

Adaptasi Fisik Bangunan Rumah Tinggal di Permukiman Rawan Banjir (Studi Kasus: Kelurahan Bandarharjo, Semarang Utara)

Dewi Widya Ariandini¹, Sri Utami², Bambang Yatnawijaya²

¹ Mahasiswa Jurusan Arsitektur/Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

² Dosen Jurusan Arsitektur/Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Alamat Email penulis : dewidya08@gmail.com

ABSTRAK

Kota Semarang menjadi unik memiliki pembagian wilayah Kota Atas dengan pembatasan pemanfaatan ruang bertopografi 359 - 90 mdpl dan Kota Bawah dengan ketinggian 3.5 - 0 mdpl merupakan pusat kota dan kawasan strategis. Semarang Utara menjadi Kecamatan terpadat ke empat dengan fungsi kawasan campuran berupa permukiman, daerah industry dan transportasi. Berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan berada pada topografi rendah menjadi penyebab seringnya terjadi banjir di wilayah Semarang Utara terutama di daerah ujung laut Kelurahan Bandarharjo RW I. Kondisi permukiman padat dan daerah strategis pusat industry menjadi salah satu penyebab masyarakat menetap di permukiman rawan banjir tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi bentuk adaptasi fisik bangunan rumah tinggal di permukiman rawan banjir Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menganalisa faktor eksternal dan internal yang mempengaruhi bentuk adaptasi bangunan rumah tinggal penduduk. Hasil penelitian yang didapatkan berupa bentuk adaptasi bangunan rumah tinggal dalam kurun waktu 35 tahun yang terbagi menjadi 4 periode.

Kata kunci: bentuk adaptasi fisik, rumah tinggal, permukiman banjir

ABSTRACT

Semarang city is unique having restrictions zoning Upper City with space utilization with topographic height 359-90 meters above sea level and the Lower City with 3.5 - 0 meters above sea level height are downtown and strategic region. North Semarang became the fourth populous district with region function of a mixture of residential, industrial and transportation areas. Directly adjacent to the Java Sea and located on the lower topography causes frequent flooding in the area, especially in the area of North Semarang Urban Village sea end Bandarharjo RW I. Populous settlements and industrial center of strategic region become one of the reasons people settled in the flood-prone neighborhoods. However, the adverse effects such as damage to residential buildings became public unrest and problems for residents in the settlement RW I. This study aims to determine and identify the appropriate physical adaptations residential buildings in flood-prone neighborhoods in settlements RW I Bandarharjo Village Subdistrict North Semarang. The method that being used in this research is a qualitative descriptive, by analyzes external and internal factors affecting residential adaption building residents. The results obtained in a form of residential buildings adaptations within a period of 35 years which divided into four periods.

Keywords: physical adaptation, flood-prone settlements, residential buildings

1. Pendahuluan

Semarang merupakan Ibukota Propinsi Jawa Tengah yang pada proses perkembangannya sangat dipengaruhi oleh keadaan alam yang membentuk suatu kota hingga mempunyai ciri khas, yaitu Kota Pegunungan dan Kota Pantai. Topografi daerah pegunungan pada bagian selatan mempunyai ketinggian 90 – 359 meter di atas permukaan laut. Sedangkan di daerah dataran rendah bagian utara mempunyai ketinggian 0 – 3.5 meter di atas permukaan laut. Semarang menjadi unik karena topografinya, yaitu mempunyai pantai dengan dataran rendah pada wilayah utara ke barat dan dataran tinggi pada daerah bagian selatan dan timur dengan fungsi ruang sebagai daerah kawasan lindung yang biasa disebut Kota Atas. Sedangkan Kota Bawah merupakan pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, perindustrian, pendidikan dan kebudayaan, angkutan atau transportasi, dan perikanan. Dikarenakan merupakan pusat kegiatan sebegini besar penduduk Semarang, Kota Bawah berkembang menjadi daerah berpenghuni padat salah satunya Kecamatan Semarang Utara yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa pada bagian utara. Semarang Utara termasuk Bagian Wilayah Kota III menurut Rencana Detail dan Tata Ruang Kota Semarang diperuntukan sebagai kawasan campuran terbagi menjadi 9 (sembilan) kelurahan. Tiga diantaranya merupakan kawasan campuran industri, transportasi dan kawasan permukiman padat tak terencana yakni Kelurahan Tanjung Mas, Bandarharjo, dan Kuningan.

Kecamatan Semarang Utara bertopografi landai dengan kemiringan 0 – 0.2 %, sebagian wilayahnya hampir memiliki ketinggian yang sama dengan permukaan pantai. Hal tersebut menyebabkan sebagian besar kawasan Semarang Utara mendapat dampak kenaikan air laut dari garis pantai sehingga sering terjadi banjir rob saat air laut pasang terutama di wilayah Kelurahan Bandarharjo. Banjir kiriman mengalir ke daerah Semarang bawah termasuk Kecamatan Semarang Utara karena topografi yang rendah namun cenderung datar (*floodplain*) sehingga air banjir cenderung menggenang dan sulit surut. Sedangkan banjir rob terjadi disebabkan kenaikan muka air laut (*sea level rise*) akibat dampak pemanasan global dan jenis tanah di daerah pesisir pantai yang didominasi dataran endapan alluvial pasir dan lempung sehingga terjadi penurunan tanah sekitar 20 cm/tahun termasuk di daerah Bandarharjo serta akibat dari penggunaan air tanah secara berlebihan, dan *recharge* air tanah pada kawasan konservasi yang buruk. Pada beberapa titik permukiman banjir rob dan banjir kiriman telah menimbulkan genangan yang dapat berlangsung berhari-hari hingga timbul genangan permanen seperti yang terjadi di permukiman Kelurahan Bandarharjo. Kelurahan Bandarharjo terletak di dataran rendah berbatasan dengan Laut Jawa dan dikelilingi dua sungai besar yang merupakan pintu utama masuknya rob di Kota Semarang. Genangan banjir akibat pasang air laut maupun banjir kiriman mengakibatkan dampak negatif terhadap kondisi lingkungan permukiman baik aspek fisik, sosial, maupun ekonomi. Dijelaskan pula menurut Sugeng Adi Nugroho, 2004 terjadinya penurunan kualitas hidup masyarakat di Bandarharjo, akibatnya kawasan Bandarharjo berkembang menjadi suatu kawasan kumuh karena adanya banjir yang menggenang terus menerus hingga permanen. Lebih lanjut dijelaskan kerusakan pada kondisi fisik rumah dan bangunan menduduki prosentase kerugian paling besar akibat dampak banjir. Meskipun bencana banjir terus mendatangkan kerugian bagi penduduk permukiman RW I, namun sebagian besar penduduk tetap memilih menetap di permukiman RW I.

Terjadinya perubahan kondisi lingkungan yang diakibatkan bencana banjir dan keinginan penduduk RW I untuk menetap di lingkungan permukiman tersebut

merupakan indikasi adanya upaya penyesuaian atau adaptasi terhadap bentuk rumah tinggal penduduk. Adaptasi menurut Marfai (2012) yakni suatu strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan social menurut para ahli ekologi budaya disebut sebagai upaya adaptasi. Dalam kaitannya dengan upaya dan bentuk adaptasi dijelaskan oleh Chambers (1989) bahwa adaptasi dipengaruhi oleh menjadi 2 (dua) sisi yaitu: eksternal, meliputi keterpaparan terhadap tekanan dari luar dan internal yang terkait dengan ketidakberdayaan atau tidak ada kapasitas memadai, ketidakmampuan untuk bertahan. Lebih lanjut Soemarwoto (1991) membagi upaya penyesuaian lingkungan melalui: proses fisiologis, adaptasi morfologis, dan adaptasi cultural. Perubahan kondisi lingkungan akibat dampak banjir yang berpengaruh terhadap kerusakan rumah tinggal penduduk dan keinginan penduduk untuk tetap tinggal membuat penduduk membutuhkan upaya adaptasi agar tetap bertahan dan mampu menyesuaikan dengan daerah yang rawan terjadi bencana banjir kiriman maupun banjir pasang air laut atau banjir rob. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini mengidentifikasi bagaimana bentuk adaptasi fisik bangunan rumah tinggal yang dipengaruhi kondisi lingkungan akibat bencana banjir rob dan banjir kiriman di permukiman RW I Kelurahan Bandarharjo, Kecamatan Semarang Utara, Semarang, Jawa Tengah.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode deskriptif ini untuk menggambarkan perubahan bentuk rumah tinggal yang telah mengalami adaptasi diakibatkan oleh bencana banjir dengan melalui tahap observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian perubahan bentuk rumah tinggal dijelaskan sejak tahun 1980 hingga 2015 yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Lokasi dan objek penelitian merupakan bangunan rumah tinggal yang berada di permukiman penduduk RW I Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara yang telah mengalami perubahan bentuk fisik rumah tinggal akibat bencana banjir. Pemilihan sampel rumah tinggal pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan mengambil 10% sampel dari jumlah populasi. Tahapan pada penelitian ini mencakup tahap pengumpulan data, tahap analisis data, tahap sintesis data dan kesimpulan. Tahap pengumpulan data meliputi pengumpulan data secara primer dan pengumpulan data secara sekunder serta penetapan variabel penelitian. Pengumpulan data secara primer dilakukan dengan observasi lokasi penelitian, wawancara kepada responden sebagai calon maupun sampel terpilih dan dokumentasi hasil wawancara dan observasi sebagai data pendukung pada tahap analisis. Sedangkan pengumpulan data secara sekunder didapatkan dari kajian terdahulu peraturan pemerintah, studi pustaka dan instansi terkait yang memiliki data yang berkaitan dengan objek penelitian. Pada tahap analisis bentuk bangunan rumah tinggal pendaataan dilakukan sejak pertama kali ditempati hingga saat ini (tahun 2015) kemudian dibagi menjadi 4 periode dalam kurun waktu 10 tahunan guna melihat bentuk perubahan yang terjadi akibat bencana banjir. Variabel penelitian yang digunakan terbagi menjadi dua yakni faktor internal dan faktor eksternal yang merupakan aspek pembentuk permukiman dan mempengaruhi bentuk adaptasi fisik rumah tinggal sesuai dengan teori pedoman Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Bencana Banjir yakni meninggikan struktur bangunan (tipe A), meninggikan lantai dasar bangunan (tipe B), membangun bendung (pagar massif) (tipe C) serta menggunakan material kedap air (tipe D). Tahapan sintesis data merupakan simpulan analisis yang telah dilakukan.

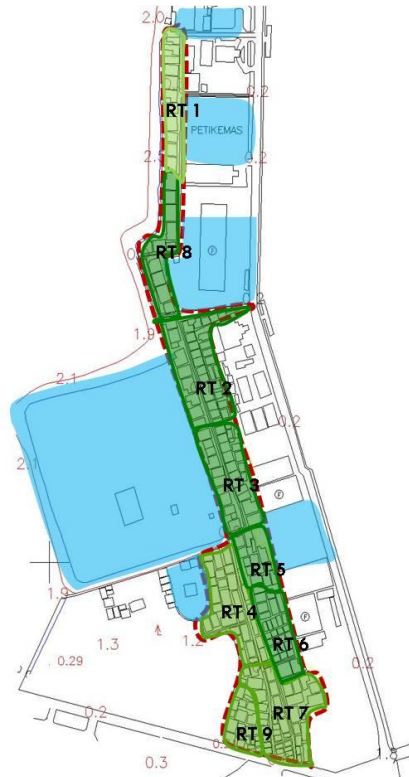
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Faktor Internal

Faktor internal yang mempengaruhi bentuk adaptasi rumah tinggal yakni kondisi penduduk yang meliputi latar belakang pendidikan, pengetahuan adaptasi dan juga kemampuan finansial serta kondisi social masyarakat terkait dengan kedekatan antar penduduk dan juga tatus kepemilikan lahan dan rumah tinggal diwilayah RW I Kelurahan Bandarharjo. Dari hasil penelitian di lapangan, kondisi penduduk RW I Kelurahan Bandarharjo berjumlah penduduk di RW I terbagi menjadi 9 (sembilan) rukun warga dengan jumlah total penduduk RW I adalah 1494 jiwa. Berdasarkan hasil rekap dari data lembar KK (Kepala Keluarga) di tiap RT, pendidikan terakhir paling banyak yang ditempuh warga RW I adalah pendidikan SD dengan prosentase sebesar 51.4% sedangkan urutan kedua terbanyak merupakan tingkat pendidikan SMP sederajat dengan prosentase sebesar 27.6%, sedangkan di tingkat lulusan pendidikan SMA sederajat hanya sebesar 19.4% dan diploma 1.6% dari total seluruh pendidikan terakhir yang ditempuh masing-masing kepala keluarga. Dari hasil wawancara terkait dengan alasan penduduk menetap dilokasi wilayah RW I dan memilih beradaptasi adalah ketersediaan lapangan kerja yang cukup banyak, karena sekitar wilayah RW I merupakan wilayah industri pelabuhan, pergudangan dan juga pabrik – pabrik besar. Meskipun penghasilan kurang dari rata-rata, mereka memilih beradaptasi dengan mengurug atau meninggikan lantai rumah mereka dibanding pindah rumah. Dari hasil rekapitulasi jenis pekerjaan kepala keluarga penduduk RW I jenis pekerjaan karyawan merupakan pekerjaan yang paling banyak di permukiman RW I yakni sebesar 36.9% , buruh industri sebesar 20.5% dan pedagang sebanyak 11.6% dari seluruh jenis pekerjaan kepala keluarga. Wilayah permukiman RW I yang dekat daerah industri dan pabrik-pabrik besar membuat salah satu magnet dan alasan mengapa penduduk RW I tinggal ditempat tersebut. Faktor kondisi social masyarakat telah terjalin erat sejak tahun 1975 kondisi masyarakat sangat guyup, ditambah mayoritas pekerjaan bapak-bapak atau kepala keluarga banyak yang bekerja di satu tempat yang sama, sehingga mereka saling mengenal baik tetangga mereka masing-masing Sedangkan ibu-ibu atau para perempuan di permukiman RW I mayoritas sebagai ibu rumah tangga atau tidak bekerja, sehingga setiap siang menjelang sore di setiap RT selalu banyak ibu-ibu yang berkumpul, berbincang-bincang sambil menemani anak-anak bermain di depan gang rumah mereka. Kegiatan perkumpulan warga juga telah dilakukan oleh seluruh warga termasuk upaya mendapatkan Sertifikat Hak Milik Bangunan rumah tinggal penduduk yang telah dimiliki seluruh penduduk RW I pada tahun 1998 dan tahun 2004.

3.2 Faktor Ekternal

Analisa faktor ekternal yang turut mempengaruhi bentuk adaptasi rumah tinggal penduduk RW I adalah kondisi fisik lingkungan permukiman, kondisi jaringan pendukung permukiman, dan sarana kegiatan di sekitar permukiman. Faktor ekternal menjelaskan penyebab banjir selalu memasuki permukiman hingga menjadi genangan permanen dan menimbulkan dampak beradaptasinya bentuk rumah tinggal penduduk. Kondisi fisik lingkungan permukiman RW I berada pada bagian paling rendah diantara RW lainnya hanya mencapai 0.2 mdpl – 1.mdpl.



Gambar 1. Topografi permukiman RW I Kelurahan Bandarharjo

Gambar 1 menjelaskan RT 1 bertopografi paling tinggi yakni 0.3 mdpl, RT 4, RT 7 dan RT 9 bertopografi 0.2 mdpl sedangkan RT 5, RT 6, RT 2 dan RT 3 bertopografi 0.1 mdpl dan RT 8 bertopografi 0.0 mdpl. Sementara daerah disekitarnya memiliki ketinggian sekitar 1 – 2 mdpl sehingga daerah RW I terlihat seperti “mangkok” diantara dataran yang lebih tinggi disekitarnya. Ditambah dengan kondisi jenis tanah yang mempunyai struktur batuan endapan (*Alluvial*) yang berasal dari laud dan berlumpur mengakibatkan penurunan tanah lebih cepat dari daerah lain saat air laut pasang. Pada bagian timur wilayah RW I berbatasan langsung dengan area industri berupa pabrik, gudang dan kantor dan Jalan Yos Sudarso yang langsung berbatasan dengan Kali Baru. Kali Baru merupakan instalasi banjir Kanal yang membantu memecah aliran air sekaligus saluran *drainase* di bagian wilayah Semarang Utara. Jarak antara permukiman warga dengan perairan tersebut hanya sekitar 300 – 500 m dibatasi oleh Jalan Arteri Utara Yos Sudarso dari wilayah permukiman. Meski sebagian permukiman RW I telah diberi dinding pembatas (tanggul) namun air yang meluap memasuki permukiman melalui saluran drainase dan sehingga menimbulkan banyak genangan permanen yang tak bisa surut.



Gambar 2. Kondisi genangan permukiman RW I

Faktor eksternal yang turut mempengaruhi bentuk adaptasi adalah kondisi jaringan pendukung permukiman yang belum sesuai dengan standart ukuran seperti

jalan lingkungan permukiman dengan lebar 3.00 m hingga menyempit menuju gang berlebar 1.00 m yang digunakan sebagai jalur kendaraan roda dua. Sebagian jalan menggunakan perkerasan paving dan beberapa diantara masih jalan cor dan makanan. Akibat bencana banjir yang terjadi hampir setiap tahun sejak tahun 1980, kondisi jalan lingkungan di permukiman RW I selalu ditinggikan secara berkala berkisar 30 – 100 cm dalam kurun waktu 5-10 tahunan. Hal tersebut yang menyebabkan kondisi bangunan rumah tinggal harus ditinggikan mengikuti ketinggian jalan. Pada saat survey yang dilakukan pada tahun 2015 di beberapa lokasi permukiman terdapat rumah tinggal yang ambles dan rata dengan jalan lingkungan akibat tidak ditinggikan. Hingga tahun 2015 menurut hasil survey dan wawancara, jalan permukiman telah ditinggikan setinggi \pm 3.00 m.



Gambar 3. Kondisi jaringan jalan permukiman RW I

Bencana banjir yang mengakibatkan genangan permanen juga disebabkan oleh oleh saluran drainase yang tidak berjalan dengan lancar. Tersumbatnya saluran drainase yang diakibatkan mengendap dan menumpuknya banyak sampah dipermukiman RW I mengakibatkan sirkulasi air menjadi tidak lancar sehingga tidak dapat langsung menuju riol kota dan menggenang di permukiman. Selain banjir mengakibatkan terganggunya aktivitas penduduk dan juga rusaknya bangunan rumah tinggal, hal tersebut berpengaruh pada kualitas ketersediaan air bersih yang menjadi tercemar. Dijelaskan penduduk RW I menggunakan 3 sumur artesis yang mengairi 9 RT dengan jumlah 386 rumah tinggal. Menurut penuturan, kondisi air bersih saat ini mulai tercemar, ada rasa payau ketika digunakan untuk air minum, sehingga beberapa warga memilih menggunakan alternatif air PAM atau PDAM meskipun sulit didapatkan dan tidak mengalir setiap hari

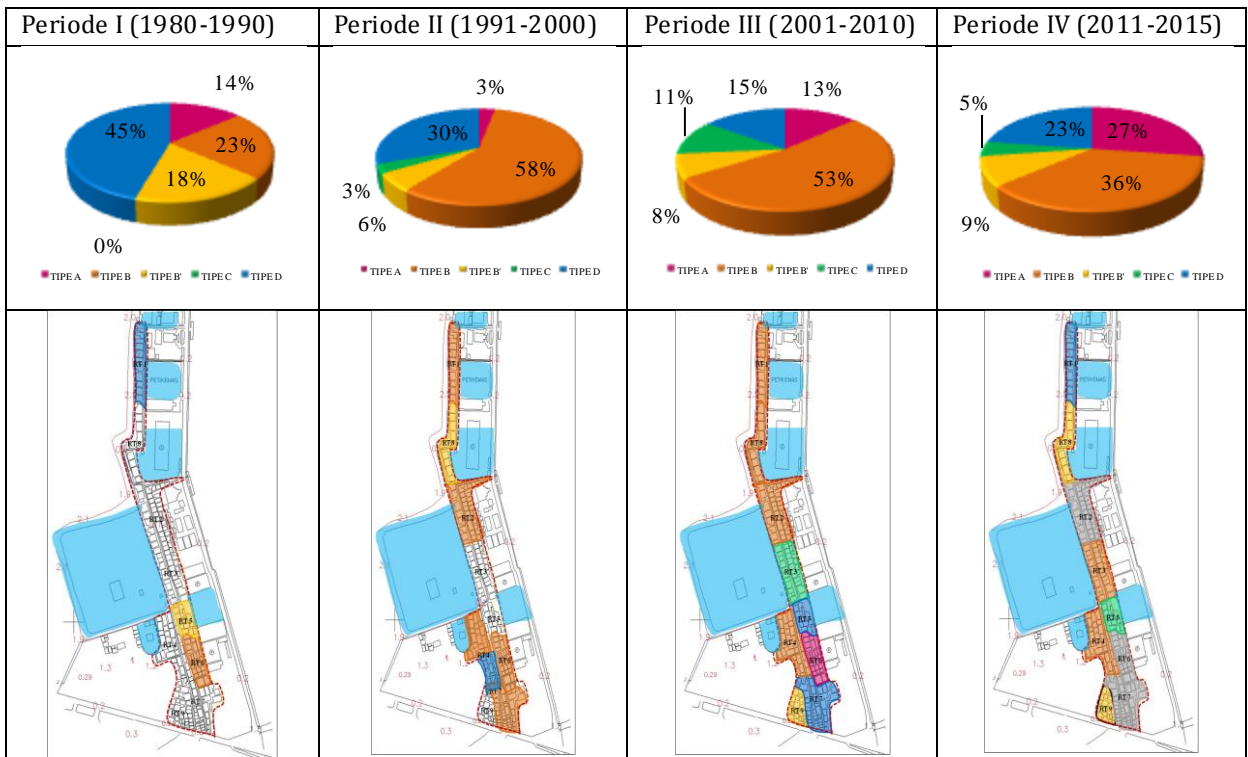
3.3 Bentuk Adaptasi Rumah Tinggal Permukiman RW I

Sampel 1			
Periode I	Periode II	Periode III	Periode IV
<p>Renovasi 1</p>	<p>Renovasi 2</p>	<p>Renovasi 3 dan kondisi saat ini</p>	

Sampel 2			
Periode I	Periode II	Periode III	Periode IV
	<p>Renovasi 1</p>	<p>Renovasi 2</p>	<p>Renovasi 3 dan 4</p>

Sampel 3			
Periode I	Periode II	Periode III	Periode IV
	<p>Renovasi 1</p>	<p>Renovasi 2 dan Kondisi saat ini</p>	

3.4 Sintesa Bentuk Adaptasi Fisik Permukiman RW I



Penggantian material RT 1 +0.3 mdpl, peninggian lantai dasar RT 5, RT 6 +0.1 mdpl	Dominasi peninggian lantai dasar sampel RT +0.1 – 0.3 mdpl.	Penerapan seluruh bentuk adaptasi pada seluruh sampel RT.	Dominasi bentuk adaptasi dengan meninggikan lantai dasar >50 cm
Pendidikan terakhir SMP dan SD pekerjaan karyawan dan buruh industri	Penerbitan SHM tahun 1998. Perbaikan dan peninggian jalan lingkungan.	Meningkatnya kemampuan, dan pengetahuan beradaptasi	Upaya renovasi dalam beradaptasi dilakukan 2-5 kali tersebar diseluruh RT

4. Kesimpulan

Bentuk adaptasi fisik rumah tinggal di permukiman rawan banjir RW I Kelurahan Bandarharjo dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi bentuk adaptasi berdasarkan latar belakang pendidikan yang mempengaruhi jenis pekerjaan sehingga berdampak pada penghasilan yang menentukan kemampuan masing-masing penduduk. Sebagian besar penduduk dengan jenis pekerjaan karyawan dan buruh industry mampu menggunakan adaptasi bentuk bangunan dengan meninggikan lantai dasar bangunan setinggi 50 – 100 cm setiap sekali renovasi. Berbeda dengan jenis pekerjaan wiraswasta atau pekerjaan dengan penghasilan lebih dari UMR mampu menggunakan bentuk adaptasi dengan meninggikan struktur bangunan sekaligus meninggikan lantai dasar lebih dari 100 cm. Faktor eksternal turut mempengaruhi bentuk adaptasi rumah tinggal berdasarkan letak ketinggian kontur seperti di RT 2, RT 3, RT 5, RT 6 dan RT 8 yang berada pada kontur 0.0 - 0.1 mdpl akan lebih sering meninggikan bangunan rumah tinggalnya daripada RT 1, RT 7, RT 4 dan RT 9 yang berada lebih tinggi 0.2 - 0.3 mdpl. Hal tersebut dikarenakan air banjir lebih sering menggenangi daerah yang lebih rendah yang mengakibatkan bangunan rumah tinggal lebih cepat rusak dan ambles daripada daerah yang lebih tinggi. Faktor eksternal dan internal berpengaruh terhadap bentuk adaptasi rumah tinggal disimpulkan penduduk dengan kemampuan rendah dan berada di kontur yang lebih tinggi akan lebih jarang merenovasi rumah tinggalnya dibanding dengan penduduk yang berada dikontur lebih rendah. Sehingga rekomendasi bentuk adaptasi rumah tinggal perlu disesuaikan dan tepat berdasarkan lokasi ketinggian dan kemampuan penduduk RW I.

Daftar Pustaka

- Chamber, R. 1989. *Editorial Intruduction: Vulnerability, Coping and Policy*. IDSBulletin – Institute of Development Studies
- Doxiadis, C. 1967. *Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements*. Hutchinson, London.
- Kecamatan Semarang Utara Dalam Angka 2011*. Bappeda Kota Semarang dan Badan Pusat Statistik Kota Semarang 2012.
- Marfai, Muh Aris. 2012. *Bencana Banjir Rob: Studi Pendahuluan Banjir Pesisir Jakarta*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sarbidi, MT. *Pengaruh Rob Pada Permukiman Pantai (Kasus Semarang)*. Proceeding– Kerugian pada Bangunan dan Kawasan Akibat Kenaikan Muka Air Laut pada Kota-Kota Pantai di Indonesia

Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Bencana Banjir. Ditjen Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum
Urban Flood Risk Management World Meteorological Organization. 2008. Associated Programme On Flood Management.