjir rob yang disimulasikan berdasarkan data DEM

menghasilkan daerah genangan banjir rob yang luasnya berbeda ditiap nilai skenarionya. Adapun nilai skenario yang digunakan berdasarkan data ketinggian pasang surut Laut Jawa, yang tercatat di Pintu air pantai Marina dan data tinggi banjir hasil wawancara dengan penduduk setempat yang pernah terjadi di kecamatan Pademangan. Menurut data yang tercatat, bahwa rata – rata ketinggian pasang surut yang terjadi pada ketinggian minimum atau surut terendah berkisar antara 100 cm sedangkan pada saat pasang maximum ketinggiannya adalah 250 cm, sehingga dalam pemodelan genangan banjir rob ini menggunakan 4 skenario yang terdiri dari skenario minimum dengan ketinggian banjir rob 100 cm, kemudian skenario rata-rata dengan ketinggian pasang 150 cm, ketinggian pasang 200 cm dan skenario maximum dengan ketinggian pasang 250 cm.

Skenario model genangan dibuat dengan menggunakan beberapa asumsi, yaitu (1) adanya bangunan perlindungan pantai seperti tanggul dengan ketinggian 180 cm dan dibuat pada Tahun 2003. Berdasarkan Peta dan Histogram kecamatan Pademangan tergenang banjir rob pada pasang 2 m atau 200 cm dan 2,5 m atau 250 cm, sedangkan pada ketinggian 100 cm dan 150 cm belum terjadi genangan karena tanggul yang dibuat masih mampu menghalangi genangan tingginya pasang air laut. Gambar 1 menunjukkan luasan daerah genangan dengan menggunakan visualisasi histogram.



Gambar 1. Histogram Luas Genangan

Tabel 1. Luas Lahan yang tergenang pada Ketinggian Banjir Rob 200 cm

Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Luas Tergenang rob 200 (km <sup>2</sup> )	Persen Tergenang
Ancol	7.36	0.35	4.76
Pademangan Barat	1.51	0	0
Pademagnn Timur	3.15	0	0

Sumber :Pengolahan data dan Analisis Peta

Tabel 2. Luas Lahan yang tergenang pada Ketinggian Banjir Rob 250 cm

Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Luas Tergenang rob 250 (km <sup>2</sup> )	Persen Tergenang
Ancol	7.36	0.72	9.78
Pademangan Barat	1.51	0	0
Pademangan Timur	3.15	0	0

Sumber :Pengolahan data dan Analisis Peta

### Analisis Dampak Banjir Rob Terhadap Penggunaan Lahan

Hasil formulasi tumpang susun antara peta model genangan banjir berbagai ketinggian dengan berbagai penggunaan lahan yang ada di kecamatan Pademangan menghasilkan peta genangan banjir rob terhadap berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Pademangan. Penggunaan lahan di Kecamatan Pademangan dibagi dalam 8 jenis yang terdiri dari Industri, Jasa, Lahan Kosong, Perumahan teratur, Perumahan tidak teratur, Perusahaan, Ruang terbuka, dan Tubuh Air. Berbagai penggunaan lahan tersebut rentan terhadap banjir rob khususnya yang berada di wilayah pesisir dan berbatasan langsung dengan pantai. Air akan mengalir ketempat yang lebih rendah dengan bantuan gravitasi. Hal inilah yang menyebabkan air laut menggenangi beberapa tempat rendah pada wilayah pesisir Kecamatan Pademangan. Banjir rob telah memberikan pengaruh negatif terhadap kawasan Kecamatan Pademangan terutama terhadap penggunaan lahan di kawasan tersebut.

Wilayah Kecamatan Pademangan hampir semua lahannya padat dengan bangunan dimana bangunan didirikan sangat dekat dengan garis pantai. Bangunan dibangun berada pada jarak 300 m hingga 500 m dari garis pantai, sehingga ketika terjadi banjir genangan air laut sebagian bangunan ini akan terendam. Di wilayah kecamatan Pademangan sudah tidak adanya penggunaan lahan berupa pertanian sebagian besar sudah beralih ke arah industri, perumahan dan lain lain.

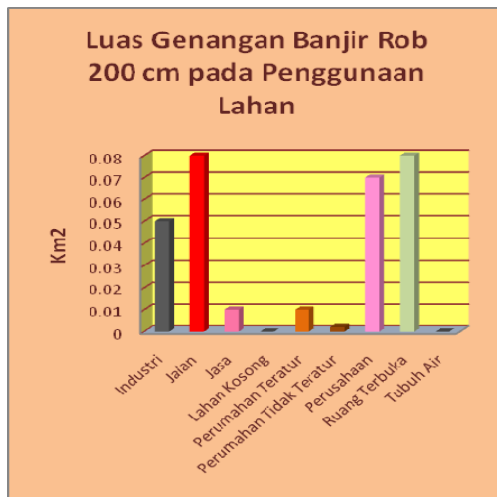
Semakin tinggi banjir maka semakin banyak jenis penggunaan lahan yang akan tergenang. Banjir rob menimbulkan dampak penggenangan terhadap berbagai penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Pademangan

khususnya yang berbatasan langsung dengan pantai. Ketinggian banjir rob setinggi 200 cm hanya menggenangi satu kelurahan yaitu Kelurahan Ancol terlihat menyebar secara merata menurut ketinggian tanahnya. Beberapa sebab tergenangnya wilayah ini antara lain karena tidak tepatnya pembangunan bangunan terkait dengan ketinggian tanah dari muka air laut yang berada di bawah 2 m dan lokasinya yang terlalu dekat dengan pantai. Sedangkan kelurahan Pademangan Barat dan Pademangan Timur di bagian selatan Kecamatan Pademangan yang lebih jauh dari pantai tidak mengalami dampak dari banjir rob. Tabel luas lahan yang tergenang akibat Pasang atau banjir rob dengan ketinggian 200 cm atau 2 m pada tiap kelurahan di Kecamatan Pademangan disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 2 menunjukkan histogram yang menunjukkan visualisasi dari luas penggenangan banjir rob dengan ketinggian 200 cm atau 2 m.

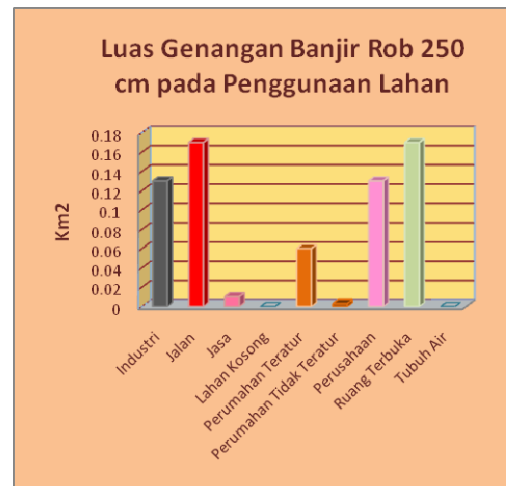
Tabel 3. Luas Lahan yang tergenang pada Ketinggian Banjir Rob 200 cm

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas Tergenang (Km <sup>2</sup> )	% tergenang
1	Industri	1.46	0.05	0.42
2	Jalan	1.45	0.08	0.68
3	Jasa	0.36	0.01	0.08
4	Lahan Kosong	0.23	0.00	0.00
5	Perumahan Teratur	1.20	0.01	0.08
6	Perumahan Tidak Teratur	1.60	0.002	0.02
7	Perusahaan	2.62	0.07	0.59
8	Ruang Terbuka	2.66	0.08	0.68
9	Tubuh Air	0.27	0.00	0.00

Sumber : Pengolahan data dan Analisis Peta



Gambar 2. Histogram Luas Genangan Banjir Rob 2m



Gambar 2. Histogram Luas Genangan Banjir Rob 2,5 m

Sedangkan tabel luas lahan yang tergenang akibat Pasang atau banjir rob dengan ketinggian 250 cm atau 2,5 m pada tiap kelurahan di Kecamatan Pademangan Jakarta Utara disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 3 menunjukkan histogram yang menunjukkan visualisasi dari luas penggenangan banjir rob dengan ketinggian 250 cm atau 2,5 m.

Tabel 4. Luas Lahan yang tergenang pada Ketinggian Banjir Rob 250 cm

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas Tergenang (Km <sup>2</sup> )	% tergenang
1	Industri	1.46	0.13	1.10
2	Jalan	1.45	0.17	1.43
3	Jasa	0.36	0.01	0.08
4	Lahan Kosong	0.23	0.00	0.00
5	Perumahan Teratur	1.20	0.06	0.51
6	Perumahan Tidak Teratur	1.60	0.003	0.03
7	Perusahaan	2.62	0.13	1.10
8	Ruang Terbuka	2.66	0.17	1.43
9	Tubuh Air	0.27	0.00	0.00

Sumber : Pengolahan data dan Analisis Peta

## Analisis Dampak Banjir Rob Terhadap Lingkungan Permukiman

Wilayah pesisir di Kecamatan Pademangan merupakan kawasan yang potensial, sehingga kelestarian fisik lingkungan wilayah perlu dijaga kelestariannya seoptimal mungkin untuk mencegah pengaruh negatif yang merusak kawasan ini. Akan tetapi, terjadinya banjir rob tersebut menimbulkan pengaruh negatif terhadap wilayah pesisir di Kecamatan Pademangan. Dalam tulisan ini, hanya akan dibahas pengaruh rob pada wilayah pesisir, bangunan prasarana dan sarana, dan kondisi air bersih.

### Wilayah Pesisir

Banjir rob telah menimbulkan pengaruh terhadap wilayah pesisir di kecamatan Pademangan seperti tergenangnya lahan secara rutin seluas  $\pm 0,05 \text{ km}^2$  pada ketinggian pasang 200 cm dan  $0.13 \text{ km}^2$  pada ketinggian pasang 250 cm Kedalaman banjir bervariasi, dari yang terendah hingga lebih dari 1 m. Lama genangan dapat mencapai satu hari hingga selama satu minggu. Adapun banjir genangan ini lebih sering berdampak pada taman rekreasi Jaya Ancol, karena taman rekreasi ini berbatasan langsung dengan laut. Untuk penanganan genangan terpaksa menggunakan drainase dengan sistem polder dengan sistem drainase sangat mahal, baik biaya konstruksi maupun biaya operasi perawatannya. Memerlukan tanah dari luar lokasi untuk pengurugan lahan, yang ternyata memerlukan biaya yang relatif besar pula dan peninggian jalan lingkungan sampai di atas peil muka air laut maksimum.



## Rumah dan Bangunan

Pengaruh banjir rob terhadap bangunan, pada umumnya yang didapat dari pengamatan langsung dan wawancara dengan penduduk setempat sebagai berikut:

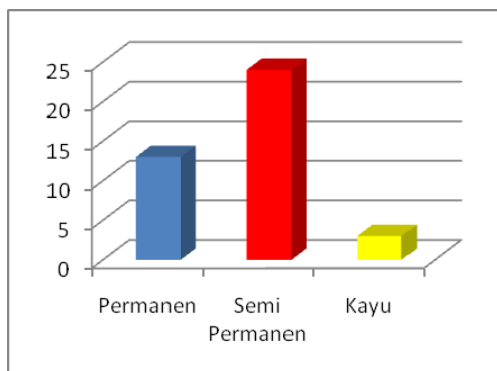
- Lantai rumah / bangunan pada umumnya tergenang air (banyak dijumpai pada rumah yang tidak dihuni oleh pemiliknya).
- Rumah / bangunan rusak, seperti: retak, kusen pintu lapuk, dan tenggelam tanah urugan.
- Lantai rumah rumah terpaksa harus ditinggikan setiap 5 tahun sekali. Rata-rata peninggian sebesar 10 - 50 cm.
- Rumah / bangunan diurug sampai habis, dan di atas lahan urugan dibangun rumah yang sama sekali baru.
- Pada bagian depan rumah dipasang bendung penahan air atau bagian teras rumah ditinggikan.

Untuk mengetahui tingkat kerusakan rumah dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis rumah dan Tingkat Kerusakan

No	Tipe Bangunan	Jumlah	Tingkat kerusakan		
			Ringan	Sedang	Parah
1	Permanen	13	9	4	0
2	Semi Permanen	24	5	11	8
3	Kayu	3	0	1	2

(Sumber : Pengolahan data dan analisis Peta, 2011)



Gambar 4. Histogram Jumlah Jenis Rumah yang di Amati.

Lokasi pengamatan dilakukan di daerah yang sering terkena banjir rob menurut data wawancara di Kecamatan dan Kelurahan, yaitu di Kelurahan Ancol di RW 02 dan RW 04, Kelurahan Pademangan Barat dan Timur RW 02, RW 07 dan RW 08 (Gambar 4.18). Hasil yang didapatkan rata – rata rumah penduduk di Kecamatan Pademangan bertipekan Semi

permanen. Adapun jenis kerusakannya yaitu retak-retak di lantai dan tembok sebagian besar. Rumah tipe permanen bangunannya sedikit lebih kuat karena kerusakan yang terjadi adalah rusak ringan.

Untuk drainase rumah adapun pengaruh banjir rob sebagai berikut, Peninggian saluran air hujan dsekitar rumah. Penanggulangan sekelilingan rumah, halaman dan pinggir sungai sekitar permukiman. Salurah tidak pernah kering dan kotor. Adapun foto lokasi atau keadaan lokasi penelitian dapat terlihat pada Gambar 5a dan 5b.



5a. Lokasi Permukiman RW 07 Pademangan Barat



5b. Lokasi Permukiman RW 01 Ancol

## Prasarana dan Sarana

Pengaruh pada prasarana dan sarana permukiman seperti jalan becek dan selalu tergenang air sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas. Fenomena fisik yang terjadi di wilayah ini adalah setiap 5 tahun badan jalan lingkungan dan jalan penghubung pada wilayah Kecamatan Pademangan ini terpaksa harus ditinggikan untuk menghindari agar aktifitas perkotaan tidak terhenti karena genangan air pasang. Jalan arteri primer yang saat ini dalam proses penyelesaian adalah salah satu usaha pengelola kota untuk menghindari genangan air laut, agar aktifitas transportasi tetap berjalan. Demikian juga jalan lingkungan dalam kawasan perumahan diupayakan untuk ditinggikan, agar terhindar dari genangan air pasang. Konsekuensi ini mengakibatkan lantai rumah

Gambar



penduduk pun terpaksa harus ditinggikan oleh para penghuninya atas biaya sendiri untuk menghindari hal yang sama. Kenaikan muka air laut adalah fenomena fisik, prosesnya berlangsung secara bertahap. Secara perlahan tetapi pasti menggenangi kawasan pantai yang cenderung semakin tinggi dan luas. Disisi lain investasi atau biaya pengelolaan untuk mempertahankan agar kawasan ini tetap eksis dalam menunjang aktifitas perkotaan secara finansial sangat merugikan, baik penduduk setempat ataupun masyarakat umum, demikian juga pengelola kota mengalaminya. Adapun jalan yang tergenang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Jalan Utama Terkena banjir rob

### Kondisi Air Bersih dan Sampah

Banjir rob juga dapat berpengaruh terhadap kebutuhan air bersih. Pengaruhnya berupa kedalaman pipa bertambah akibat pengurugan lahan, air tanah rasanya berubah jadi asin / payau, dan peralatan air bersih cepat rusak terkena korosi. Selain itu terjadinya banjir rob juga mengakibatkan Septik Tank atau cubluk (SPAL) perlu di perhatikan seperti penambahan ketinggian dinding tangki atau cubluk 1,5 m - 2,00 m dan dikuras setiap 2 tahun sekali. Hal itu dilakukan untuk menghindari air dan tinja dalam melimpah ke atas.

Untuk pengelolaan sampah di lakukan peninggian TPS dan perawatan gerobak sampah. Suatu kota berfungsi sebagai pusat pelayanan dan jasa bagi penduduknya apabila berbagai kegiatan atau aktifitas masih terus terakomodasi atau terfasilitasi. Demikian juga dengan penduduk, mereka akan tetap eksis apabila kebutuhan air bersih yang mendasar masih tetap terlayani. Fungsi kota akan mati atau tidak menunjukkan kehidupan apabila penduduknya tidak dapat melangsungkan aktifitasnya. Contohnya ketika Jakarta mengalami genangan banjir yang cukup signifikan, pada titik-titik tertentu lampu dimatikan, komunikasi dan

transportasi terputus, sehingga kegiatan distribusi barang dan jasa terhenti dan penduduk pun tidak dapat menjalankan aktifitasnya. Gambar 4.20 menjelaskan kondisi drainase dan persampahan di lingkungan permukiman kecamatan Pademangan.

### KESIMPULAN

Berapa hal yang menjadi kesimpulan dalam menjawab penelitian ini sesuai dengan tujuan ialah :

1. Kecamatan Pademangan Jakarta Utara mengalami kejadian banjir ROB pada skenario 200 cm dan 250 cm. Sedangkan untuk skenario 100 cm dan 150 cm belum terjadi genangan karena adanya bangunan penahan air laut atau disebut tanggul. Kelurahan Ancol mengalami banjir rob seluas 0,35 km<sup>2</sup> untuk skenario 200 cm dan 0,72 km<sup>2</sup> untuk skenario 250 cm. Sedangkan Kelurahan Pademangan Barat dan Pademangan Timur tidak terjadi genangan karena daerah ini memiliki elevasi yang tinggi dan jauh dari garis pantai.
2. Luas banjir rob dengan skenario 200 cm pada penggunaan lahan di Kecamatan Pademangan adalah 0,35 Km<sup>2</sup> atau 4,76 % dari luas penggunaan lahan yang ada di Pademangan dimana penggunaan lahan yang tergenang beserta luasnya adalah Industri 0,05 Km<sup>2</sup>, Jalan 0,08 Km<sup>2</sup>, Jasa 0,01 Km<sup>2</sup>, Lahan kosong 0,00 Km<sup>2</sup>, Perumahan teratur 0,01 Km<sup>2</sup>, Perusahaan 0,07 Km<sup>2</sup>, Ruang terbuka 0,08 Km<sup>2</sup>, dan Perumahan tidak teratur 0,002 Km<sup>2</sup>. Luas dampak genangan banjir rob pada skenario genangan setinggi 250 cm adalah 0,72 Km<sup>2</sup> atau 9,78 % dari luas penggunaan lahan di Kecamatan Pademangan dimana penggunaan lahan yang tergenang beserta luasnya adalah Industri 0,13 Km<sup>2</sup>, Jalan 0,17 Km<sup>2</sup>, Jasa 0,01 Km<sup>2</sup>, Lahan kosong 0,00 Km<sup>2</sup>, Perumahan teratur 0,06 km<sup>2</sup>, Perumahan tidak teratur 0,003 Km<sup>2</sup>, Perusahaan 0,13 Km<sup>2</sup>, Ruang terbuka 0,17 Km<sup>2</sup>, Tubuh air 0,00 Km<sup>2</sup>.
3. Pengaruh banjir rob terhadap lingkungan permukimn (sarana/prasarana) berupa jalan becek sehingga aktivitas lalu lintas terganggu, rumah/bangunan mengalami kerusakan seperti lapuknya bagian pintu, kusen, dan dinding. Pengaruh banjir rob

terhadap drainase seperti adanya peninggian saluran air hujan disekitar rumah dan saluran tidak pernah kering dan kotor. Banjir rob juga dapat berpengaruh terhadap kebutuhan air bersih. Pengaruhnya berupa kedalaman pipa bertambah akibat pengurugan lahan, air tanah rasanya berubah jadi asin / payau, dan peralatan air bersih cepat rusak terkena korosi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada Univ. Press: Yogyakarta
- Kodoatie, R.J.; Suharyanto; S. Sangkawati & S. Edhisono. 2002. *Pengelolaan Sumberdaya air dalam otonomi daerah*. Penerbit Andi: Yogyakarta
- Marfai M.A. 2003. "GIS modelling of river and tidal flood hazards in a waterfront city: case study, Semarang City, Central Java, Indonesia". *Thesis*, International Institute for Geo-Information and Earth Observation, ITC, Enschede, The Netherlands.
- Yunus, Hadi.S. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta