

ADAPTASI RUMAH WARGA SEBAGAI BENTUK MITIGASI BENCANA DI DESA WONOLELO, KABUPATEN BANTUL

Antonio Heltra Pradana¹, Elok Ayu Fai'zati², Gayuhani Dwi Astuti³,
I Made Satya Grahai⁴, Ruth Julasry Tolan⁵

¹) Perencanaan Wilayah dan Kota ITN Malang

²) Pemerintah Kota Surakarta

³) Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kab. Magelang

⁴) Fakultas Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Nasional

⁵) Badan Pertanahan Nasional Provinsi Sulawesi Selatan

Jalan Sigura-Gura Nomor 2, Kelurahan Summersari, Lowokwaru, Kota Malang

E-mail: antonioheltra@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Desa Wonolelo merupakan salah satu desa yang terkena dampak gempa pada tahun 2006. Gempa tersebut menyebabkan desa tersebut mengalami beberapa kerusakan. Sayangnya, wilayah Wonolelo juga berada di zona merah yang rawan longsor. Meski demikian, masyarakat tidak yakin untuk meninggalkan desanya, mereka beradaptasi dengan kondisi yang ada daripada meninggalkan desa. Tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk adaptasi manusia terhadap bangunan tempat tinggalnya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengamatan dan pengumpulan data didasarkan pada teori adaptasi manusia terhadap kondisi lingkungannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) bentuk adaptasi masyarakat terhadap bangunan tempat tinggalnya yang membuat mereka mampu untuk tetap tinggal di Wonolelo. Adaptasi dengan penyesuaian dilakukan oleh masyarakat yang tinggal di zona merah rentan dengan tidak melakukan apa-apa terhadap lingkungan fisik mereka dan berfokus pada adaptasi psikologis manusia. Adaptasi melalui reaksi dilakukan dengan merekayasa struktur rumah menjadi rumah tahan gempa. Kemudian, adaptasi dengan penarikan dilakukan oleh otoritas setempat untuk merelokasi warga terdampak di kawasan zona merah ke bank tanah milik pemerintah desa setempat secara mandiri atau massal.

Kata kunci: Adaptasi, Bantul, Bencana, Bangunan Perumahan, Wonolelo

ABSTRACT

Wonolelo village is one of the villages affected by the earthquake in 2006. The earthquake caused the village to suffer some damage. Unfortunately, Wonolelo area also located in the red zone which is prone to landslide. Despite this condition, people are not convinced to leave their village, they adapt to existing conditions rather than leave the village. This paper aims to identify the forms of human adaptation towards their residential buildings. This study uses a qualitative descriptive method. Observations and data collections were based on theories of human adaptation to the conditions of their environment. The results of this study show that there are 3 (three) forms of adaptation by people in their residential buildings that make them able to stay in Wonolelo. Adaptation by adjustment is done by peoples who live in the vulnerable red zone by doing nothing about their physical environment and focused on human-psychology adaptation. Adaptation by reactions is done by engineering the structure of the house into an earthquake-proof house. Then, adaptation by withdrawal is carried out by the local authority to relocate the affected residents in the red zone area to the land-bank owned by the village's local government independently or en masse.

Keywords: Adaptation, Bantul, Disaster, Residential Building, Wonolelo

PENDAHULUAN

Peristiwa gempa bumi yang terjadi pada 27 Mei 2006 di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah menimbulkan korban dan dampak kerusakan yang cukup besar. Giyarsih dan Dalimunthe (2013) menyatakan bahwa berdasarkan data Direktorat Jendral Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum akibat gempa tersebut terdapat sejumlah 302.868 rumah rusak

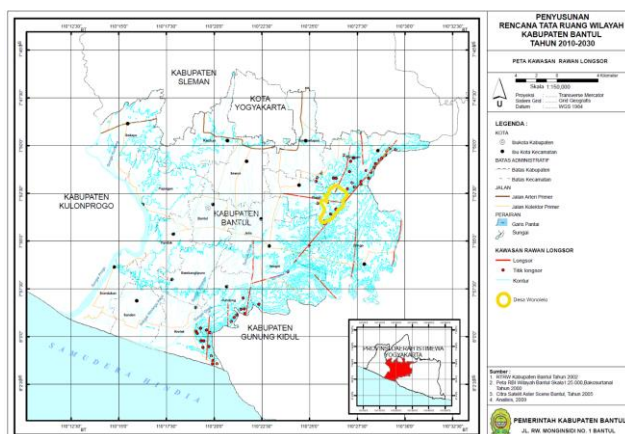
yang tidak dapat dihuni dan sejumlah 252.909 rumah rusak yang masih bisa dihuni. Wantoro dan Arda (2017) memberikan kesimpulan kerugian akibat bencana gempa bumi pada 27 Mei 2006 pada sektor perumahan sebesar 15,3 trilyun rupiah, sektor sosial 4 trilyun rupiah, sektor produktif 9 trilyun rupiah, infrastruktur 0,6 trilyun rupiah, sedangkan korban meninggal 5.716 jiwa, rumah hancur total dan rusak berat 206.504 unit, rumah rusak sedang/ringan 85.354, bangunan pendidikan 1.900 sekolah roboh,

pasar 21 unit rusak/roboh, Puskesmas dan Rumah Sakit 67 Puskesmas rusak/roboh, jembatan 3 unit rusak ringan. Kabupaten Bantul dan Kabupaten Klaten menjadi daerah yang terkena dampak paling parah.

Desa Wonolelo menjadi salah satu desa yang terdampak bencana gempa tahun 2006. Akibat gempa bumi tersebut, Desa Wonolelo menderita kerugian materi. Shahzad dan Sunardi (2017) menyatakan bahwa di Wonolelo terdapat 409 rumah roboh, 570 rumah rusak berat, 354 rumah rusak ringan, dan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 5 orang. Hampir seluruh bangunan di desa ini roboh/rata dengan tanah. Kondisi tersebut mendorong Warga Desa Wonolelo mengevaluasi kembali syarat-syarat teknis pembangunan rumah mereka. Sebelum terjadi gempa warga Desa Wonolelo tidak terlalu memperhatikan syarat teknis/standar bangunan ketika membangun rumah. Setelah terjadi gempa, mereka menjadi lebih berhati-hati dalam membangun struktur bangunan rumah mereka.

Gempa bumi bukan satu-satunya ancaman bencana alam bagi Desa Wonolelo. Desa Wonolelo secara administrasi masuk di Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. Desa ini merupakan salah satu desa rawan bencana di Kabupaten Bantul (RTRW Kabupaten Bantul, 2010). Selain terdampak bencana gempa bumi, desa ini juga rawan bencana tanah longsor, banjir arus deras, kekeringan dan kebakaran lahan saat kemarau panjang. Bencana-bencana tersebut sering terjadi tiap tahun dengan skala kecil dan tersebar di beberapa titik rawan bencana.

Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030 menyatakan Desa Wonolelo Kecamatan Pleret masuk sebagai kawasan rawan longsor sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kawasan Rawan Longsor Kabupaten Bantul (sumber : RTRW Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030)

Bencana longsor menyebabkan kerugian yang besar bagi warga Desa Wonolelo. Kejadian bencana

longsor terbaru adalah sekitar bulan November 2017, mengakibatkan kurang lebih 100 kepala keluarga di dusun Depok dan Guyangan mengungsi ke titik aman (wonolelo.bantulkab.go.id, 2017). Longsor di Desa Wonolelo terjadi hampir setiap tahun dan tersebar di beberapa titik mengakibatkan pemerintah setempat kesulitan dalam melakukan evakuasi. Beberapa titik longsor merupakan zona merah. Zona merah merupakan zona yang tidak boleh terbangun sehingga warga yang bermukim di zona merah harus direlokasi. Kerugian yang ditimbulkan bencana longsor ini lebih banyak kerugian materi. Pemerintah setempat berharap dengan relokasi akan mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh bencana longsor.

Bencana-bencana yang terjadi di Wonolelo tidak membuat Penduduk Desa Wonolelo meninggalkan desanya. Penduduk Wonolelo memilih beradaptasi sebagai salah satu upaya mitigasi bencana. Salah satu bentuk adaptasi yang dilakukan adalah adaptasi rumah warga. Tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipe adaptasi rumah warga Desa Wonolelo sebagai bentuk mitigasi bencana berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan beberapa kajian yang sudah ada terkait dengan topik pembahasan.

Adaptasi

Istilah adaptasi berarti hubungan antara perubahan perilaku dengan lingkungan. Adaptasi dilakukan ketika terjadi suatu disonansi dalam suatu sistem. Hal ini dimaknai sebagai ketidakseimbangan antara interaksi manusia dengan lingkungan, tuntutan lingkungan yang berlebih atau kebutuhan yang tidak sesuai dengan situasi lingkungan (Berry, 1976; Helmy, 1999). Bell dkk. (1996) menyebutkan bahwa proses pengaturan kondisi lingkungan pada individu dikenal sebagai penyesuaian. Terdapat dua penyesuaian, yaitu seseorang mencoba mengubah lingkungan fisiknya atau terkadang seseorang mengubah perilakunya agar sesuai dengan kondisi dan keadaan. Wohlwill dalam Iskandar (2012) menyatakan tingkatan adaptasi adalah manusia yang bergeser dari stimulus yang optimal. Adaptasi merupakan suatu pergeseran kuantitatif dalam memberikan penilaian atau respon afeksi sepanjang stimulus yang menerpa dirinya terus menerus.

Berry (1976) menyatakan bahwa ada tiga jenis adaptasi yang diambil oleh individu sebagai mekanisme untuk mengurangi disonansi, yaitu adaptation by adjustment atau adaptasi dengan penyesuaian, adaptation by reaction atau adaptasi dengan reaksi, dan adaptation by withdrawal atau adaptasi dengan menarik diri.

Rumah

Rumah identik dengan hunian atau tempat tinggal. Arrepe dalam Budiharjo (2009) menyatakan bahwa rumah bukan sekedar bangunan tempat tinggal melainkan konteks sosial kehidupan keluarga tempat orang mencintai dan bergaul dengan orang-orang yang paling dekat dengannya. Hal ini senada dengan pemikiran Turner (1972) mengenai "Housing as a noun and as a verb" (rumah sebagai kata benda dan sebagai kata sifat). Sebagai kata benda, rumah menggambarkan komoditas atau produk. Sebagai kata kerja, rumah menggambarkan proses atau aktivitas. Yudohusodo, dkk (1991) berpendapat bahwa rumah dipandang memiliki fungsi ekonomi yang penting bagi manusia karena rumah merupakan investasi jangka panjang yang akan memperkokoh jaminan penghidupan penghuninya di masa mendatang.

Rumah Tahan Gempa

Supriyani (2009) menyatakan rumah tahan gempa bertujuan untuk mengurangi dampak kerugian yang timbul akibat gempa bumi, terutama mengurangi korban jiwa dan kerugian material. Rumah tahan gempa merupakan alternatif untuk mengurangi dampak negatif akibat gempa bumi. Sarwidi dkk.(2007) berpendapat bahwa rumah tahan gempa masih memberikan keamanan saat terjadi gempa yang kecil dan sedang. Saat gempa besar, rumah tersebut masih memberikan kesempatan bagi penghuni untuk melakukan penyelamatan diri dengan keluar dari rumah sekaligus rumah masih bisa bertahan dengan kerusakan yang tidak parah.

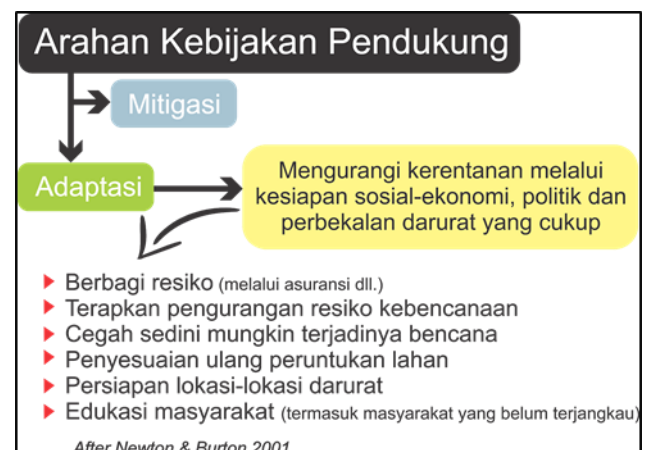
Adaptasi Sebagai Bagian Dari Mitigasi

Terdapat dua pandangan mengenai adaptasi dalam mitigasi bencana. Ada yang menyatakan bahwa adaptasi dan mitigasi merupakan hal yang sama dan ada pula yang mengatakan bahwa dua hal tersebut berbeda. Adaptasi pada dasarnya adalah mitigasi bahaya. Hal tersebut disampaikan oleh Mcbean (2005) bahwa 'mitigasi' dalam komunitas perubahan iklim berarti mengurangi emisi untuk mengurangi bahaya, pendekatan yang sangat berbeda dari adaptasi perubahan iklim (yang pada dasarnya mitigasi bahaya). Hal yang senada disampaikan oleh Pielke dalam Mileti and Gailus (2005) bahwa mitigasi bahaya alam tidak akan berhasil tanpa mempertimbangkan faktor-faktor seperti perubahan iklim dan adaptasi masyarakat.

Hal yang berbeda disampaikan oleh Haque and Burton (2005) bahwa pada konteks manajemen bencana, 'kesiapan' dan 'respons' sering dianggap 'mitigasi'. Sedangkan Adaptasi umumnya mengacu pada reformasi, restrukturisasi, dan reorganisasi untuk tujuan membuat fenomena yang cocok untuk situasi baru, konteks dan kebutuhan, dan dari perspektif ini, adaptasi memiliki konotasi evolusi. Hal senada juga terdapat dalam bahasa United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC),

pengurangan karbon dioksida dan gas rumah kaca lainnya serta penyerapan karbon dalam tanah dan biomassa disebut sebagai 'mitigasi'. Kemudian pada Climate Change World, gagasan pengurangan kerentanan disebut 'adaptasi' (Haque & Burton, 2005; Newton, Paci, & Ogden, 2005). Terkait adaptasi hal yang senada di sampaikan oleh Pielke dalam Mileti dan Gailus (2005) yang mendefinisikan adaptasi sebagai mengacu pada "penyesuaian dalam perilaku individu, kelompok, dan kelembagaan dalam rangka mengurangi kerentanan masyarakat terhadap iklim. Lebih lengkapnya Newton, dkk (2005) menyampaikan bahwa adaptasi sebagai "membangun ketahanan" dan "meningkatkan kapasitas" di dalam ekosistem manusia dan alam untuk mengatasi perubahan.

Newton dkk. (2005) dalam penelitiannya di Kanada Utara memberikan rekomendasi adaptasi sebagai arah kebijakan primer yang jauh lebih penting dari pada mitigasi untuk jangka panjang. Perbedaan kebijakan mitigasi dan adaptasi dalam menghadapi bencana tersebut terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Mitigasi dan Adaptasi (sumber : Dimodifikasi dari Newton dkk, 2005)

METODE

Pengamatan lapangan menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Metode ini menggunakan teori sebagai alat penelitian sejak memilih dan menemukan masalah, membangun hipotesis, maupun melakukan pengamatan di lapangan sampai dengan menguji data (Bungin, 2007). Sedangkan menurut Moleong (2005) pendekatan deskriptif kualitatif yaitu pendekatan penelitian dimana data-data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar-gambar dan bukan angka. Berdasarkan pengertian tersebut penulis melakukan pengamatan di lapangan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengamatan yang dilakukan berlandaskan pada teori-teori terkait bentuk adaptasi manusia terhadap kondisi lingkungan dan mengumpulkan data lapangan berupa hasil wawancara dan foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Desa Wonolelo merupakan salah satu desa rawan bencana berdasarkan RTRW Kabupaten bantul Tahun 2010-2030. Walaupun desanya merupakan desa rawan bencana, penduduk tetap memilih bertahan di Desa Wonolelo. Upaya untuk bertahan hidup disertai dengan upaya memenuhi salah satu kebutuhan dasarnya berupa rumah. Berbagai tipe adaptasi rumah warga ditemui di Desa Wonolelo sebagai bentuk mitigasi bencana. Terdapat tiga tipe adaptasi rumah yang dilakukan oleh warga Desa Wonolelo.

Adaptation By Adjustment

Menurut Berry (1976) adaptation by adjusment merupakan tindakan untuk mengurangi konflik dengan melakukan penyesuaian diri. Hal yang sama juga disampaikan oleh Altman, Rapoport & Wohlwill (1980) bahwa adaptation by adjusment adalah adaptasi yang dilakukan dengan mengurangi konflik antara perilaku dan lingkungannya. Senada juga dengan yang disampaikan oleh Purwaningsih, dkk (2011) bahwa adaptation by adjusment adalah kondisi dimana individu mengubah perilaku agar sesuai dengan kondisi lingkungannya. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut maka dalam tulisan ini penulis menyimpulkan bahwa adaptation by adjusment adalah upaya penyesuaian diri yang dilakukan oleh manusia terhadap kondisi lingkungan tanpa melakukan perubahan fisik terhadap lingkungannya.

Di Wonolelo, pada beberapa lokasi masih terdapat sejumlah rumah joglo yang terlihat masih bertahan tanpa ada penyesuaian struktur yang signifikan. Rumah joglo yang ada pada umumnya masih mempertahankan dinding dan struktur kayu. Berdasarkan penyampaian dari Bapak Fuqron selaku Kepala Desa Wonolelo menyampaikan bahwa memang benar bahwa saat terjadi gempa ada beberapa bangunan berbahan kayu yang dapat bertahan karena karakter struktur rumah kayu yang lentur. Walaupun sebagian masyarakat kemudian mengganti rumahnya menggunakan struktur beton bertulang, warga yang rumahnya tidak ikut terdampak kerusakan tetap memilih menggunakan kayu untuk huniannya dan hanya melakukan beberapa penyesuaian minor seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bangunan rumah joglo di Desa wonolelo (sumber: Dokumentasi Lapangan, 2018)

Bentuk adaptasi dengan penyesuaian diri terhadap kondisi lingkungan tanpa perubahan fisik terhadap lingkungannya di Desa Wonolelo tampak pada warga Dusun Cegukan RT 3. Dusun Cegukan RT 3 merupakan salah satu lokasi rawan longsor sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan keterangan dari Kepala Desa Wonolelo, warga salah satu lokasi rawan longsor di desa Wonolelo yaitu Dusun Cegukan RT 3 tidak ingin pindah ke lokasi yang tidak rawan longsor. Mereka bertahan di lokasi yang dinilai sebagai lokasi red zone rawan longsor karena berada di tanah dengan kelerengn yang curam. Penjelasan Kepala Desa Wonolelo menyatakan bahwa alasan mereka bertahan di lokasi tersebut adalah karena tidak mau meninggalkan rumah yang sudah mereka bangun. Warga Dusun Cegukan RT 3 tersebut beralasan bahwa rumah relokasi yang berukuran 6 x 9 m² lebih sempit jika dibandingkan dengan rumah mereka saat ini yang jauh lebih besar. Pemerintah Desa mengaku tidak dapat memaksa warga tersebut untuk pindah atau direlokasi. Bapak Furqon mengatakan bahwa Pemerintah Desa hanya bisa menyampaikan peringatan saja kepada warga tersebut. Di beberapa lokasi juga masih nampak warga yang masih tetap tinggal di lokasi semula yaitu di zona rawan longsor.

Penyesuaian diri warga yang tinggal di lokasi longsor dilakukan dengan menyiapkan dana cadangan untuk membangun rumah baru di tempat yang sama jika rumah mereka terkena longsor. Faktor yang mempengaruhi mereka melakukan adaptasi tipe ini adalah kondisi ekonomi mereka yang mapan. Warga Dusun Cegukan RT 3 merupakan juragan krupuk rambak dengan tingkat kesejahteraan tinggi.

Tabel 1. Ancaman Tanah Longsor di Desa Wonolelo

Nama Dusun	Zona Merah		
	Jumlah Rumah	Jumlah KK	Jumlah Jiwa
Bojong	27	27	78
Purworejo	12	12	561
Ploso	13	13	81
Cegukan	13	13	39
Kendungrejo	47	47	42
Mojosari	2	2	40
Depok	50	50	134
Wonolelo	15	15	5
Jumlah	179	179	980

Sumber: Wantoro dan Ardy, 2017

Adaptation By Reaction

Pengertian adaptation by reaction menurut Berry (1976) adalah upaya membuat perubahan pada lingkungan fisik untuk meningkatkan lingkungan mereka. Sama halnya dengan yang disampaikan oleh Altman, dkk (1980) bahwa adaptation by reaction adalah adaptasi yang dilakukan dengan penentangan terhadap lingkungan, tidak melalui penyesuaian tingkah laku. Tidak jauh berbeda dengan yang disampaikan oleh Bell (1980) bahwa adaptasi by reaction yaitu tindakan menolak atau melawan terhadap lingkungan dengan melakukan perubahan-perubahan fisik lingkungan guna menambah keselarasan antara individu dengan lingkungan fisiknya. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut penulis menyimpulkan bahwa adaptasi dengan reaksi (adaptation by reaction) merupakan upaya penyesuaian yang dilakukan oleh manusia dengan cara merekayasa kondisi fisik lingkungannya.

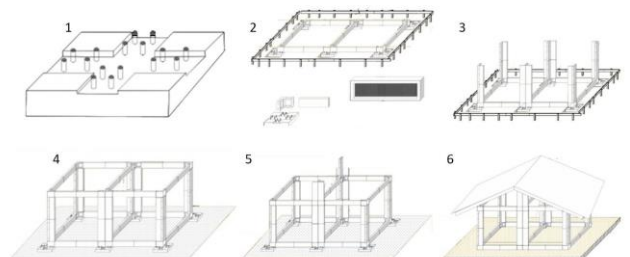
Kepala Desa Wonolelo menyatakan bahwa setelah terjadi gempa di tahun 2006 warga menjadi lebih berhati-hati dalam membangun rumah mereka, mulai dari campuran beton, spesifikasi pembesian struktur dan penempatan kolom struktur pada bangunan. Sebelum terjadi gempa di tahun 2006, warga membangun bangunan cenderung tidak mengikuti syarat teknis struktur bangunan.



Gambar 4. Penampakan Struktur Bangunan Rumah Warga (sumber: Dokumentasi Lapangan, 2018)

Pada Gambar 4 tampak rumah-rumah warga yang dibangun secara swadaya atau mandiri paska terjadinya gempa bumi. Penempatan kolom bangunan pada rumah-rumah tersebut diletakkan dengan jarak yang cukup berdekatan yaitu tidak lebih dari 3 meter, begitu pula balok sloof dan balok ring. Balok ring diletakkan ganda. Balok ring ganda tersebut secara struktur tergolong berlebihan. Selain penempatan kolom, pekerjaan pembesian pada tulangan rumah juga telah menggunakan besi berdiameter 10 mm. Warga sudah tidak berani lagi menggunakan besi berdiameter 6 mm sebagai tulangan.

Di Desa Wonolelo, selain rumah warga yang dibangun secara mandiri di tanahnya sendiri, terdapat bangunan rumah hasil relokasi. Bangunan rumah hasil relokasi dibangun warga di tanah kas desa menggunakan dana stimulan. Secara struktur, bangunan rumah warga di tanah relokasi ini juga menerapkan pola yang sama seperti rumah warga nonrelokasi. Hal ini tampak pada peletakan kolom dan penggunaan besi tulangan diameter 10 mm. Pada lokasi yang sama di tanah kas desa juga terdapat bangunan rumah instan sederhana sehat tipe risha - 1. Struktur bangunan ini menggunakan teknologi panel balok sloof, panel kolom, panel dinding, panel lantai dan pondasi pelat yang dirakit oleh sekurang-kurangnya 6 orang (Wantoro & Ardy, 2017) seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tahapan perakitan panel rumah RISHA tipe-1 (sumber: Wantoro & Ardy, 2017)



Gambar 6. Rumah risha tipe-1 yang dibangun di area relokasi tanah kas desa Dusun Bojong (sumber: Dokumentasi Lapangan, 2018)

Gambar 6 merupakan rumah panel RISHA yang dibangun di tempat relokasi Bojong Desa Wonolelo. Kementerian PUPR melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Pemukiman telah mengembangkan teknologi RISHA yaitu Rumah Instant Sederhana Sehat. Buku modul RISHA (2015) menyatakan bahwa konsep teknologi ini terinspirasi dari permainan anak-anak lego. Karakter RISHA dibuat menyerupai prinsip lego yaitu bisa dibongkar pasang dan didesain sesuai dengan keinginan pemiliknya. Bahan baku RISHA dibuat menjadi bagian-bagian kecil (modul) dengan ukuran yang efisien agar dapat dirakit menjadi sejumlah besar produk yang berbeda-beda. Keunggulan teknologi RISHA adalah:

Sederhana. Prototipe RISHA merupakan wujud teknologi tepat guna yang memiliki kesederhanaan bentuk, ukuran dan bahan bangunan Cepat Waktu. yang dibutuhkan dalam pemasangan komponen-komponen RISHA tipe Rumah Inti Tumbuh (RIT) sekitar 9 jam untuk satu model dengan jumlah tenaga kerja 3 orang pada kondisi tanah ideal atau keras.

Fleksibel. Teknologi RISHA tidak hanya untuk rumah sederhana tetapi dapat dikembangkan untuk rumah mewah, baik satu lantai maupun dua lantai (dengan memperkuat bagian lantai bawah).

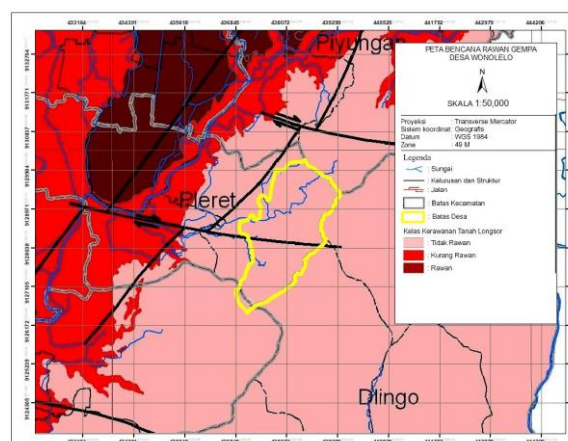
Ramah Lingkungan. Penggunaan material alam dalam teknologi Risha sangat hemat karena pada dasarnya hanya digunakan pada kudakuda, panel jendela, dan panel pintu.

Kuat dan durabel. Berdasarkan hasil pengujian (uji tekan, uji geser, uji lentur, dan uji bangunan penuh pada bangunan RISHA dua lantai) yang telah dilakukan di laboratorium dan lapangan, menunjukkan bahwa bangunan RISHA memiliki keandalan terhadap beban gempa sampai dengan daerah zonasi 6 (yaitu daerah berisiko gempa paling tinggi di Indonesia).

Berkualitas. Teknologi RISHA menggunakan sistem cetak sehingga menghasilkan produk dengan ukuran dan spesifikasi yang sama. Kualitas produk teknologi Risha terjamin karena mengacu pada ketentuan yang berlaku dalam Standar Nasional Indonesia (SNI).

Bahan bangunan RISHA ini diklaim sudah melalui uji laboratorium dan lapangan sehingga tahan terhadap beban gempa sampai daerah dengan beban gempa paling tinggi di Indonesia. Jadi selain untuk memenuhi kebutuhan hunian bagi masyarakat berpenghasilan rendah, RISHA juga sangat tepat sebagai teknologi hunian tahan gempa.

Beberapa hal terkait struktur bangunan yang dibahas di atas menggambarkan bentuk adaptasi dengan reaksi (adaptation by reaction) warga terhadap kondisi tempat tinggalnya yang rawan gempa. Letak Desa Wonolelo berdekatan dengan area rawan gempa sebagaimana Gambar 7. Warga Wonolelo melakukan adaptasi dengan mengubah rumahnya dengan struktur bangunan yang dipercaya tahan terhadap gempa bumi.



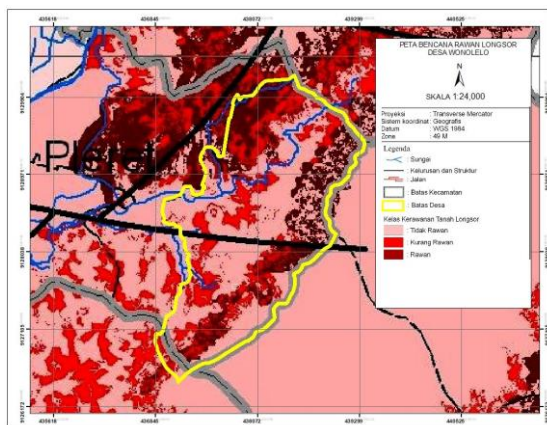
Gambar 7. Peta Lokasi Desa Wonolelo yang berjarak kurang lebih 3 kilometer dengan area rawan gempa (warna merah tua (sumber: Analisa Tim Penulis, 2018)

Adaptation By Withdrawal

Menurut Berry (1976) adaptation by withdrawal merupakan tindakan manusia untuk menghindari lingkungan karena ketidakcocokan atau ketidaksesuaian antar manusia dengan lingkungannya. Hal ini dilakukan dengan pindah ke tempat atau lingkungan lain yang sesuai. Parameter dari adaptasi ini berupa penarikan diri individu dari lingkungan tempat tinggal. Tindakan yang dilakukan adalah pindah dari lingkungan awal ke tempat yang lebih aman.

Desa Wonolelo merupakan desa yang memiliki titik rawan longsor dan beberapa termasuk zona merah yaitu daerah yang tidak layak untuk dibangun (penggalian dan pemotongan lereng harus dihindari). Masyarakat yang tinggal di zona merah melakukan adaptasi dengan pindah dari lingkungan

yang lama ke lingkungan yang baru yang lebih aman dari ancaman longsor dengan cara relokasi. Relokasi dilakukan melalui dua cara yaitu: relokasi mandiri yaitu pindah ke lahan sendiri yang lebih aman dan relokasi terpadu yaitu relokasi dengan menempati tanah kas desa (Wantoro dan Ardy, 2017). Syarat untuk relokasi adalah bangunan lama harus dirobohkan dan tidak boleh dihuni kembali. Untuk lahan yang ditinggalkan tetap menjadi milik warga namun tidak boleh lagi mendirikan bangunan pada lokasi tersebut dan hanya boleh dimanfaatkan untuk bertani atau berkebun. Gambar 8 merupakan peta bencana rawan longsor Desa Wonolelo.



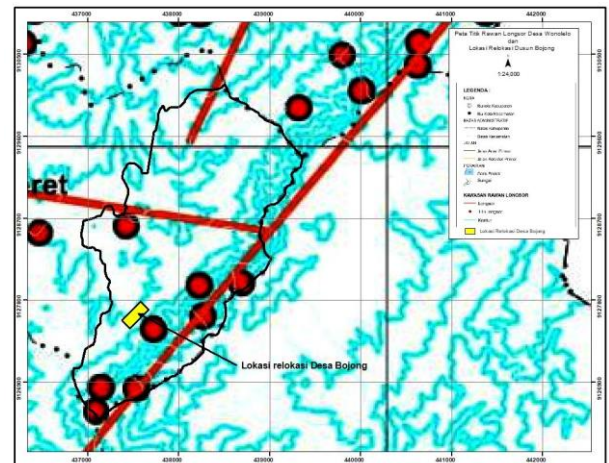
Gambar 8. Peta bencana rawan longsor desa wonolelo (Sumber : hasil analisis tim 2018)

Terlihat bahwa zona rawan bencana longsor di Desa Wonolelo cukup banyak terutama pada wilayah yang memiliki kontur cukup rapat yang menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki kemiringan yang cukup terjal.

Menurut Bapak Danang Syamsurizal, ST (BPBD DIY) salah satu kesulitan relokasi adalah mencari tempat untuk relokasi, dari beberapa pilihan yang ada yang paling gampang adalah tanah kas desa. Tanah kas desa yang dipilih terletak di Dusun Bojong. Dusun Bojong: Lokasi relokasi (1.600 m²) mempunyai kelereng landai, bahan induk tuff dan tanah Latosol (alfisol). Ketersediaan air relatif baik karena terletak di bawah lereng yang bagian atasnya merupakan daerah berlereng curam hingga terjal. Di lapangan, penggunaan lahan adalah lahan kering, dan kenampakan pertanian relatif baik (Wantoro dan Ardy, 2017).

Pemerintah menyediakan tanah untuk disewa seluas 1600 m², setiap kepala keluarga mendapat tanah seluas 10x10 m, sementara untuk bangunan rumah dengan ukuran 6x9m dibangun secara swadaya oleh warga. Biaya sewa tanah per kavling adalah Rp. 100.000, - per tahun. Tempat relokasi sudah mulai difungsikan sejak Tahun 2015 dan ditempati oleh warga secara bertahap. Sampai saat ini terdapat 10 kepala keluarga yang telah menempati hunian di tempat relokasi. Konsep bangunan yang baru sudah disesuaikan dengan

standarisasi bangunan tahan gempa, sebagai bentuk adaptasi dengan reaksi. Jenis rumah yang dibangun adalah rumah panel menggunakan beton cetak yang mempunyai kekuatan sangat kuat. Gambar 9 merupakan Peta Rawan Longsor Desa Wonolelo dan Lokasi Relokasi Dusun Bojong.

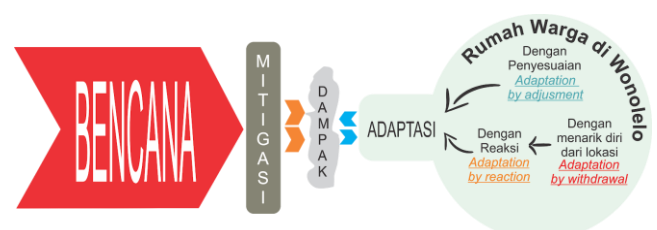


Gambar 9. Peta Titik Rawan Longsor Desa Wonolelo dan Lokasi Relokasi Dusun Bojong (sumber : hasil analisis tim 2018)

Berdasarkan Gambar 9 lokasi relokasi di Dusun Bojong terletak tidak jauh dari titik rawan longsor. Lokasi relokasi ini cukup landai terlihat dari garis kontur pada peta. Seperti yang disebutkan Bapak Danang (BPBD DIY) bahwa cukup sulit dalam penentuan lokasi relokasi sehingga meskipun berada dibawah titik rawan longsor, pemerintah setempat memilih lokasi ini karena dianggap paling tepat karena selain cukup landai juga merupakan tanah kas desa setempat.

Relokasi warga merupakan bentuk adaptasi dengan menarik diri atau adaptation by withdrawal. Warga yang direlokasi kemudian membangun rumah tinggal baru. Rumah tinggal baru tersebut dibangun dengan konsep rumah tahan gempa sebagai upaya mitigasi. Pembangunan rumah tahan gempa ini merupakan tindakan penyesuaian diri dengan reaksi atau adaptation by reaction.

Secara garis besar, warga Wonolelo melakukan 3 (tiga) tipe adaptasi rumah sebagai upaya mitigasi. Tipe-tipe adaptasi di Desa Wonolelo dapat diilustrasikan sebagaimana Gambar 10.



Gambar 10. Skema adaptasi rumah warga di Desa Wonolelo (sumber: analisis tim penulis, 2018)

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan adalah dari terdapat tiga tipe adaptasi rumah warga di Desa Wonolelo, yaitu adaptation by adjustment, adaptation by reaction, dan adaptation by withdrawal. Adaptation by adjustment dilakukan dengan bertahan tinggal di lokasi rawan longsor tanpa melakukan perubahan fisik terhadap lingkungannya. Adaptation by reaction dilakukan dengan merekayasa rumah menjadi bangunan tahan gempa. Adaptasi by withdrawal dilakukan dengan meninggalkan lokasi tempat tinggal sebelumnya yang rawan longsor, menuju lokasi baru yang aman dari longsor baik oleh warga sendiri-sendiri maupun oleh pemerintah desa secara terpadu. Warga Desa Wonolelo yang melakukan adaptation by withdrawal ini kemudian melakukan adaptation by reaction terhadap rumah mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, I., Rapoport, A., & Wohlwill, J. F. (1980). *Human Behaviour and Environment, Advances in Theory and Research*, 4. Environment and Culture. New York: Plenum Press
- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D., dan Baum, A. (1996). *Environmental psychology*. New York: Harcourt College Publisher
- Berry, J. W. (1976). *Human ecology and cognitive style: Comparative studies in cultural and psychological adaptation* (Vol. 3): John Wiley & Sons.
- Budihardjo, E. (2009). *Arsitektur, Perumahan, dan Perkotaan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bungin, Burhan (2007). *Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Giyarsih, S. R., & Dalimunthe, S. A. (2013). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Permukiman Pasca Gempa Bumi Di Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul. *Tataloka*, 15(1), 28-38.
- Haque, C. E., & Burton, I. (2005). *Adaptation Options Strategies For Hazards And Vulnerability Mitigation: An International Perspective*, dalam buku *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. Netherlands: Springer.
- Helmi, A. F. (1999). Beberapa teori psikologi lingkungan. *Buletin Psikologi*, 7(2), 7-19.
- Iskandar, Z. (2012). *Psikologi Lingkungan: Teori dan Konsep*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mcbean, G. A. (2005). *Risk Mitigation Strategies For Tornadoes In The Context Of Climate Change And Development*, dalam buku *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. Netherlands: Springer.
- Mileti, D. S., & Gailus, J. L. (2005). *Sustainable Development And Hazards Mitigation In The United States: Disasters By Design*, dalam buku *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. Netherlands: Springer.
- Moleong, Lexy J. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Newton, J., Paci, C. D. J., & Ogden, A. (2005). *Climate Change And Natural Hazards In Northern Canada: Integrating Indigenous Perspectives With Government Policy*, dalam buku *Mitigation of Natural Hazards and Disasters: International Perspectives*. Netherlands: Springer.
- Pemerintah Desa Wonolelo. 2017. *Diguyur Hujan, Wilayah Wonolelo Terjadi Banjir dan Longsor*. Tersedia pada <http://wonolelo.bantulkab.go.id/index.php/first/artikel/154-Diguyur-Hujan--Wilayah-Wonolelo-Terjadi-Banjir-dan-Longsor> diakses tanggal 6 Desember 2018
- Pemerintah Kabupaten Bantul. *Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 04 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030*.
- Purwaningsih, E., Giyarsih, Sri., & Tukiran. (2011). Penyesuaian Diri Penghuni Rumah Susun Terhadap Lingkungan Tempat Tinggal. *Majalah Geografi Indonesia*, 25(2), (150-161)
- Sarwidi, Universitas Islam Indonesia, & Ceededs. (2007). *Manual Bangunan Rumah Rakyat Tahan Gempa (BARRATAGA) : Dinding Tembokan*. Yogyakarta: Rumah Buku.
- Shahzad, S., & Sunardi, B. (2017). Indeks Bahaya Gempabumi; Studi Kasus Desa Pleret Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Geofisika Indonesia*, 1(1), 1-6.
- Supriani, F. (2009). Studi Mitigasi Gempa di Bengkulu dengan Membangun Rumah Tahan Gempa. *INERSIA*, 1(1), 7-16.
- Turner, J. F. C. (1972). *Housing as a Verb*, dalam buku *Freedom to Build: Dweller Control of the Housing Process* (pp. 148-175). New York: The Macmillan Company.
- Wantoro, D., & Ardy. (2017). Implementasi Teknologi Konstruksi Sistem Rumah Tahan Gempa pada Bantuan Stimulan Bahan Baku Bangunan Ancaman Bencana Tanah Longsor. *Jurnal Riset Daerah*, XVI(1), 2659-2684.
- Yudohusodo, S. (1991). *Rumah untuk Seluruh Rakyat*. Jakarta: Yayasan Padamu Negeri.