

**KAJIAN BENTUK ADAPTASI TERHADAP BANJIR DAN ROB
BERDASARKAN KARAKTERISTIK WILAYAH DAN AKTIVITAS DI KELURAHAN TANJUNG MAS**

Anggara Dwi Putra¹ dan Wiwandari Handayani²

¹Mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

email : anggaradwiputra.22@gmail.com

Abstrak: Kota Semarang yang merupakan salah satu kota terletak di wilayah pesisir juga merasakan dampak yang ditimbulkan dari perubahan iklim yang terjadi. Berdasarkan hasil proyeksi yang dilakukan BMG Kota Semarang (2007) kenaikan air laut Kota Semarang pada tahun 2006 – 2007 sebesar 8 cm dan setiap tahunnya mengalami perubahan ketinggian 1,46 cm. Salah satu contoh wilayah di kawasan pesisir yang terkena dampaknya yaitu di Kelurahan Tanjung Mas. Penelitian ini untuk menjawab pertanyaan “Bagaimana bentuk-bentuk adaptasi terhadap banjir dan rob berdasarkan karakteristik wilayah dan aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas?”. Studi bentuk adaptasi perlu dilakukan sebagai dasar pertimbangan dalam agenda pembangunan untuk mencapai pola pembangunan agar tahan (resilience) terhadap dampak dari banjir rob dan perubahan iklim kedepannya. Dampak yang ditimbulkan dari banjir dan rob untuk kondisi fisik kawasan yaitu rusaknya bangunan rumah tinggal, kerusakan pada jalan, kerusakan pada tambak, dan penurunan kualitas air bersih. Untuk dampak bagi aktivitas, yaitu terganggunya kegiatan sehari-hari masyarakat. Tingkat kerentanan wilayah dan aktivitas terhadap banjir dan rob, wilayah di Kelurahan Tanjung Mas terbagi menjadi 2 kelas kerentanan, kerentanan sedang (RW 1, 9-10, 12-13, dan RW 16), dan kerentanan tinggi (RW 2-3, 11, 14-15). Bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat 60 % masyarakat melakukan peninggian bangunan dan lantai rumah, 28% perbaikan dan peninggian jalan, 7 % pembudidayaan dan penanaman mangrove, dan 5% pembuatan tanggul. Jadi, Secara umum tidak ada perbedaan bentuk adaptasi pada setiap aktivitas

Kata Kunci : *Perubahan Iklim, Banjir dan rob, Kerentanan, Adaptasi*

Abstract: Semarang city is located in coastal areas also worsening the impact of climate change. Based on projections made Semarang BMG (2007), sea level rise of Semarang in 2006-2007 by 8 cm and annual change of 1.46 cm height. One example in the area of the affected coastal areas, at Tanjung Mas Sub-District. The research question is "What forms of adaptation to the flood based on regional and activity characteristics at Tanjung Mas?". Studies need to be done as a form of adaptation considerations in the development agenda to achieve development pattern for durability (resilience) to the impacts of climate change flood tidal. The impact of the flood to the physical conditions of the region, namely the destruction of residential buildings, damage to roads, damage to the ponds, and water quality degradation. To impact on activity, namely the disruption of people's daily activities. Levels and areas of vulnerability to flooding and tidal activity, the area in Tanjung Mas divided into 2 classes of vulnerabilities, vulnerabilities are (RW 1, 9-10, 12-13, and RW 16), and high vulnerability (RW 2-3, 11, 14-15). Adaptations made form 60% of the people doing the building elevation and floor of the house, 28% improvement and elevation of the road, 7% of mangrove cultivation and planting, and 5% making embankment. In general there is no difference in the form of adaptation on each activity.

Keywords: *Climate Change, Tidal Flood, Vulnerability, Adaptation*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan masalah yang kompleks mengenai isu lingkungan dan tantangan besar dari berubahnya cuaca dan

musim terhadap keberlangsungan dunia. Masalah yang timbul dari perubahan iklim ini dapat menyebar ke berbagai aspek mulai dari

ekonomi, kesehatan, produksi pangan, ketahanan pangan, dan lainnya.

Pesatnya laju urbanisasi di negara berkembang, bersama dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kondisi sosial terkait (peningkatan besar dalam kemiskinan selama beberapa dekade terakhir), membuat interaksi iklim, migrasi dan pola pemukiman menjadi isu kunci dalam perubahan iklim. Salah satu dampak kedepannya dari perubahan iklim yang mengkhawatirkan adalah pada kenaikan permukaan laut dan konsekuensi potensial untuk daerah perkotaan pesisir (McGrahnan et al, 2008).

Kota Semarang sebagai Ibu kota Provinsi Jawa Tengah dengan karakteristik wilayah yang terdiri 2 dataran, yaitu perbukitan dan dataran rendah (pesisir) wilayah laut dengan garis pantai sepanjang 13,6 km juga merasakan dampak yang ditimbulkan dari perubahan iklim, terutama pada wilayah pesisir. Wilayah pesisir Kota Semarang terdiri dari 6 kecamatan dari total 16 kecamatan yang ada. Kecamatan-kecamatan tersebut antara lain Kecamatan Genuk, Kecamatan Gayamsari, Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Semarang Utara, dan Kecamatan Tugu, serta Kecamatan Semarang Timur.

Ancaman yang dihadapi kawasan pesisir di Kota Semarang yaitu banjir dan rob, abrasi, dan erosi. Hal tersebut senada dengan pemaparan yang dilakukan Bappeda Kota Semarang dalam Lokakarya Nasional (2012). Menurut Bappeda melalui perwakilannya, Bapak Purnomo mengungkapkan bahwa ancaman perubahan iklim bagi wilayah pesisir yaitu banjir dan rob, abrasi, dan erosi. Ancaman tersebut dapat memberikan dampak pada kerusakan bangunan, naiknya salinitas, tercemarnya sumber air bersih (sumur artesis), kerusakan infrastruktur kota.

Permasalahan banjir dan rob di Kota Semarang sebenarnya sudah ada semenjak pemerintah Kolonial Belanda. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pemerintah colonial Belanda membangun Banjir Kanal Barat dan Timur serta beberapa drainase, saluran dan kolam retensi. Namun perkembangan perkotaan di Kota Semarang

tidak diiringi dengan keberadaan fasilitas pengendali banjir dan rob sehingga banjir dan rob tidak dapat dihindarkan Hal ini diperparah terjadinya perubahan iklim global yang menyebabkan kenaikan muka air laut dan mengancam kawasan pesisirnya. Prediksi pada beberapa tahun ke depan bahwa beberapa bagian Wilayah Pesisir Kota Semarang akan terendam air laut akibat perubahan iklim tentu saja menciptakan kerentanan wilayah tersebut, baik dari segi sosial ekonomi hingga fisik lingkungannya serta terhadap perkembangan Kota Semarang sendiri.

Wilayah yang sangat rentan terkena dampak banjir dan rob akibat perubahan iklim yaitu wilayah pesisir. Terdapat 6 dari 16 kecamatan di Kota Semarang yang termasuk dalam kawasan pesisir. Wilayah pesisir yang diprediksi mengalami banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas, Kecamatan Semarang Utara. Dari luas kelurahan 384,415 Ha, wilayah yang terkena banjir dan rob yaitu seluas 197,311Ha atau sekitar 51,323 %. Hal tersebut tentunya akan menyebabkan pengaruh bagi masyarakat pesisir di Tanjung Mas. industri, perdagangan dan jasa, transportasi (Stasiun Tawang dan Pelabuhan Tanjung Mas). Dampak akibat banjir dan rob di Kelurahan Tanjung yaitu rusaknya bangunan rumah masyarakat, Jalan Ronggowarsito sebagai jalan regional atau arteri menjadi rusak dan berlubang akibat terendam genangan rob. selain itu, banjir dan rob juga dapat melumpuhkan aktivitas perekonomian di Kelurahan Tanjung Mas karena di wilayah ini terdapat kawasan industri, perdagangan dan jasa, transportasi (Stasiun Tawang dan Pelabuhan Tanjung Mas).

Melihat dampak yang ditimbulkan dan permasalahan banjir dan rob yang terjadi di kawasan pesisir di Kelurahan Tanjung Mas sehingga diperlukannya bentuk penanganan bencana. Bentuk penanganan yang dapat dilakukan yaitu dengan cara adaptasi. Upaya adaptasi dalam mengurangi dampak perubahan iklim lebih pada upaya untuk menyesuaikan diri untuk dapat hidup di kawasan bencana. Dalam mengetahui bentuk dan upaya adaptasi yang dilakukan perlu

mengetahui tipe bencana akibat perubahan iklim yang terjadi di suatu daerah dan tingkat resiko bencana tersebut. Dengan begitu adaptasi dapat secara efektif mengurangi dampak perubahan iklim.

Adaptasi terhadap banjir dan rob merupakan aspek kunci yang harus menjadi agenda pembangunan nasional dalam rangka mengembangkan pola pembangunan yang tahan terhadap dampak perubahan iklim dan gangguan anomali cuaca yang terjadi saat ini danantisipasi dampaknya ke depan. Tujuan jangka panjang dari agenda adaptasi perubahan iklim di Indonesia adalah terintegrasinya adaptasi perubahan iklim ke dalam perencanaan pembangunan nasional. (Dewan Riset Nasional, 2011).

Berdasarkan hal di atas, maka perlu diadakannya penelitian untuk menjawab pertanyaan "Bagaimana bentuk-bentuk adaptasi terhadap banjir dan rob berdasarkan karakteristik wilayah dan aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas ?" Atas dasar pertanyaan tersebut tentunya perlu suatu pengkajian analisis terhadap adaptasi yang dapat dilakukan berdasarkan karakteristik wilayah dan aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas terhadap isu perubahan iklim dengan tujuan memberikan rekomendasi terhadap intervensi arah perkembangan wilayah Tanjung Mas pada setiap aktivitas.

KAJIAN LITERATUR

Perubahan Iklim

Perubahan iklim mengakibatkan pola hujan menjadi sulit untuk diprediksi, kondisi cuaca ekstrim, intensitas hujan tinggi dengan periode waktu yang singkat serta musim kemarau yang panjang. Salah satu sektor yang secara langsung terancam terhadap bahaya kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim adalah sektor pesisir dan laut. Manusia dan ekosistem wilayah pesisir dan laut menghadapi bahaya akibat kenaikan muka air laut serta perubahan parameter-parameter laut lainnya seperti badai pasang surut (rob), gelombang badai, ENSO terhadap wilayah pesisir, yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan.

Kerentanan Bencana

Kerentanan bencana memiliki peran penting dalam penilaian resiko bencana. Pada asumsi bahwa terdapat kerawanan yang tinggi pada suatu wilayah namun kerentanan bencananya tergolong rendah karena tidak/sedikit aktivitas yang ada di wilayah tersebut tentu saja resiko bencana yang ditimbulkan tidak terlalu signifikan dalam dilakukan suatu upaya penanganan bencana. Pada hal ini kerentanan terhadap bencana bersifat penilaian terhadap dampak yang ditimbulkan dari suatu sumber bencana yang ada. Kerentanan adalah suatu keadaan yang ditimbulkan oleh kegiatan manusia (hasil dari proses-proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang mengakibatkan peningkatan kerawanan masyarakat terhadap bahaya.

Bentuk penanganan terhadap perubahan iklim.

Dalam hal ini beberapa pendekatan yang dapat dilakukan dalam menghadapi perubahan iklim tersebut yakni (Diposaptono, 2009):

Penanganan Melalui Mitigasi. Penanganan mitigasi bencana perubahan iklim ini lebih ditekankan pada upaya-upaya untuk mengurangi terjadinya perubahan iklim dengan cara melakukan tindakan-tindakan preventif seperti meminimalisasi limbah industri, pelestarian hutan dan berbagai aktivitas perkotaan yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi potensi terjadinya perubahan iklim.

Penanganan Melalui Adaptasi. Pendekatan adaptasi merupakan upaya untuk mengatasi dampak perubahan iklim baik sifatnya reaktif maupun antisipatif. Pendekatan ini sifatnya mengantisipasi dampak akibat terjadinya perubahan iklim. Adaptasi dalam hal ini yakni melakukan proses yang dapat menyesuaikan dengan kondisi perubahan iklim yang ada.

Menurut Kementrian Lingkungan Hidup (2007) adaptasi perubahan iklim menjadi salah satu aspek utama dalam agenda pembangunan untuk mencapai pola pembangunan agar tahan (*resilience*) terhadap dampak negatif perubahan iklim saat ini dan kedepan. Dalam kasus banjir dan rob akibat perubahan iklim maka penanganan melalui adaptasi dapat dijadikan salah satu

solusi dalam menghadapi permasalahan tersebut. Adaptasi lebih dapat tepat karena mengarahkan pada tindakan-tindakan langsung guna mengantisipasi dampak kenaikan permukaan air laut di kawasan pesisir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teori yang sudah ada sebagai dasar dalam perumusan variabel penelitian yang akan digunakan

dalam proses pencarian data di lapangan (survei), untuk selanjutnya data tersebut diolah dengan teknik analisis yang sudah ditentukan. Pada tahapan pencarian data di lapangan (survei) dilakukan verifikasi terhadap kajian literatur yang digunakan dengan cara observasi, kuisioner, dan telaah dokumen yang relevan. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tipe penelitian kuantitatif deskriptif.

TABEL I
PENETAPAN VARIABEL BERDASARKAN PETA RESIKO BAPPENAS

Analisis Kerentanan	Defini Operasional	Variabel	Bobot	Skor	Pengkelasan
Wilayah	Merupakan kerentanan bencana dilihat dari aspek fisik yang menggambarkan kerentanan struktur ruang (interaksi sarana dan prasarana) dan pola ruang terbangun yang ada di wilayah genangan banjir dan rob	Kawasan Terbangun (perumahan dan permukiman)	2	1	Luas Kawasan Terbangun < 10 Ha
				2	Luas Kawasan Terbangun 10-20 Ha
				3	Luas Kawasan Terbangun > 20 Ha
		Penggunaan Jaringan Listrik	1	1	Pelanggan Listrik < 50%
				2	Pelanggan Listrik 50-80%
				3	Pelanggan Listrik >80 %
		Jaringan jalan	2	1	Rasio panjang jalan dan jalan kereta api yang tergenang pendek < 30%
				2	Rasio panjang jalan dan jalan kereta api yang tergenang sedang 30%-60%
				3	Rasio panjang jalan dan jalan kereta api yang tergenang panjang > 60%
		Jaringan Telekomunikasi	1	1	Pelanggan telepon < 50 %
				2	Pelanggan Telepon 50-80%
				3	Pelanggan Telepon >80%
		Jaringan PDAM	1	1	Pelanggan PDAM > 80%
				2	Pelanggan PDAM 50-80%
				3	Pelanggan PDAM < 50%
Sosial Ekonomi	Merupakan kerentanan yang dilihat dari segi ekonomi penduduk dan kerentanan terhadap aset-aset lahan yang dimiliki penduduk akibat genangan.	Tingkat Kemiskinan	3	1	Persentase KK miskin < 30%
				2	Persentase KK miskin 30-60%
				3	Persentase KK miskin > 60%
		Status Kepemilikan Lahan	2	1	Persentase Status lahan milik penduduk dan swasta < 30% dari kawasan
				2	Persentase Status lahan milik penduduk dan swasta 30-60 % dari kawasan
				3	Persentase Status lahan milik penduduk dan swasta > 60 % dari kawasan
Sosial Kependudukan	Kondisi kerentanan terhadap tingkat	Kepadatan Penduduk	2	1	Kepadatan Penduduk <10 jiwa/Ha

Analisis Kerentanan	Defini Operasional	Variabel	Bobot	Skor	Pengkelasan
	kerapurahn sosial penduduk dalam menghadapi kerawanan genangan banjir dan rob			2	Kepadatan Penduduk 10-25 jiwa/Ha
				3	Kepadatan Penduduk >25 jiwa/Ha
		Persentase Penduduk Usia tua	1	1	Persentase < 10%
				2	Persentase 10-20%
				3	Persentase >20%
		Persentase Penduduk Usia Balita	1	1	Persentase < 10%
				2	Persentase 10-20%
				3	Persentase >20%
		Persentase Penduduk Wanita	1	1	Persentase < 10%
				2	Persentase 10-20%
				3	Persentase >20%
		Pemahaman Masyarakat tentang Bencana (banjir dan rob)	1	0	Sudah ada pemahaman masyarakat
				2	Belum adanya pemahaman masyarakat
		Sikap Penduduk terhadap terjadinya banjir dan rob	1	0	Berpindah dari kawasan tergenang
2	Tetap menetap di kawasan tergenang				
Ekonomi Wilayah	Kerentanan lokasi perdagangan dan jasa serta lokasi usaha/produksi yang merupakan roda perekonomian wilayah namun berada pada wilayah rawan genangan.	Keberadaan lokasi usaha/produksi (industri dan perkantoran)	2	0	Tidak terdapat kawasan lokasi usaha/produksi
				1	Terdapat beberapa bangunan usaha/produksi
				2	Terdapat kawasan lokasi usaha produksi
		Keberadaan kawasan perdagangan dan jasa (pasar, terminal/transportasi, pariwisata)	2	0	Tidak terdapat kawasan perdagangan dan jasa
				1	Terdapat beberapa bangunan perdagangan dan jasa
				2	Terdapat kawasan perdagangan dan jas

Sumber : Badan Perencanaan Nasional, 2009

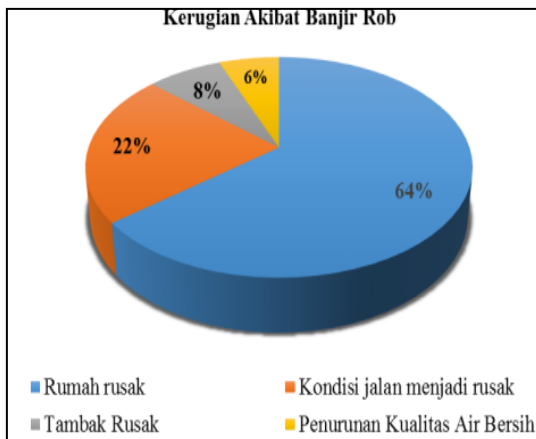
HASIL PEMBAHASAN

Analisis Masalah dan Dampak Banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas.

• Dampak Banjir dan rob Terhadap Kondisi Fisik

Untuk mengetahui dampak kerusakan yang dialami masyarakat akibat banjir dan rob dilakukan kuisisioner pada masyarakat di Kelurahan Tanjung Mas. Berikut hasil olahan kuisisioner yang telah dilakukan terhadap 67 reponden di Kelurahan Tanjung Mas.

Berdasarkan grafik pada gambar 1 dapat dilihat kerusakan paling banyak yang diakibatkan oleh banjir dan rob yaitu kerusakan pada bangunan rumah sebesar 64,2 %, kemudian kerusakan pada jalan sebesar 22,4 %, tambak milik masyarakat rusak sebesar 7,5 %, dan penurunan kualitas air bersih sebesar 6 %.



Sumber : Olahan Kuisisioner, 2013

GAMBAR 1
KERUGIAN AKIBAT BANJIR DAN ROB DI
KELURAHAN TANJUNG MAS

- **Dampak Banjir dan rob Terhadap Aktivitas**

Banjir dan rob yang terjadi di Kelurahan Tanjung Mas tidak hanya memberikan dampak negatif bagi kondisi fisik disana, tetapi juga memberikan dampak bagi aktivitas penduduk. Genangan banjir dan rob yang sudah mencapai ketinggian 30 hingga 50 cm ini telah mengakibatkan kegiatan sehari-hari penduduk terganggu. Genangan air yang masuk rumah setinggi lutut, sudah menunjukkan gangguan yang sangat berpengaruh bagi kehidupan sehari-hari masyarakat, karena ruang gerak menjadi semakin terbatas, dan tidak merasa aman dalam melakukan kegiatan rutin sehingga beberapa aktivitas terpaksa berhenti.

Dampak banjir dan rob terhadap aktivitas di Kelurahan Tanjung Mas ternyata tidak hanya memberikan dampak negatif saja, melainkan juga memberi dampak positif. Berdasarkan ACCRN (2010), pada wilayah pesisir salah satunya di Kelurahan Tanjung Mas pada umumnya bencana (banjir dan rob) memberikan dampak positif yaitu semakin eratnya hubungan sosial dan kekerabatan antar anggota masyarakat. Semakin eratnya hubungan sosial ini merupakan Komponen penting dalam mengatasi bencana. Misalnya disaat terjadinya banjir dan rob, upaya utama yang umumnya dilakukan warga adalah bersama keluarga, tetangga, dan teman di kelurahan bersama-sama mendiskusikan

bagaimana cara memecahkan masalah tersebut, selanjutnya dilakukan pertemuan untuk menemukan solusi.

- **Analisis Kerentanan Wilayah Terhadap Banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas.**

Kerentanan wilayah terkait dengan keberadaan sarana prasarana yang ada di wilayah yang memiliki kerawanan bencana.

- **Pesentase Jaringan Jalan**

Pada analisis kerentanan jalan merupakan penilaian dari kerentanan jalan yang diprediksi akan tergenang. Analisis ini dilakukan dengan cara memperbandingkan antara panjang jalan yang tergenang dengan panjang jalan yang ada di wilayah tersebut.

Berdasarkan data monografi Kelurahan Tanjung Mas tahun 2012, panjang jalan di Kelurahan Tanjung Mas yaitu 114, 73 Km dengan panjang jalan yang tergenang banjir dan rob sebesar 40 km atau sekitar 35,33 %. Berdasarkan pada persentase tersebut maka dapat dilakukan skoring berdasarkan kriteris yang telah ditentukan. Dari hasil penilaian, jaringan jalan di Kelurahan Tanjung Mas tergolong kerentanan tinggi.

- **Kawasan Terbangun**

Pada data monografi Kecamatan Semarang Utara pada tahun 2012, diketahui kelurahan yang memiliki jumlah bangun tergenang terbanyak yakni Kelurahan Tanjung Mas. Pada Kelurahan Tanjung Mas tersebut jumlah bangunan yang tergenang terdapat 4528 unit dari 5793 bangunan yang ada atau sekitar 78,1% kawasan terbangun di Kelurahan Tanjung Mas tergenang banjir dan rob. Dilihat dari persentase kawasan terbangun yang melebihi 60% sehingga kawasan terbangun di Kelurahan Tanjung Mas tergolong dalam kerentanan tinggi.

- **Penggunaan Jaringan Listrik.**

Penggunaan jaringan listrik di Kelurahan Tanjung Mas sudah merata dan seluruh masyarakatnya sudah mendapatkan jaringan listrik. Hal tersebut didukung juga dengan RTRW Kota Semarang 2011-2031,

Hampir seluruh masyarakat Kelurahan Tanjung Mas menggunakan jaringan listrik, sehingga kerentanan penggunaan jaringan listrik di Kelurahan Tanjung Mas tergolong tinggi.

Pasokan energi untuk penggunaan jaringan listrik di Kelurahan Tanjung Mas tergolong baik karena didukung adanya keberadaan PLTU Tambak Lorok dan juga Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi melalui Jalan Arteri Utara-Jalan. Yos Sudarso, Saluran Udara Tegangan Tinggi melalui Jalan Ronggowarsito, Jalan Mpu Tantular, dan adanya Pembangkit listrik (PLTU) terdapat di Tambak Lorok (Kelurahan Tanjung Mas).

- **Penggunaan Jaringan Telekomunikasi**

Penilaian terhadap kerentanan ini didasarkan pada jumlah pelanggan-pelanggan jaringan telepon yang ada di Kelurahan Tanjung Mas. Adapun berdasarkan pada data Kecamatan Semarang Utara pada tahun 2012, maka didapat data pelanggan telepon dalam lingkup Kelurahan Tanjung Mas sebanyak 326 pengguna atau dapat diasumsikan sebanyak 326 KK yang telah menggunakan saluran telekomunikasi sehingga pengguna jaringan telekomunikasi di Kelurahan Tanjung Mas baru mencapai 7,04% pelanggan. Jika dilihat dari angka tersebut, Kelurahan Tanjung Mas tergolong dalam kerentanan rendah.

- **Penggunaan PDAM**

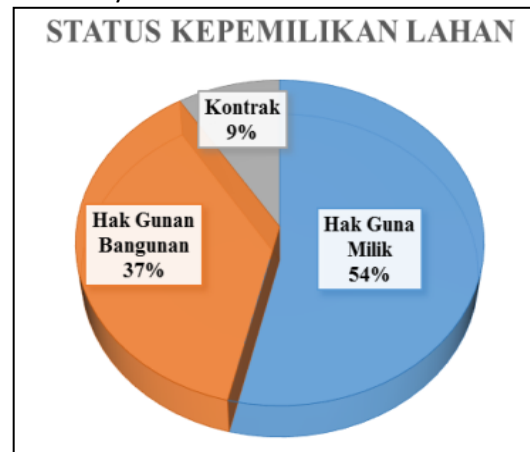
Analisis ini didasarkan bahwa jaringan PDAM akan memiliki kerentanan terkait keberadaan air yang merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Masyarakat Kelurahan Tanjung Mas hampir seluruhnya menggunakan PDAM untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih. Berdasarkan hasil survei, diperoleh angka lebih dari 92,5 % masyarakat Tanjung Mas menggunakan PDAM dan 7,5 % tidak menggunakan PDAM melainkan menggunakan air bawah tanah (sumur artesis). Jika dilihat dari angka tersebut, Kelurahan Tanjung Mas tergolong dalam kerentanan sedang.

Analisis Kerentanan Aktivitas Terhadap Banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas.

Analisis ini merupakan analisis terhadap kerentanan kondisi sosial dan fisik masyarakat dalam menghadapi kawasan genangan banjir dan rob.

- **Pesentase Status Kepemilikan Lahan**

Status kepemilikan ini didasarkan pada UU Agraria No.5 Tahun 1960. Berdasarkan penjabaran tersebut lahan milik perorangan/penduduk dinilai lebih rentan dibandingkan lahan milik pemerintah karena dampak ekonomi penduduk akan lebih terpengaruh dengan kehilangan aset lahannya.



Sumber : Hasil Olahan Kuisisioner, 2013

GAMBAR 2
PERSENTASE STATUS KEPEMILIKAN LAHAN DI KELURAHAN TANJUNG MAS

Jika dilihat dari jumlah persentase status kepemilikan lahan masyarakat Kelurahan Tanjung Mas, kerentanan sosial ekonomi dari aspek kepemilikan lahan tergolong dalam kerentanan sedang karena status lahan milik penduduk dan swasta 30-60 % dari kawasan. Sebanyak 53,7 % status kepemilikan lahan sudah termasuk hak guna milik, sedangkan sebanyak 37, 3 % lahan yang ditempati masyarakat Tanjung Mas masih merupakan hak guna bangunan. Status kepemilikan lahan hak guna bangunan dikarenakan lahan yang ditempati masyarakat merupakan lahan milik PT.KAI. Hal tersebut menyebabkan kerisauan masyarakat jika sewaktu-waktu

masyarakat yang tinggal di lahan tersebut diminta untuk meninggalkan dan menyerahkan lahan serta bangunan tersebut pada pihak PT.KAI.

- **Pesentase Tingkat Kemiskinan**

Pada analisis tingkat kemiskinan didasarkan pada data kemiskinan yang dikeluarkan oleh Kelurahan Tanjung Mas, yaitu sebanyak 4.354 KK atau rumah tangga dari 5714 KK. Berdasarkan hasil penilaian tingkat kerentanan kemiskinan di Kelurahan Tanjung Mas, rata-rata tergolong dalam tingkat kerentanan tinggi. Hanya ada 3 wilayah (RW 1, 10, 11) saja yang tergolong kerentanan sedang. Hal tersebut dikarenakan jumlah rumah tangga (RT) miskin di wilayah tersebut tidak lebih besar dari jumlah penduduknya.

- **Analisis Kepadatan Penduduk**

Berdasarkan hasil penilaian kerentanan, diketahui bahwa kerentanan kepadatan penduduk di sebagian wilayah Kelurahan Tanjung Mas tergolong tinggi. Ada 2 RW yang tergolong dalam kerentanan tinggi pada wilayah yang tergenang, wilayah RW tersebut yaitu RW 14 – 15. Kepadatan penduduk di Kelurahan Tanjung Mas dikarenakan terdapatnya kawasan industri, perdagangan dan jasa. Kondisi tersebut menarik penduduk untuk bekerja dan menetap disana sehingga jumlah penduduk di Kelurahan Tanjung Mas bertambah.

- **Analisis Persentase Penduduk Usia Tua**

Dalam analisis ini yang diperbandingkan antara jumlah penduduk usia tua dan penduduk yang ada di wilayah tergenang sehingga menghasilkan persentase penduduk usia tua di wilayah tersebut. Jumlah penduduk usia tua diasumsikan merupakan penduduk yang sudah tidak lagi termasuk dalam usia produktif yaitu usia 65 tahun keatas. Jumlah penduduk usia tua di Kelurahan pada tahun 2012 Tanjung Mas mencapai 1.140 jiwa.

Hasil penilaian kerentanan penduduk usia tua yang ada di Kelurahan Tanjung Mas tergolong kerentanan rendah. Kondisi ini didasarkan pada jumlah penduduk usia tua di Kelurahan Tanjung Mas yang tidak

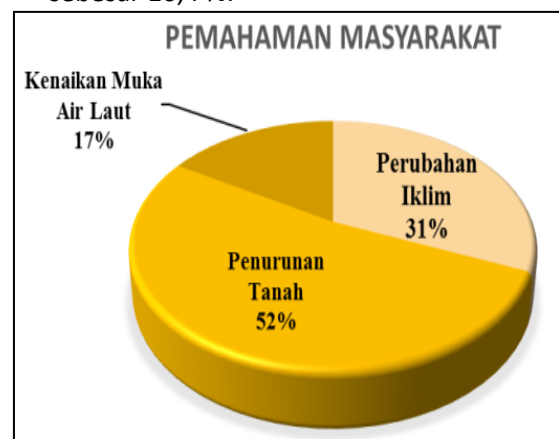
terlalu banyak dibandingkan dengan jumlah penduduk usia muda (produktif).

- **Analisis Persentase Penduduk Wanita**

Berdasarkan data monografi Kelurahan Tanjung Mas tahun 2012, rata-rata persentase jumlah penduduk wanita mencapai 51 % dari total jumlah penduduk yang ada. perbandingan persentase antara jumlah penduduk pria dan wanita disetiap RW (Rukun Warga). Jumlah penduduk wanita yang berada di wilayah tergenang banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas berada di RW 1-3, dan RW 9-16.

- **Analisis Pemahaman Masyarakat Tentang Banjir dan rob.**

Berdasarkan hasil kuisisioner yang dilakukan terhadap 67 responden (masyarakat) di Kelurahan Tanjung Mas, mereka menyatakan bahwa penyebab banjir dan rob disana dikarenakan perubahan iklim sebesar 31,3 %, penurunan tanah sebesar 52,2 %, dan kenaikan muka air laut sebesar 16,4 %.

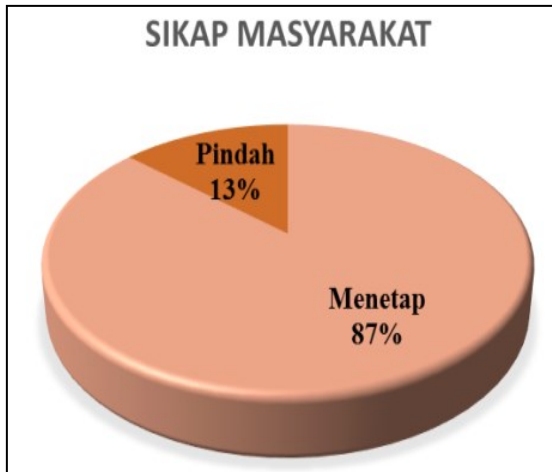


Sumber : Olahan Kuisisioner, 2013

GAMBAR 3
PEMAHAMAN MASYARAKAT TERHADAP
PENYEBAB BANJIR DAN ROB DI KELURAHAN
TANJUNG MAS

- **Analisis Sikap Masyarakat Terhadap Banjir dan rob**

Berdasarkan data olahan kuisisioner yang telah dilakukan dan juga dasar klasifikasi kerentanan sikap penduduk terhadap terjadinya bencana maka diketahui bahwa tingkat kerentanan di Kelurahan Tanjung Mas.



Sumber : Olahan Hasil Kuisisioner, 2013

GAMBAR 4

SIKAP MASYARAKAT TERHADAP BANJIR DAN ROB DI KELURAHAN TANJUNG MAS

Dari tabel di bawah ini dapat dilakukan penilaian kerentanan sikap masyarakat terhadap banjir dan rob yang terjadi di Kelurahan Tanjung Mas.

TABEL I

SIKAP MASYARAKAT TERHADAP BANJIR DAN ROB DI KELURAHAN TANJUNG MAS

Sikap Penduduk	Bobot	Skor	Nilai	Kerentanan
Menetap	1	2	2	Tinggi
Pindah	1	0	0	Rendah

Sumber : Analisis Penyusun, 2013

Kerentanan Total Terhadap Banjir dan rob di Kelurahan Tanjung Mas.

Kerentanan ini merupakan hasil penjumlahan hasil penilaian terhadap kerentanan wilayah dan kerentanan aktivitas.

TABEL II

KLASIFIKAS KERENTANAN TOTAL

Range Nilai	Kelas
28-32	Kerentanan Rendah
33-40	Kerentanan Sedang
41-45	Kerentanan Tinggi

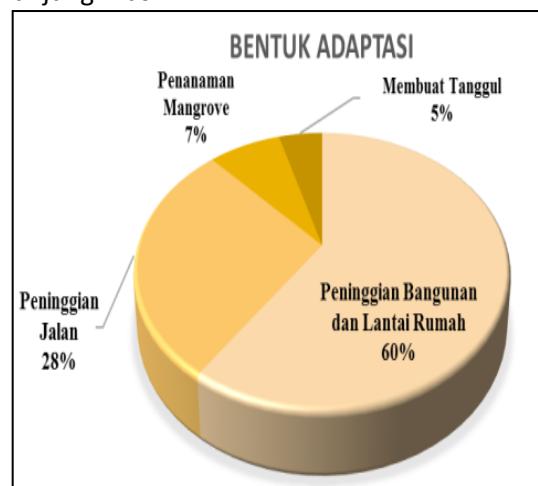
Sumber : klasifikasi kelas kerentanan berdasarkan reclassify pada ArcGis

Kerentanan total terhadap banjir dan rob diperoleh 2 klasifikasi kelas kerentanan di wilayah Kelurahan Tanjung Mas yaitu kerentanan sedang dan kerentanan tinggi. Untuk kerentanan sedang berada di wilayah RW 1, 9-10, 12-13, dan RW 16. Untuk wilayah

yang termasuk kerentanan tinggi yaitu RW 2-3, 11, 14-15.

Analisis Bentuk Adaptasi Berdasarkan Karakteristik Wilayah dan Aktivitas

Adaptasi terhadap banjir dan rob merupakan suatu strategi penyesuaian diri yang dilakukan dan digunakan masyarakat selama hidupnya pada perubahan - perubahan lingkungan dan sosial akibat banjir dan rob yang terjadi di suatu daerah tertentu. Begitu pula masyarakat di Kelurahan Tanjung Mas telah beradaptasi dengan banjir dan rob yang terjadi di daerah tersebut. Adapun bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat Kelurahan Tanjung Mas.



Sumber : Olahan Kuisisioner, 2013

GAMBAR 5

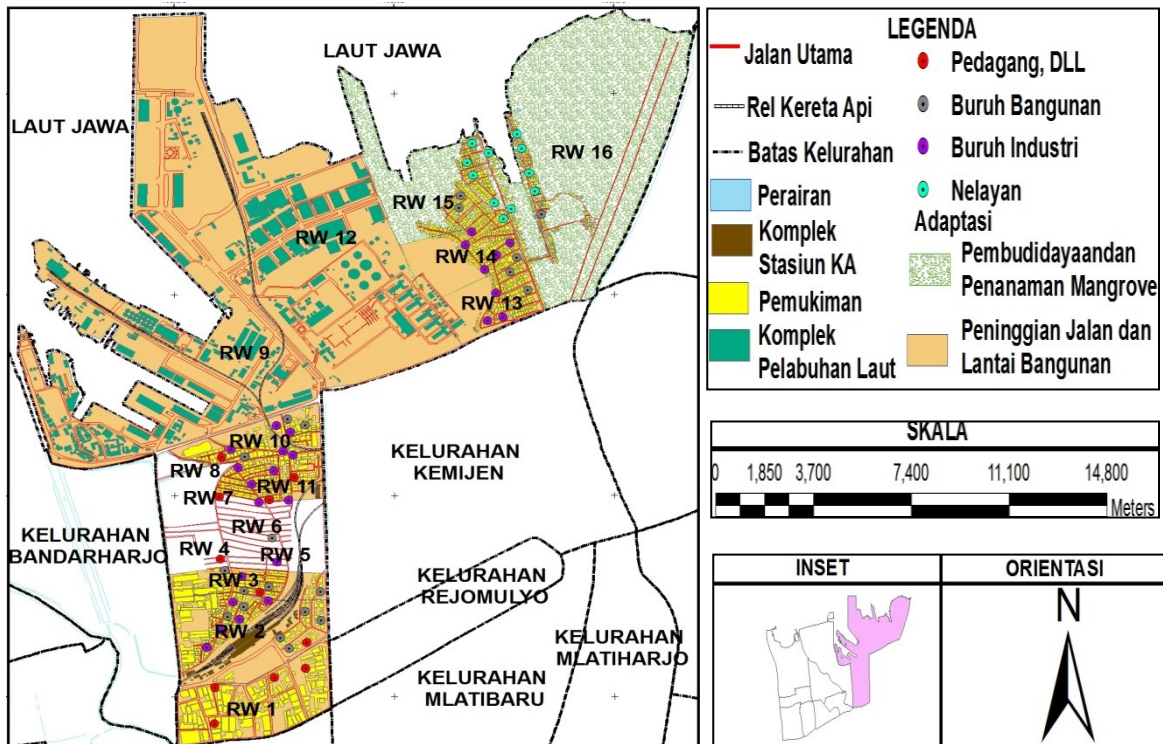
BENTUK ADAPTASI MASYARAKAT KELURAHAN TANJUNG MAS

Secara umum tidak ada perbedaan bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat baik dari mata pencaharian maupun karakteristik wilayah. Perbedaan bentuk adaptasi yang dilakukan hanya terletak pada pembudidayaan dan penanaman mangrove. Adaptasi tersebut dilakukan masyarakat yang bertempat tinggal berbatasan langsung dengan Laut Jawa (RW 14-16) yang masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan.

TABEL II
BENTUK ADAPTASI TERHADAP BANJIR DAN ROB DI KELURAHAN TANJUNG MAS

Mata Pencaharian	Bentuk Adaptasi										
	1	2	3	9	10	11	12	13	14	15	16
Buruh Industri	<ul style="list-style-type: none"> • Peninggian Bangunan dan Lantai Rumah • Perbaikan dan Peninggian Jalan • Perbaikan Tanggul 										
Nelayan	<ul style="list-style-type: none"> • Peninggian Bangunan dan Lantai Rumah • Perbaikan dan Peninggian Jalan • Perbaikan Tanggul • Pembudidayaan dan penanaman mangrove 										
Buruh Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Peninggian Bangunan dan Lantai Rumah • Perbaikan dan Peninggian Jalan 										
Pedagang, PNS, dll	<ul style="list-style-type: none"> • Peninggian Bangunan dan Lantai Rumah • Perbaikan dan Peninggian Jalan 										

Sumber: Analisis Penyusun, 2013



Sumber : Analisis Penyusun, 2013

GAMBAR 6
TIPOLOGI ADAPTASI BERDASARKAN KARAKTERISTIK WILAYAH DAN AKTIVITAS DI KELURAHAN TANJUNG MAS

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI
KESIMPULAN

- Dari hasil 16 wilayah RW, hanya 5 RW saja yang tidak tergenang banjir dan rob. Sisanya 11 RW tergenang banjir dan rob dengan ketinggian yang bervariasi. Ketinggian rob di RW 1-3 yaitu 10-30 cm, ketinggian banjir dan rob di RW 10-11

yaitu 30-50 cm, dan RW 9, RW 12-16 ketinggian banjir dan rob mencapai >50 cm.

- Secara keseluruhan, dari beberapa analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa bentuk adaptasi pada setiap aktivitas yang dilakukan masyarakat Tanjung Mas secara garis besar tidak ada

perbedaan baik dari strata sosial maupun mata pencaharian. Adaptasi yang dilakukan masyarakat di wilayah permukiman non nelayan ditemukan bahwa masyarakat melakukan tindakan adaptasi dengan meninggikan lantai bangunan rumah dan meninggikan jalan.

REKOMENDASI

- Perlu adanya tindakan adaptasi melalui strategi protektif dengan cara membangun bangunan fisik seperti tanggul atau talut, atau alat pemecah ombak (APO). Alternatif tindakan adaptasi tersebut perlu dilakukan karena mengingat Kelurahan Tanjung Mas merupakan wilayah pusat pengembangan ekonomi Semarang.
- Perluasan wilayah pembudidayaan mangrove di Kelurahan Tanjung Mas. Tindakan ini perlu dilakukan sebagai *barrier* alami disepanjang kawasan dekat laut.
- Pemerintah perlu melakukan relokasi pada masyarakat yang tempat tinggalnya terkena banjir rob dan memberikan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat yang tidak mau direlokasi.
- Meningkatkan partisipasi masyarakat dan kelembagaan yang sudah ada dalam melakukan tindakan adaptasi di Kelurahan Tanjung Mas.

DAFTAR PUSTAKA

- ACCRN, 2010. *Laporan Akhir Kajian Kerentana dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim di Kota Semarang*. ACCRN.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. "Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (PERKA BNPB) No. 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana".
- Diposaptono, Subandono. 2009. *Menyiasati Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Bogor: Buku Ilmiah Populer.
- Diposaptono, Subandono, dkk. 2011. *Strategi Adaptasi dan Mitigasi Bencana Pesisir Akibat Perubahan Iklim Terhadap Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* disampaikan Dalam Rangka Simposium Nasional Perubahan Iklim. Direktorat Pesisir dan Lautan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- IPCC. 2001. *Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability : Summary for Policy makers and Technical Summary of the Working Group II Report*. Geneva.
- Kebijakan dan Program Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Kelautan dan Perikanan* oleh Direktur Pesisir dan Lautan. Jakarta : Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kecamatan Semarang Utara Dalam Angka Tahun 2012
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2007. *Rencana Aksi Nasional Dalam Menghadapi Perubahan Iklim*. Jakarta.
- Mc. Grahnan, Gordon et al. 2008. *The New Global Frontier Urbanization, Poverty, and Environment in The 21st Century*. UK : Earthscan.