



ADAPTASI PERUMAHAN PASCA BENCANA LONGSOR (Studi Kasus: Perumahan UNDIP Dewi Sartika, Semarang)

Nurma Mediasri Huwaida¹, Bangun I.R. Harsritanto¹

¹Departemen Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang

E-mail: nurmamh@gmail.com

Informasi Naskah:

Diterima:

5 Mei 2019

Direvisi:

13 September 2019

Disetujui terbit:

25 Oktober 2019

Diterbitkan:

Cetak:

29 November 2019

Online

29 November 2019

Abstract: *This paper is motivated by the urgency of adaptations against natural disaster are part of human effort to keep their existence. The rapid development of urban areas in line with population growth has led to the need for space in urban areas. Housing and settlement is one of the basic human needs that must be met. Housing requires suitable land, but the land that suitable for housing in Semarang is limited. This causes the area that is not suitable for housing (landslide prone areas) built as housing. UNDIP Dewisartika housing was not an area prone to landslides, but poor environmental conditions caused the housing to be hit by a landslide. The phenomena, raises the response of the community to adapt to adjust to survive in their environment. This study aims to determine the form of adaptation that is done by the community. This research uses descriptive qualitative method, with purposive sampling technique (taking the appropriate sampling). The analysis was carried out in the form of identifying disaster areas in housing, as well as forms of spatial patterns arising from community adaptations. The results showed that UNDIP housing was a potential disaster area, efforts made by the community in the form of drainage on the slopes and the construction of talud next to the slopes, and there were similarities pattern of space formed by the community.*

Keyword: *Adaptation, Spatial Mapping, Landslide Disasters*

Abstrak: Paper ini dilatarbelakangi oleh urgensi adaptasi masyarakat terhadap bencana longsor sebagai salah satu upaya keberlangsungan hidup. Permasalahan pesatnya perkembangan Kawasan perkotaan mengakibatkan meningkatnya kebutuhan ruang perkotaan, terutama sector perumahan dan permukiman. Perumahan dan permukiman adalah salah satu dari kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi. Pengadaan perumahan membutuhkan lahan yang sesuai, namun lahan yang sesuai untuk perumahan di kota Semarang sangat terbatas. Hal ini menyebabkan kawasan yang tidak sesuai untuk perumahan (kawasan rawan bencana tanah longsor) terbangun sebagai perumahan. Perumahan UNDIP Dewisartika tadinya bukan merupakan daerah rawan bencana longsor, akan tetapi kondisi lingkungan yang buruk menyebabkan perumahan ini terkena bencana longsor. Terjadinya fenomena tersebut, memunculkan respon masyarakat untuk beradaptasi menyesuaikan diri untuk bertahan hidup di lingkungannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, dengan teknik purposive sampling (mengambil penarikan sampel yang sesuai). Analisis yang dilakukan berupa identifikasi area bencana pada perumahan, serta bentuk pola ruang yang timbul akibat adaptasi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perumahan UNDIP merupakan daerah yang berpotensi terjadi bencana, upaya yang dilakukan masyarakat berupa pemberian jalur air pada lereng dan pembangunan talud di sebelah lereng, serta terdapat kemiripan pada pola ruang yang terbentuk dari adaptasi yang dilakukan masyarakat.

Kata Kunci: Adaptasi, Pola Ruang, Bencana Longsor

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kawasan perkotaan berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk mengakibatkan peningkatan kebutuhan ruang perkotaan. Ruang perkotaan adalah kawasan yang tidak berfungsi sebagai pertanian, melainkan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi (Undang-

Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang). Perumahan dan permukiman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi. Pengadaan perumahan dan permukiman membutuhkan lahan yang sesuai dengan peruntukan tata ruang.

Pengadaan perumahan membutuhkan lahan yang sesuai, berdasarkan kriteria dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun

2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, dimana terdapat 3 kriteria penting dalam persyaratan penentuan Kawasan untuk lingkungan permukiman yaitu (1) tidak berada di kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan rawan bencana, (2) memiliki akses ke area pusat kegiatan masyarakat, dan (3) memiliki kelengkapan sarana, prasarana, dan utilitas pendukung. Namun dalam pembangunannya, permukiman tidak selalu berada pada lokasi yang sesuai dengan tata guna yang telah ditetapkan karena keterbatasan lahan yang dimiliki suatu kota.

Kota Semarang secara geografis merupakan wilayah dengan tingkat rawan kebencanaan yang tinggi karena memiliki kemiringan lahan yang bervariasi (Pratiwi, Nugraha, & others, 2016). Salah satu bencana alam yang sering terjadi di kota Semarang adalah bencana longsor. Dalam data laporan kebencanaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang, terdapat 82 kasus kejadian tanah longsor menimpa perumahan dan permukiman (BPBD, 2018).

Dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang, Pemerintah Kota Semarang sebenarnya telah berupaya membatasi penggunaan lahan di kawasan rawan bencana. Didalam RTRW dinyatakan bahwa daerah yang berpotensi rawan bencana difungsikan sebagai kawasan lindung. Namun, lahan yang sesuai untuk pembangunan perumahan di kota Semarang sangatlah terbatas. Kondisi ini menyebabkan adanya beberapa kawasan yang kurang sesuai untuk perumahan (kawasan rawan bencana tanah longsor) terbangun sebagai perumahan. Di berbagai tempat di area Kota Semarang, didapati bahwa perumahan dibangun pada kawasan rawan bencana tanah longsor.

Fenomena tersebut membuat masyarakat harus beradaptasi dengan lingkungannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk-bentuk adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat dalam menyesuaikan diri agar dapat bertahan hidup di lingkungannya.

TINJUAN PUSTAKA

1. Perumahan & Permukiman

Abraham Maslow menjelaskan bahwa terdapat beberapa tingkatan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya adalah hierarki kebutuhan manusia terhadap pemenuhan hunian yang terdiri dari: *survival needs*, *safety and security needs*, *affiliation needs*, *esteem needs*, *cognitive* dan *aesthetic needs* (Fullilove & Fullilove 3rd, 2000).

Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Pemukiman. Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni.

Permukiman adalah penataan kawasan yang dibuat oleh manusia yang bertujuan untuk bertahan hidup.

Permukiman juga dapat diartikan sebagai suatu kawasan perumahan yang ditata secara fungsional sebagai satuan sosial, ekonomi, dan fisik tata ruang, dilengkapi dengan prasarana lingkungan, sarana umum, dan fasilitas sosial. Permukiman dan perumahan akan berjalan dengan baik jika memiliki beberapa unsur, yaitu *nature* (alam), *man* (manusia), *society* (kehidupan sosial), *shell* (ruang), dan *networks* (hubungan) (Doxiadis, 1972).

Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi perumahan adalah kenyamanan, keamanan, daya tarik lokasi perumahan terhadap aksesibilitas dan lingkungan (Luhst, 1997). Aksesibilitas atau kemudahan pencapaian ke tempat kerja, pusat perbelanjaan, kesehatan, sekolah, rekreasi, ibadah dan lokasi lainnya yang memerlukan perjalanan. Selain aksesibilitas, keadaan lingkungan fisik (kebersihan air, udara, kenyamanan dan keadaan lingkungan sosial perumahan) merupakan faktor yang juga dipertimbangkan dalam pemilihan perumahan.

2. Bencana Longsor

Penyebab utama terjadinya bencana adalah terjalnya interaksi antara kerentanan (*vulnerability*) dan bahaya (*hazard*) (Imanda, 2013). Bencana longsor merupakan bencana yang merupakan suatu atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam berupa tanah longsor.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana longsor, menjelaskan bahwa kawasan rawan bencana longsor adalah kawasan lindung atau kawasan budi daya yang meliputi zona-zona yang dapat berpotensi longsor. Penetapan kawasan rawan bencana longsor dan zona berpotensi longsor didasarkan pada hasil pengkajian terhadap daerah yang diindikasikan berpotensi atau diperkirakan akan terjadi longsor. Dalam menetapkan tingkat kerawanan dan tingkat risikonya di samping kajian fisik alami yang lebih detail, juga dilakukan kajian berdasarkan aspek aktifitas manusianya.

Mekanisme terjadinya tanah longsor bermula dari air hujan yang telah meresap ke dalam tanah lempung yang ada di lereng. Derasnya hujan mengakibatkan semakin meningkatnya debit dan volume air yang tertahan, sehingga air dalam lereng ini semakin menekan butiran - butiran tanah dan mendorong tanah lempung pasir yang tadinya dalam keadaan statis menjadi bergerak.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor adalah kemiringan lereng, curah hujan, geologi, dan penggunaan lahan (Paripurno et al., n.d.). Namun, tidak semua lereng memiliki potensi untuk terjadi longsor (Karnawati, 2005). Tanah yang berbakat longsor bersifat gembur, sehingga hujan deras sangat efektif untuk berpotensi melongsorkan tanah. Namun bila tanah bersifat tidak gembur maka hujan akan menjadi air limpasan (*run-off*).

3. Adaptasi

Kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri mengatasi tekanan dengan lingkungannya disebut adaptasi. Adaptasi merupakan salah satu upaya menyesuaikan diri terhadap lingkungan dengan

melakukan perubahan yang mengarah pada peningkatan daya tahan dan daya lenting terhadap perubahan yang terjadi. Adaptasi bencana merupakan suatu penyesuaian sistem alam dan manusia terhadap stimulus bencana alam. Adaptasi diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari bencana.

Ketahanan terhadap bencana adalah kemampuan individu, komunitas, organisasi dan negara untuk beradaptasi dan pulih dari bahaya, guncangan, atau tekanan tanpa mengorbankan prospek jangka panjang untuk pembangunan (Lopez-Lucia, 2015). Ketahanan bencana adalah bagian dari konsep adaptasi yang lebih luas kemampuan individu, masyarakat dan negara-negara dan lembaga-lembaganya untuk menyerap dan pulih dari guncangan, sementara secara positif mengadaptasi dan mengubah struktur dan sarana mereka untuk hidup dalam menghadapi perubahan dan ketidakpastian jangka panjang.

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007). Tujuan utama mitigasi bencana alam adalah:

- Mengurangi resiko bencana (korban jiwa, kerugian ekonomi dan kerusakan sumber daya alam) bagi penduduk.
- Menjadi acuan perencanaan pembangunan
- Meningkatkan kepedulian masyarakat untuk menghadapi serta mengurangi dampak dan resiko bencana agar masyarakat dapat hidup aman.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, dengan teknik purposive sampling (mengambil penarikan sampel yang sesuai). Analisis yang dilakukan berupa identifikasi area bencana pada perumahan, serta bentuk pola ruang yang timbul akibat adaptasi masyarakat.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perumahan UNDIP Dewi Sartika. Lokasi ini dipilih karena Perumahan UNDIP Dewisartika tadinya bukan merupakan daerah rawan bencana longsor, akan tetapi kondisi lingkungan yang buruk menyebabkan perumahan ini terkena bencana longsor. Dimana batas perumahan ini dengan perumahan lainnya merupakan lereng dengan kemiringan cukup curam, antara 5%-20% (lihat gambar 1). Batas administratif wilayah perumahan UNDIP adalah:

- Batas Utara : Permukiman Ndelik Sukorejo
- Batas Timur : Perumahan Kradenan
- Batas Selatan : Hutan lindung
- Batas Barat : Perumahan UNNES, lereng



Gambar 1 Peta Perumahan UNDIP

Pada perumahan UNDIP terdapat 5 rumah yang berbatasan langsung dengan lereng yang berpotensi longsor. Peneliti mengambil sampel 3 rumah. Ketiga rumah ini dipilih berdasarkan kerentanan terhadap longsor lereng. (lihat gambar 2)



Kondisi di Atas Lereng yang berbatasan dengan permukiman



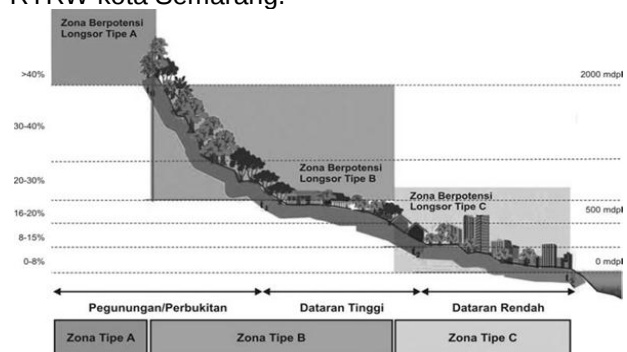
Kondisi di Bawah Lereng yang berbatasan dengan permukiman

Gambar 2 Kondisi Lereng Perumahan UNDIP

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Area Rawan Bencana

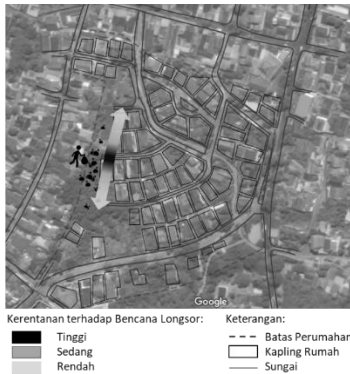
Perumahan UNDIP berada di perbatasan dataran tinggi dan dataran rendah. Secara geologis perumahan ini teridentifikasi sebagai zona berpotensi longsor tipe C (lihat gambar 3). Dimana zona tipe C ini merupakan daerah yang dapat terbangun sebagai kawasan permukiman menurut RTRW kota Semarang.



Gambar 3 Zona Kerawanan Bencana.

Sumber: Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor, 2007

Perumahan UNDIP awalnya teridentifikasi sebagai area permukiman terbangun dengan potensi rawan bencana longsor rendah. Namun, kondisi lingkungan yang buruk dan kurangnya kesadaran masyarakat membuat potensi kerawanan lereng di perumahan UNDIP meningkat. Hal tersebut disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang tinggal di atas lereng membuang sampah pada lereng perbatasan. Sampah tersebut kemudian terakumulasi menyebabkan kondisi tanah menurun dan terjadi bencana longsor (lihat gambar 4).



Gambar 4 Kerentanan Bencana Longsor akibat Sampah Tanah yang sudah pernah terjadi longsor akan berpotensi lagi untuk terjadi hal yang sama. Sehingga kini lereng di perumahan UNDIP merupakan area berpotensi terjadi longsor. Masyarakat yang mengetahui hal tersebut, tetap tinggal di di daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan konsep *sense of belonging* yang sudah melekat pada masyarakat. Semakin lama masyarakat tinggal di suatu tempat akan meningkatkan keinginan tetap tinggal karena munculnya *sense of belonging* dan *sense of community*. Perasaan kepemilikan terhadap bangunan tempat tinggal menjadi salah satu faktor yang membuat masyarakat ingin tetap tinggal di daerah tersebut (Arief & Pigawati, 2015).

2. Bentuk Adaptasi

Proses adaptasi yang dilakukan masyarakat dapat terjadi dimana saja, dengan tujuan agar dapat hidup harmonis dan terintegrasi dengan baik dengan lingkungannya (Hutcheon, 2006). Dari hasil penelitian, masyarakat yang rumahnya terkena bencana, melakukan ekspansi rumahnya dengan memaksimalkan KDB (lihat gambar 5). Hal tersebut di lakukan sebagai upaya proteksi diri agar tidak tertimbun longsor.



Gambar 5 Diagram Adaptasi Rumah

Masyarakat beradaptasi dengan kondisi lereng yang semakin turun dengan beberapa cara, diantaranya membangun talud/ dinding tebal sebagai penahan timbunan longsor. Talud yang ada di setiap rumah bervariasi. Pada rumah 1, talud ini merupakan pondasi yang di tinggikan, tersusun dari batu kali. Pada rumah 2 talud di jadikan 1 dengan dinding rumah (rekayasa struktur) berupa dinding beton bertulang dengan ketebalan 50 cm. pada rumah 3, talud di bangun setinggi 1,5-meter dan di kamuflase dengan tanaman perdu (lihat gambar 6).



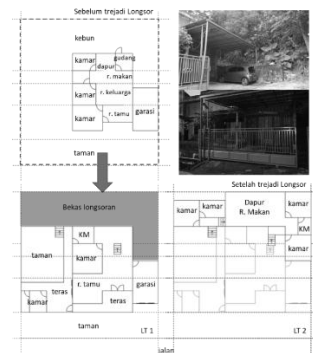
Gambar 6 Variasi Bentuk Adaptasi

Adaptasi Pola Tataan Ruang Rumah Pasca Bencana Longsor

Rumah 1

Rumah ini merupakan rumah dengan kondisi terparah pada saat terjadi bencana longsor. Kondisi rumah pada saat terjadi longsor tidak ambruk tetapi posisi pondasi dan dinding sudah tidak sejajar. Pemilik rumah melakukan perluasan tanpa mengeruk tanah longsor, rumah eksisting di di hancurkan dan dibuat dinding baru. Dinding baru tersebut merupakan perpanjangan dari pondasi yang di tinggikan (lihat gambar 7).

Pemilik rumah tidak banyak mengubah pola tataan ruang yang telah ada. Dimana perletakan garasi berada di area yang bersebelahan dengan lereng, di ikuti dengan ruang tamu. Sedangkan kamar di letakan di area yang dulunya terkena longsor, mengikuti kerintingan tanah yang dulu melongsori rumah ini.

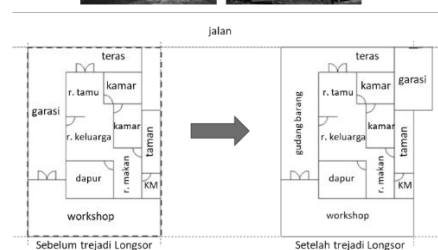


Gambar 7 Perubahan Pola Ruang pada rumah 1

Rumah 2

Rumah ini dulunya memotong kontur tanah, sehingga sangat berpotensi untuk tertimbun longsor. Pemilik rumah banyak mengubah pola tataan ruang karena kebutuhan konveksi yang dimilikinya.

Dulu area kamar terletak bersebelahan langsung dengan lereng, diperparah dengan kondisi rumah yang memotong kontur. Dimana perletakan garasi berada di area yang bersebelahan dengan lereng, di ikuti dengan ruang tamu. Sedangkan kamar di letakan di area yang dulunya terkena longsor, mengikuti kerintingan tanah yang dulu melongsori rumah ini. Pada tataan ruang yang sekarang di bangun garasi di sebelah kamar, namun tidak memotong kontur lereng menjadi suatu bangunan baru. Dinding pada bangunan baru yang bersebelahan dengan lereng dinding rumah di gunakan sekaligus sebagai talud (lihat gambar 8).

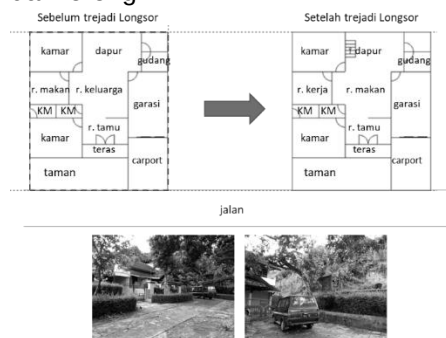


Gambar 8 Perubahan Pola Ruang pada rumah 2

Rumah 3

Rumah ini tidak banyak mengubah pola tatanan ruang yang telah ada. Dimana perletakan garasi dan gudang berada di area yang bersebelahan dengan lereng, di ikuti dengan ruang tamu ruang keluarga dan dapur (lihat gambar 9).

Pada rumah ini dinding yang bersebelahan dengan lereng tidak di tebalkan, akan tetapi terdapat talud sebagai bentuk antisipasi longsoran lereng setinggi 1,5 m yang di kamuplase dengan perdu the tehan. Pola ruang yang terjadi hamper mirip, dimana garasi dan gudang di letakan di area yang paling dekat dengan lereng kemudian di ikuti ruang tamu, dapur dan ruang makan dan kamar beada di area terjauh dari lereng.



Gambar 9 Perubahan Pola Ruang pada rumah 3

Kondisi lahan yang berpotensi terhadap bencana tanah longsor, memerlukan upaya yang tepat agar korban jiwa dan kerugian material dapat dikurangi (Susanti, Miardini, & Harjadi, 2017). Berhasarkan hasil penelitian di atas, warga perumahan UNDIP memiliki kemiripan dalam tatanan ruang dalam rumahnya. Dimana fungsi area yang bersebelahan dengan lereng hanya di gunakan untuk garasi, gudang, maupun taman. Hal tersebut merupakan wujud antisipasi bila terjadi longsor, agar tidak menimbulkan korban jiwa terutama anggota keluarga.

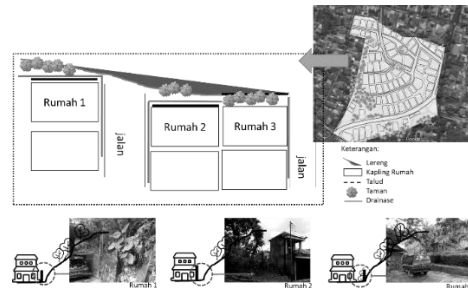
3. Mitigasi Bencana

Meningkatnya intensitas bencana longsor di sebabkan karena pemanfaatan lahan yang tidak berwawasan lingkungan pada daerah rentan gerakan tanah. bencana longsor ini dapat dicegah melalui pendekatan mitigasi. Mitigasi terbagi menjadi 2 bentuk, yaitu mitigasi struktural dan non-struktural (Rahman, 2015). Mitigasi struktural meliputi bentuk sarana dan prasarana yang dapat meminimalisir dampak bencana dengan pendekatan teknologi. Sedangkan, mitigasi non-struktural berupa pengelolaan tata ruang dan pelatihan masyarakat sebagai upaya meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bencana tanah longsor.

Mitigasi Struktural

Mitigasi struktural lebih menitik beratkan kepada pembangunan atau perubahan lingkungan fisik melalui upaya peningkatan ketahanan kontruksi dan penyediaan infrastruktur pendukung. Mitigasi struktural dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan perkuatan struktur bangunan dan pembangunan dinding penahan yang berasal dari batuan dan tanah/talud (Fatiatun, Firdaus, Jumini, & Adi, 2019).

Pada perumahan UNDIP setiap rumah memperkuat struktur huniannya dengan caranya tersendiri. Pada rumah 1, terdapat tanaman yang berfungsi sebagai pencegah longsor diikuti dengan adanya irigasi dan pembangunan talud. Pada rumah 2, hanya terdapat perkuatan struktur dinding rumah dan drainase diantara lereng dan rumah. Pada rumah 3, meskipun kerentanan terhadap longsohnya rendah rumah ini membuat talud sebagai upaya antisipasi terjadinya longsor.



Gambar 10 Sarana prasarana pencegahan bencana longsor

Pada kasus ini, setiap rumah memberikan drainase tambahan sebagai upaya untuk mengurangi run-off lereng (lihat gambar 10). Drainase yang baik, pemanfaatan lahan dan meminimalisir pembebanan tanah pada lahan untuk membantu penyerapan air dan mengurangi run-off (Noor, 2014), sehingga tidak menambah potensi kebencanaan. Hal tersebut juga di lakukan masyarakat. Masyarakat membangun jalur air pada lereng tersebut.

Mitigasi Non-Struktural

Mitigasi non-struktural menitikberatkan perbaikan perilaku manusia tanpa merubah rancangan struktur hunian. Hal ini dilakukan melalui pendekatan sosial dengan sosialisasi kepada masyarakat untuk mengetahui tanda-tanda terjadinya tanah longsor, penyebab terjadinya tanah longsor, cara mengurangi dan mengatasi bahaya tanah longsor (Fatiatun et al., 2019). Pada kasus ini masyarakat telah mendapatkan sosialisasi dan waspada tentang bencana longsor. Telah dilakukan pula evaluasi jalur evakuasi (lihat gambar 11) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bencana tanah longsor.



Gambar 11 Jalur evakuasi bencana longsor

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas, masyarakat yang ada di sana sudah mengetahui bahaya dan resiko tinggal di daerah tersebut. Namun, pertimbangan kedekatan rumah dengan tempat kerja, aksesibilitas, dan lingkungan yang baik, membuat masyarakat memilih

tetap tinggal di lokasi tersebut dan beradaptasi dengan resiko bahaya longsor. Sehingga dapat disimpulkan:

1. Bentuk adaptasi masyarakat pasca terjadinya bencana longsor dilakukan dengan beberapa cara seperti membangun rumah dengan struktur lebih kokoh, membuat jalan air, membuat talud didekat rumah.
2. Pola ruang yang terbentuk pada rumah-rumah yang berada tepat di kaki lereng memiliki kesamaan. Dimana ruang terdekat dengan lereng di fungsikan sebagai garasi, gudang, dan taman, sedangkan kamar di letakan di lahan yang paling jauh dari lereng. Dengan harapan bahwa meskipun terjadi longsor tidak sampai menimbulkan korban jiwa terutama anggota keluarganya
3. Masyarakat melaksanakan mitigasi bencana struktural dan non-struktural. Bentuk mitigasi dilakukan dengan membuat jalur evakuasi (penataan kawasan) dan rekayasa teknik (perkuatan struktur) pada rumahnya sebagai upaya untuk meminimalisir resiko bencana longsor.

Penelitian ini belum sepenuhnya bisa menggambarkan adaptasi pola ruang permukiman masyarakat pasca terjadinya bencana longsor. Masih diperlukan lebih lanjut, terkait dengan bentuk adaptasi masyarakat yang tinggal di di area rawan bencana longso, karena kemungkinan bentuk adaptasi masyarakat di tempat lain berbeda. Diharapkan para peneliti selanjutnya dapat lebih meluaskan ruang lingkup penelitian Untuk proses pengumpulan datanya, sekiranya dapat menggunakan teknik yang diperkirakan dapat lebih optimal dalam mendapatkan data yang diperlukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak yang memberikan dukungan dalam terlaksananya penelitian, masyarakat perumahan yang telah memberikan izin serta informasi terkait dengan permasalahan penelitian yang di angkat.

DAFTAR PUSTAKA

Arief, M., & Pigawati, B. (2015). Kajian Kerentanan Di Kawasan Permukiman Rawan Bencana Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(2), 332–344.

BPBD. (2018). *Data Laporan Kebencanaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang tahun 2018*.

Doxiadis, C. A. (1972). Ekistics, the science of human settlements. *Ekistics*, 237–247.

Fatiatun, F., Firdaus, F., Jumini, S., & Adi, N. P. (2019). ANALISIS BENCANA TANAH LONGSOR SERTA MITIGASINYA. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(2), 134–139.

Fullilove, M. T., & Fullilove 3rd, R. E. (2000). What's housing got to do with it? *American Journal of Public Health*, 90(2), 183.

Hutcheon, L. (2006). Beginning to theorize adaptation. *A Theory of Adaptation*, 1–32.

Imanda, A. (2013). Penanganan Permukiman di Kawasan Rawan Bencana Gerakan Tanah Studi Kasus: Permukiman Sekitar Ngarai Sianok di Kelurahan Belakang Balok, Kota Bukittinggi. *Journal of Regional and City Planning*, 24(2), 141–156.

Karnawati, D. (2005). Bencana alam gerakan massa tanah di Indonesia dan upaya penanggulangannya. *Penerbit Jurusan Teknik Geologi FT Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta*.

Lopez-Lucia, E. (2015). Mainstreaming disaster risk management. *GSDRC Helpdesk Report*, 1310.

Luhst, K. M. (1997). *Real Estate Valuation: principles and application*. USA: Times Mirror Higher Education Group, Inc. company.

Noor, D. (2014). *Pengantar Mitigasi Bencana Geologi*. Deepublish.

Paripurno, E. T., Theml, S., Darsoatmodjo, N., Tohari, S., Pawitan, R., Kuntjoro, G. P., ... others. (n.d.). F., Darmawan, M.. 2008. *Katalog Metodologi Penyusunan Peta Geo-Hazard Dengan GIS*.

Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang. 2011. Semarang, Walikota

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana longsor. 2007. Jakarta, Menteri Pekerja Umum

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional. 2008. Jakarta, Sekretariat Negara

Pratiwi, R. D., Nugraha, A. L., & others. (2016). Pemetaan Multi Bencana Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 122–131.

Rahman, A. Z. (2015). Kajian Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Banjarnegara. *GEMA PUBLICA*, 1(1), 1–14.

Susanti, P. D., Miardini, A., & Harjadi, B. (2017). Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi Di Kabupaten Banjarnegara (Vulnerability Analysis as a Basic for Landslide Mitigation in Banjarnegara Regency). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Journal of Watershed Management Research)*, 1(1), 49–59.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 tentang Perumahan dan Permukiman. 2011. Jakarta, Sekretariat Negara

Undang-Undang Nomor 26 tentang Penataan Ruang. 2007. Jakarta, Sekretariat Negara