

PERENCANAAN LANSKAP PERMUKIMAN BERBASIS MITIGASI BENCANA LONGSOR DI KECAMATAN KINTAMANI KABUPATEN BANGLI

Dewa Ayu Nyoman Ardi Utami¹⁾, I Made Asna²⁾

1) Jurusan Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Nasional, Jl. Bedugul 39, Denpasar, Bali

2) Jurusan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Nasional, Jl. Bedugul 39, Denpasar, Bali

E-mail : ardiutami@undiknas.ac.id

ABSTRACT: *Bangli Regency is administratively located in Bali Province. The area of Bangli Regency is divided into 4 Subdistricts and 72 Villages: Susut, Bangli, Tembuku and Kintamani Subdistricts. Kintamani Subdistrict is one of the areas that has a high threat of landslides. Settlements that are still located in high risk landslide areas endanger occupants. Settlement landscape planning based on landslide mitigation needs to be done to prevent losses and casualties due to landslides. This study aims to identify legal aspects, physical, biophysical and social aspects in Kintamani Subdistrict, identify the threat of landslides in Kintamani District, and develop settlement landscape planning based on landslide mitigation in Kintamani District.*

The research method used refers to a modified planning process ranging from inventory, analysis, synthesis, and planning. The analysis carried out is land suitability analysis for settlement development with reference to the threat of landslide hazard. The mitigation concept is used for settlement planning which is further developed into spatial plans, activities, evacuation, facilities, facilities and infrastructure, circulation and vegetation plans.

Settlement landscape planning based on landslide mitigation needs to be done to prevent the occurrence of losses and casualties if landslides also prevent the population from the threat of landslides through appropriate settlement zoning and not in the area of high-scale landslide threat.

Keywords: landslide disasters, disaster mitigation, settlements

PENDAHULUAN

Kabupaten Bangli secara administrasi terletak di Provinsi Bali. Wilayah Kabupaten Bangli terbagi menjadi 4 wilayah Kecamatan dan 72 Desa/Kelurahan yaitu: Kecamatan Susut, Bangli, Tembuku dan Kintamani. Luas Wilayah Kabupaten Bangli adalah 52.081 Ha atau 9,24% dari luas wilayah Propinsi Bali (563.666 Ha). Ibukota Kabupaten Bangli adalah Kawasan Perkotaan Bangli. Kondisi fisik dasar wilayah kabupaten berdasarkan aspek topografi, geologi, hidrologi, dan iklim.

Topografi wilayah berada pada ketinggian antara 100-2152 mdpl, dengan puncak tertinggi adalah Puncak Penulisan. Secara umum rentang ketinggian wilayah Kecamatan Susut (100-920 m), Kecamatan

Bangli (100 -1200 m), Kecamatan Tembuku (320-920 m) dan Kecamatan Kintamani (920-2152 m). kelerengan wilayah bervariasi antar wilayah kecamatan dan secara umum berada pada kondisi dataran (0-2%), landai (2-15%), bergelombang (15-30%), curam (30-40%) dan sangat curam (>40%). Kondisi datar relatif hanya terdapat pada kawasan di kaki Gunung Batur, landau dan bergelombang pada wilayah Kecamatan Susut, Bangli dan Tembuku sedangkan bergelombang dan curam serta sangat curam pada wilayah Kecamatan Kintamani.

Dari peta kerentanan gerakan tanah di Pulau Bali, kawasan sekitar kaldera Batur terdapat zona kerentanan gerakan tanah dengan klasifikasi menengah hingga tinggi. Kawasan

Batur, Kintamani, berada di ketinggian lebih dari 1050 meter di atas permukaan laut dan berjarak sekitar 70 kilometer dari Kota Denpasar. Kawasan Danau Batur dan sekitarnya memiliki lahan kritis yang sangat luas, mencapai 70 persen dari luas kawasan. Kawasan hutan di kaldera Batur juga mengalami persoalan lingkungan, diantaranya perambahan hutan dan alih fungsi. Karena lahannya gembur, tidak sedikit warga yang berkebudan di lereng itu kemudian membangun permukiman. Mereka mengolah lahan sekitar 1,5 hektar di lereng Kintamani untuk ditanami sayur, diantaranya labu siam dan kubis.

Gubernur Bali, Bapak Mangku Pastika membenarkan bahwa kawasan wisata andalan Bali juga menyimpan ancaman bencana alam. Kejadian bencana tanah longsor di Kintamani sudah beberapa kali terjadi dimana sebelumnya pernah terjadi di Desa Belandingan dan Desa Pिंगgan pada pertengahan Maret 2012.

Bencana tanah longsor kembali melanda sejumlah wilayah di Kintamani pada Jumat hingga Sabtu 10-11 Februari 2017 dengan korban sebanyak 13 orang meninggal. Bencana tanah longsor dipicu oleh hujan ekstrem dengan intensitas di atas normal dan berlangsung berhari-hari. Lima desa yang menjadi korban longsor di Kecamatan Kintamani yaitu Desa Songan, Desa Batur Selatan, Desa Sukawana, Desa Awan dan Desa Subaya.

Perencanaan lanskap permukiman berbasis mitigasi bencana longsor perlu dilakukan untuk mencegah timbulnya kerugian dan korban jiwa jika terjadi longsor juga menghindarkan penduduk dari ancaman bencana longsor melalui zonasi permukiman yang sesuai dan tidak berada di wilayah ancaman longsor skala tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perencanaan Lanskap

Menurut Knudson (1980) perencanaan lanskap adalah mengumpulkan dan menginterpretasi data, memproyeksi ke masa depan, mengidentifikasi masalah dan memberi pendekatan yang beralasan untuk memecahkan masalah-masalah tersebut. Gold (1980) menyatakan jika perencanaan lanskap dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, antara lain:

- a. Pendekatan sumber daya, yaitu penentuan tipe-tipe serta alternative aktivitas berdasarkan pertimbangan kondisi dan situasi sumber daya.
- b. Pendekatan aktivitas, yaitu penentuan tipe dan alternative aktivitas berdasarkan seleksi terhadap aktivitas pada masa yang akan datang.
- c. Pendekatan ekonomi, yaitu penentuan jumlah, tipe, dan lokasi kemungkinan-kemungkinan aktivitas berdasarkan pertimbangan ekonomi.
- d. Pendekatan perilaku, yaitu penentuan kemungkinan-kemungkinan aktivitas berdasar pertimbangan perilaku manusia.

Simonds (1983) menyatakan bahwa perencanaan lanskap dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap *commissions, research, analysis, construction* dan *operation*. Tahap *commissions* adalah tahap pertemuan antara pelaksana dengan klien. Kegiatan ini merupakan tahapan awal dalam memulai studi. *Research* merupakan tahap pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Tahap *analysis* yaitu melakukan analisis tapak guna mengetahui potensi sumber daya tapak dan kemungkinan pengembangannya dengan mempertimbangkan kondisi eksisting, peraturan serta kebijakan pemerintah. Tahap *synthesis* dilakukan studi skematik untuk mendapatkan alternative pengembangan ruang untuk kemudian menjadi rencana pengembangan awal lanskap dalam bentuk *plan concept* dan rencana anggaran biaya.

Menurut Subroto (2003) terdapat 6 langkah yang dilakukan dalam perencanaan lanskap yaitu sebagai berikut:

- a. Identifikasi potensi ruang
- b. Identifikasi faktor penghambat pengembangan ruang
- c. Identifikasi kebutuhan dan kepentingan pengembangan
- d. Identifikasi spesifikasi kegiatan pembangunan dan dampaknya terhadap komponen lanskap
- e. Identifikasi koneksitas antar kegiatan dengan daya dukung ruang
- f. Identifikasi dan analisis kebijakan dan peraturan yang relevan mendukung pemanfaatan ruang secara sustainable

2.2 Permukiman

Undang-Undang No 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman pasal 19 menyatakan jika penyelenggaraan rumah dan perumahan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia bagi peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat. Jenis dan bentuk rumah pada kawasan permukiman pada pasal 21 diantaranya adalah rumah komersial, swadaya, khusus, umum, dan Negara dengan bentuk rumah tunggal, deret dan bersusun. Rumah tunggal dan deret minimal mempunyai luasan 36 m². perencanaan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan rumah.

Hasil perencanaan rumah dan permukiman harus memenuhi persyaratan teknis, ekologis, administrative dan tata ruang. Persyaratan teknis berkaitan dengan keselamatan dan kenyamanan bangunan, dan keandalan sarana serta prasarana lingkungannya. Persyaratan ekologis berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan alam maupun dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan. Persyaratan administratif berkaitan dengan pemberian izin usaha, izin lokasi dan izin mendirikan bangunan serta pemberian hak atas tanah.

Perencanaan permukiman juga harus ditetapkan jaringan primer dan sekunder. Jaringan primer prasarana lingkungan adalah jaringan utama yang menghubungkan antar kawasan permukiman atau antara kawasan permukiman dan kawasan lain yang digunakan untuk kepentingan umum. Jaringan sekunder prasarana lingkungan adalah jaringan cabang dari jaringan primer prasarana lingkungan yang melayani kebutuhan di dalam satu satuan lingkungan permukiman.

Menurut Undang-Undang No 4 tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman bahwa Permukiman terbagi menjadi dua jenis yaitu: permukiman perkotaan dan pedesaan. Permukiman perkotaan adalah permukiman yang berada pada daerah perkotaan berdekatan dengan pusat kegiatan di luar kegiatan pertanian. Sedangkan permukiman pedesaan adalah kawasan untuk bermukim yang berada di dalam wilayah kegiatan pertanian. Permukiman dibentuk dari 3 elemen dasar

berupa alam, manusia, dan masyarakat. Alam merupakan pelaku yang membentuk lingkungan permukiman. Manusia merupakan pembentuk budaya maupun komunitas.

Menurut Kuswanto (1997), permukiman dapat diartikan sebagai perumahan atau kumpulan tempat tinggal. Perumahan merupakan wadah fisik, sedangkan permukiman merupakan panduan antar wadah dengan isinya, yaitu manusia yang hidup bermasyarakat dan berbudaya di dalamnya. Bagian dari permukiman yang disebut dengan wadah merupakan paduan antara tiga unsur yaitu alam (air, udara, tanah), lingkungan dan jaringan, sedangkan yang disebut isinya adalah manusia dan masyarakat.

Ukuran permukiman terbagi menjadi enam yaitu permukiman tunggal (satu rumah), permukiman kecil (2 hingga 20 rumah), permukiman kecil-sedang (sampai dengan 500 penduduk), permukiman besar (2000 hingga 5000 penduduk), permukiman sangat besar (lebih dari 5000 penduduk). Kerapatan permukiman diukur berdasarkan jarak antar rumah sepanjang jalan sehingga dapat dikategorikan sangat jarang, jarang, rapat, sangat rapat, dan rapat-kompak. Tipe permukiman dapat dibedakan menjadi tipe linear, tipe plaza, dan tipe permukiman dengan pengaturan area atau *streetplan* (Van der Zee dalam Setiawan, 2008).

Menurut Chiara dan Koppelman (1989), tujuh karakter fisik yang harus diperhatikan pada kawasan permukiman agar layak dihuni, yaitu:

- a. Kondisi tanah dan lapisan tanah
- b. Air tanah dan drainase
- c. Bebas tidaknya dari bahaya banjir permukiman
- d. Bebas tidaknya dari bahaya topografi
- e. Pemenuhan pelayanan kesehatan, keamanan, pembuangan air limbah, penyediaan air bersih, pembuangan sampah, dan jaringan utilitas
- f. Potensi untuk pengembangan ruang terbuka
- g. Bebas tidaknya dari gangguan debu, asap dan bau busuk.

2.3 Bencana Tanah Longsor

Menurut Dibyosaputro (1999), gerakan massa tanah atau longsor adalah proses

bergeraknya puing-puing batuan termasuk tanah di dalamnya secara besar-besaran menuruni lereng baik secara lambat maupun cepat oleh pengaruh langsung dari gaya gravitasi. Gaya yang menahan sejumlah massa tanah tersebut dipengaruhi oleh sifat fisik tanah dan kemiringan lereng yang terdapat di sepanjang lereng tersebut. Tanah longsor baru bisa terjadi apabila terdapat 3 hal, yaitu terdapat lereng yang cukup curam, adanya lapisan di bawah permukiman tanah yang kedap dengan air, dan terdapat cukup kandungan air di dalam tanah sehingga tanah yang berada di atas lapisan kedap menjadi jenuh.

Pergerakan tanah/batuan pada lereng dapat terjadi akibat interaksi pengaruh beberapa kondisi yang meliputi kondisi morfologi, geologi, struktur geologi hidrogeologi dan tata guna lahan. Kondisi tersebut saling berpengaruh sehingga mengkondisikan suatu lereng menjadi rentan dan siap bergerak apabila ada factor pemicu gerakan. Factor pemicu gerakan dapat berupa hujan, getaran-getaran atau aktivitas manusia pada lereng, seperti pemotongan dan penggalian, pembenan yang berlebihan dan sebagainya (Karnawati, 2005).

Menurut Swanston *et al.* (1980), proses terjadinya tanah longsor dikelompokkan menjadi, jatuhan, longsor, aliran, rayapan, dan bandang. Masing-masing tipe terjadi pada medan dengan karakteristik yang berbeda satu dengan yang lain, hal ini karena gerakan tanah disebabkan oleh banyak faktor. Menurut Permen No. 22 Tahun 2007 terdapat 6 jenis tanah longsor yakni longsor translasi, longsor rotasi, pergerakan blok, runtuh batu, rayapan tanah, dan aliran bahan rombakan.

2.4 Mitigasi Bencana Longsor

Mitigasi bencana adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk pada semua tindakan untuk mengurangi dampak dari suatu bencana yang dapat dilakukan sebelum bencana itu terjadi, termasuk kesiapan dan tindakan-tindakan pengurangan risiko jangka panjang. Mitigasi bencana mencakup perencanaan dan pelaksanaan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko-risiko yang terkait dengan bahaya-bahaya karena aktivitas manusia dan bahaya alam yang sudah diketahui dan proses perencanaan untuk respon yang efektif terhadap

bencana-bencana yang benar-benar terjadi (Coburn, 1994).

Somantri (2011) berpendapat jika siaga bencana dapat dilakukan dengan upaya mitigasi bencana, yaitu usaha memperkecil jatuhnya korban jiwa dan kerugian harta benda akibat bencana. Peringatan dini dapat dilakukan antara lain melalui prediksi cuaca/iklim sebagai salah satu faktor yang menentukan bencana longsor. Mitigasi bencana meliputi sebelum, saat terjadi dan sesudah.

1. Sebelum bencana antara lain:
 - a. Memberi tanda pada daerah rawan longsor
 - b. Memanfaatkan peta-peta kajian tanah longsor
 - c. Permukiman sebaiknya menjauhi tebing
 - d. Tidak melakukan pemotongan lereng
 - e. Reboisasi
 - f. Membuat terasering pada lahan untuk pertanian
 - g. Membuat drainase menurut kontur tanah
 - h. Menggunakan teknik penanaman dengan sistem kontur tanah
2. Saat bencana harus disediakan tempat dan arah untuk menyelematkan diri
3. Sesudah bencana antara lain:
 - a. Penyelematan korban secepatnya ke daerah yang aman
 - b. Penyelematan harta benda
 - c. Menyiapkan tempat penampungan
 - d. Menyediakan dapur umum, air bersih, dan sarana kesehatan
 - e. Koordinasi dengan aparat

Menurut BNPB (2008), adapun tahapan mitigasi bencana tanah longsor adalah pemetaan, pemeriksaan, pemantauan, dan sosialisasi. Tindakan pencegahan dibagi menjadi dua yaitu mitigasi dan kesiapsiagaan. Mitigasi dibagi menjadi dua yaitu mitigasi pasif dan mitigasi aktif. Kegiatan mitigasi pasif yang dapat dilakukan adalah:

1. Penyusunan peraturan perundang-undangan
2. Pembuatan peta rawan bencana dan pemetaan masalah
3. Pembuatan pedoman/standar/prosedur
4. Pembuatan poster/brosur/leaflet
5. Penelitian/pengakajian karakteristik bencana

6. Pengkajian/analisis risiko bencana
7. Internalisasi penganggulangan bencana dalam muatan local pendidikan
8. Pembentukan organisasi atau satuan gugus tugas bencana
9. Perkuatan unit-unit sosial dalam masyarakat, seperti forum
10. Pengarusutamaan penanggulangan bencana dalam pembangunan

Kegiatan mitigasi aktif dilakukan dengan cara:

1. Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan, larangan dan bahaya memasuki daerah rawan bencana.
2. Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan, dan peraturan lainnya yang berkaitan dengan pencegahan bencana.
3. Pelatihan dasar kebencanaan bagi aparat dan masyarakat
4. Pindahan penduduk dari daerah rawan bencana ke daerah yang lebih aman.
5. Penyuluhan dan peningkatan kewaspadaan masyarakat
6. Perencanaan daerah penampungan sementara dan jalur-jalur evakuasi jika terjadi bencana
7. Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi mencegah, mengamankan, dan mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana, seperti tanggul, dam, penahan erosi pantai, bangunan tahan gempa dan sejenisnya.

2.5 *Early Warning System* Bencana Longsor

System peringatan dini pada daerah rawan longsor di Indonesia biasanya menggunakan alat peringatan tanda bahaya longsor extensometer. Extensometer berfungsi sebagai alat pendeteksian pengukur adanya pergerakan ataupun pergeseran permukaan tanah. Terdapat dua jenis extensometer, yaitu extensometer manual dan otomatis. Pada extensometer otomatis, setiap pergerakan akan tercatat secara grafis pada kertas skala dengan perbandingan 1:5. Setiap terjadi pergerakan 1 cm, maka pada kertas skala akan tercatat 5 cm. periode pencatatan yang mampu dilakukan oleh extensometer otomatis ini adalah selama satu minggu atau dapat juga selama satu bulan dengan mengganti as penggerak pen. Setelah

periode pencatatan habis, maka kertas skala harus diganti dengan yang baru.

Instalasi elektronik berupa alarm dan panel elektronik merupakan salah satu modifikasi yang dapat membantu dalam system peringatan dini terhadap bahaya longsor. Alarm dipasang pada tingkat tertentu yang sekiranya dianggap cukup membahayakan dapat memberikan tanda peringatan kepada masyarakat yang tinggal di daerah sekitar lokasi pemasangan extensometer. Beberapa modifikasi lain yang dilakukan pada extensometer adalah menambahkan suatu alat untuk membaca besarnya kemiringan tanah yang terjadi akibat adanya pergerakan tanah, sedangkan kompas berfungsi untuk mengetahui arah pergerakan tanah (LRG UGM, 2016).

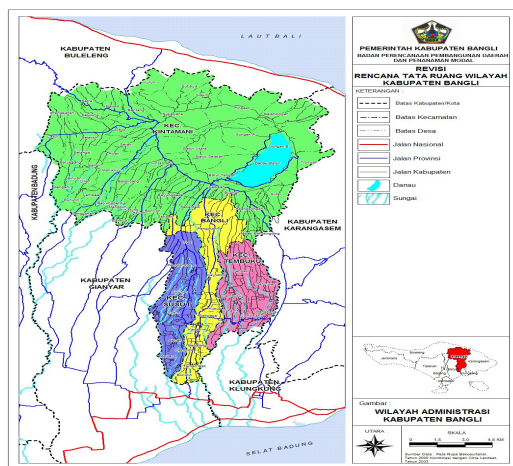
Secara umum ada empat jenis alat yang dipasang untuk system peringatan dini bahaya longsor yaitu sensor curah hujan untuk mengetahui seberapa besar curah hujan, extensometer untuk mengetahui jarak pergeseran tanah, tilt meter untuk mengetahui untkitan atau arah pergerakan tanah mengalami penurunan atau pergeseran serta GPS untuk mengetahui perubahan geografis. Instalasi alat-alat peringatan bencana longsor dapat dibuat dengan membuat stasiun induk dan stasiun-stasiun pengamatan lainnya. Stasiun induk ditempatkan pada tanah yang relative stabil sementara stasiun (sensor) lainnya ditempatkan pada daerah yang mengalami pergerakan tanah. Di stasiun induk dibangun pagar pengaman untuk melindungi peralatan oleh aktivitas manusia ataupun hewan, di dalam pagar pengaman terdapat tiga extensometer, satu sensor curah hujan, satu solar panel dan rumah alat yang didalamnya untuk menyimpan data logger dan accu.

Instalasi sensor extensometer di lokasi stasiun induk dipasang satu sensor extensometer, sedangkan pojok atau tiang yang dapat bergerak ditempatkan di lokasi gerakan tanah, dari sensor ini ditarik dengan tali yang berjarak 180 m, ditengah dipasang satu tiang pembantu untuk menjaga kestabilan tali extensometer, apabila patok yang dipasang di stasiun sensor (tanah yang bergerak) ini bergeser maka nilai extensometer akan bertambah.

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini diperlukan data pendukung. Data untuk penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Propinsi Bali dengan luas 36.690 ha dan terdiri dari 48 Desa namun penelitian akan terfokus kepada daerah yang menjadi kawasan rawan longsor dimana terdapat 5 (lima) titik rawan bencana longsor yaitu Desa Songan, Desa Batur Selatan, Desa Sukawana, Desa Awan dan Desa Subaya.



Gambar 1. Peta Kabupaten Bangli
(sumber: Google Map)

3.2 Rancangan Penelitian

Tahapan metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses perencanaan menurut Gold (1980) yang dimodifikasi yaitu mulai dari tahap persiapan, inventarisasi, analisis, sintesis, konsep perencanaan, dan perencanaan lanskap. Adapun alur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

Tahapan persiapan merupakan tahapan awal dalam penelitian. Tahap persiapan dilakukan dua jenis persiapan administrative dan persiapan teknis. Persiapan administratif merupakan kegiatan mempersiapkan perizinan kepada pihak-pihak tertentu terkait pelaksanaan dan kebutuhan data penelitian. Persiapan teknis merupakan kegiatan menyiapkan alat dan bahan penelitian untuk mengumpulkan informasi, mengolah data dan selanjutnya melakukan perencanaan lanskap.

2. Inventarisasi

Tahap inventarisasi merupakan tahap lanjutan dari tahap persiapan. Tahap ini dikumpulkan informasi terkait penelitian melalui data primer (survey dan wawancara) dan data sekunder (kajian pustaka).

3. Analisis

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini merupakan analisis deskriptif dan analisis spasial terhadap data yang telah didapat melalui proses inventarisasi. Tiga aspek yang dianalisis meliputi analisis aspek legal, analisis ancaman longsor dan ruang evakuasi, serta analisis kesesuaian untuk pengembangan Permukiman.

4. Sintesis

Tahap ini ditentukan zonasi kawasan yang sesuai untuk pengembangan permukiman berdasarkan hasil tahap analisis. Zonasi kawasan ini selanjutnya disebut rencana blok. Setiap blok atau ruang nantinya akan mendapatkan perencanaan yang berbeda tergantung dari hasil analisis. Rencana blok mengacu pada kesesuaian pengembangan permukiman akan direncanakan pada tingkat kesesuaian sangat sesuai dan cukup sesuai, karena pada dua kelas kesesuaian ini memiliki ancaman longsor yang rendah.

5. Konsep perencanaan

Tahap ini ditentukan konsep yang sesuai dengan rencana pengembangan kawasan sebagai permukiman berbasis mitigasi bencana longsor. Konsep dasar mitigasi adalah meminimalkan dampak yang terjadi

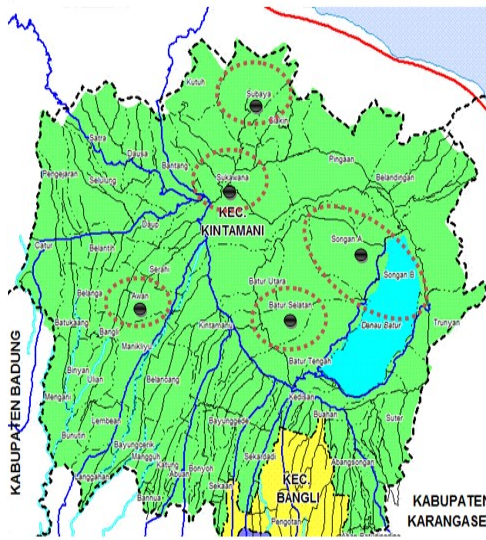
6. Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan perwujudan dari tahapan-tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini dihasilkan gambar *Landscape Plan* yang didalamnya terdapat zonasi perencanaan berupa rencana tata ruang, evakuasi, aktivitas, fasilitas, sirkulasi, dan vegetasi. Rencana tata ruang yang disusun berupa rencana permukiman yang dibangun pada zona yang dinilai memiliki risiko longsor yang rendah dan sesuai untuk pengembangan daerah permukiman. Dikembangkan pula rencana evakuasi, yaitu berupa jalur evakuasi, ruang evakuasi dan system peringatan dini bencana longsor. Jalur evakuasi mengacu pada jalur sirkulasi yang telah ada, ruang evakuasi direncanakan

berdasar hasil analisis kesesuaian ruang evakuasi dan kemudahan dijangkau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di 5 (lima) titik desa rawan bencana longsor yang berada di Kecamatan Kintamani, yaitu Desa Songan, Desa Batur Selatan, Desa Sukawana, Desa Awan dan Desa Subaya seperti ditunjukkan pada gambar 5.1. pada kelima desa tersebut dilakukan pengamatan kondisi umum lapangan secara langsung.



Gambar 2. Lokasi Penelitian(sumber: Google Map)

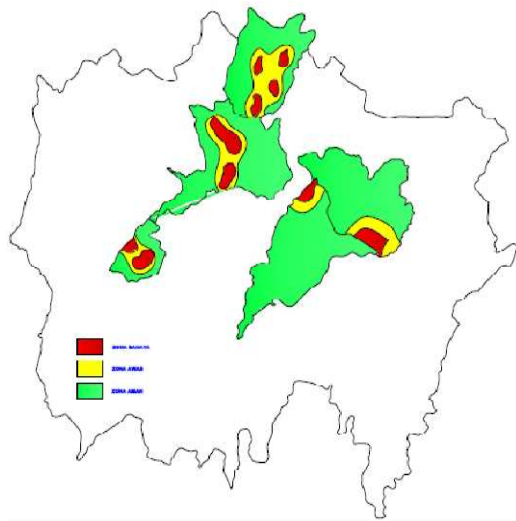
Kejadian bencana tanah longsor di Kintamani sudah beberapa kali terjadi dimana sebelumnya pernah terjadi di Desa Belandingan dan Desa Pinggan pada pertengahan Maret 2012. Bencana tanah longsor kembali melanda sejumlah wilayah di Kintamani pada Jumat hingga Sabtu 10-11 Februari 2017 dengan korban sebanyak 13 orang meninggal. Bencana tanah longsor dipicu oleh hujan ekstrem dengan intensitas di atas normal dan berlangsung berhari-hari. Lima desa yang menjadi korban longsor di Kecamatan Kintamani yaitu Desa Songan, Desa Batur Selatan, Desa Sukawana, Desa Awan dan Desa Subaya. Kerusakan akibat bencana longsor di Kecamatan Kintamani dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Longsor Desa Songan dan Desa Awan(sumber: Dokumentasi Pribadi)

Terdapat tiga aspek dalam analisis penelitian ini yaitu analisis aspek legal, analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan permukiman, dan analisis kesesuaian ruang evakuasi. Analisis aspek legal bertujuan untuk mengetahui dasar hukum pada wilayah penelitian dan acuan perencanaan. Analisis kesesuaian lahan untuk permukiman yang bertujuan untuk mengetahui area yang sesuai dan tidak sesuai untuk pengembangan permukiman. Analisis kesesuaian ruang permukiman bertujuan untuk mencari tempat evakuasi bencana longsor.

Berdasarkan analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan permukiman, sebagian besar wilayah penelitian memiliki tingkat kesesuaian sesuai marginal dan tidak sesuai. Namun masih terdapat kesesuaian sesuai dan sangat sesuai yang sebagian besar berada di Desa Songan dan Desa Subaya. Analisis ruang evakuasi dilakukan untuk mencari ruang evakuasi yang aman dari ancaman longsor. Hasil analisis kesesuaian ruang evakuasi menunjukkan masih ada wilayah yang sangat sesuai untuk ruang evakuasi, walaupun tidak luas namun tersebar di seluruh desa. Mengacu hasil analisis kesesuaian untuk pengembangan permukiman dan memperhatikan ancaman longsor selanjutnya dibuat suatu rencana blok kawasan permukiman berbasis mitigasi bencana yang disajikan pada Gambar 4.

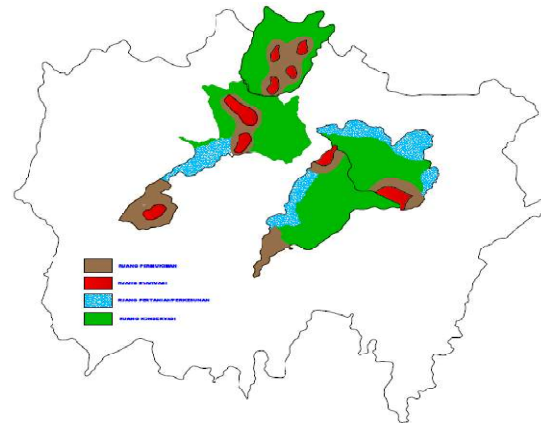


Gambar 4. Rencana Blok Kecamatan Kintamani

Pembagian rencana blok dibagi menjadi 3 zona yaitu zona aman, awas dan bahaya. Zona aman merupakan zona yang sangat sesuai dan cukup sesuai untuk permukiman serta didominasi ancaman longsor sangat rendah hingga rendah sehingga pada zona pengembangan utamanya sebagai ruang permukiman dan dilengkapi sarana mitigasi. Zona awas merupakan kawasan sesuai marginal untuk permukiman dan didominasi ancaman longsor sedang dan memiliki ancaman longsor tinggi sehingga pada zona ini tidak dibangun ruang permukiman dan dikhususkan untuk pengembangan lahan-lahan pertanian yang sudah ada dengan rekayasa untuk meminimalkan bahaya longsor. Zona bahaya merupakan kawasan yang didominasi ancaman longsor tinggi walaupun masih terdapat sebagian kecil ancaman longsor sedang sehingga sangat tidak sesuai untuk dilakukan pengembangan permukiman atau budidaya.

Kondisi wilayah yang memiliki ancaman longsor skala sedang dan tinggi membuat kesesuaian untuk permukiman menjadi terbatas, terdapat juga permukiman eksisting yang berada di wilayah ancaman longsor tinggi. Konsep dasar dari penelitian ini adalah merencanakan suatu tatanan lanskap permukiman Kecamatan Kintamani yang aman dari bencana longsor dan mengurangi dampak

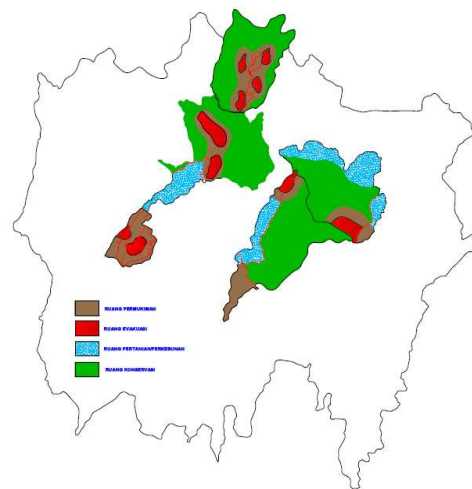
bencana tanah longsor. Konsep dasar ini dikembangkan ke dalam konsep ruang, aktivitas, fasilitas sarana prasarana, sirkulasi, vegetasi dan evakuasi.



Gambar 5. Rencana Tata Ruang Kecamatan Kintamani

Rencana tata ruang dibagi menjadi 4 yaitu ruang permukiman dan terbangun, ruang evakuasi, ruang pertanian, dan ruang konservasi. Rencana ruang Kecamatan Karangkoobar disajikan pada Gambar 5.

Berdasarkan rencana-rencana sebelumnya yang berupa rencana tata ruang, evakuasi, sirkulasi, dan vegetasi dihasilkan rencana lanskap. Rencana Lanskap Kecamatan Kintamani disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Rencana Lanskap Kecamatan Kintamani

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sebagian besar wilayah Kecamatan Kintamani memiliki ancaman longsor skala sedang hingga tinggi yang menyebabkan tingkat kesesuaian lahan untuk pengembangan permukiman didominasi sesuai marginal dan tidak sesuai. Konsep mitigasi dipakai untuk perencanaan permukiman yang selanjutnya dikembangkan menjadi rencana tata ruang, aktivitas, evakuasi, fasilitas, sarana dan prasarana, sirkulasi, dan rencana vegetasi. Rencana tata ruang dibagi menjadi ruang permukiman dan terbangun, evakuasi, pertanian, dan konservasi. Rencana evakuasi dibagi menjadi jalur evakuasi dan ruang evakuasi. Ruang evakuasi dibagi menjadi ruang evakuasi sementara, transisi, dan tetap. Jalur sirkulasi dibedakan menjadi jalan primer, sekunder dan tersier sesuai fungsi evakuasi. Rencana tata ruang didukung oleh rencana fasilitas, sarana dan prasarana untuk kegiatan evakuasi seperti Early Warning System (EWS) untuk bencana longsor. Rencana vegetasi dibagi menjadi vegetasi pelindung, penang, budidaya, dan pengarah.

5.2 Saran

Perencanaan lanskap berbasis mitigasi bencana di Kecamatan Kintamani perlu ditindaklanjuti oleh pihak pemerintah. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan kawasan permukiman berbasis mitigasi bencana pada daerah yang rawan longsor, khususnya pada kawasan Kecamatan Kintamani. Perlu adanya koordinasi antara pihak pemerintah daerah dan pemerintah pusat terutama pihak Badan Perencanaan dan Pengembangan Daerah, Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan Badan Nasional Penanggulangan Bencana terkait strategi dan konsep pengembangan permukiman yang ada di daerah rawan bencana longsor dengan menggunakan mitigasi bencana longsor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas bantuan hibah dosen pemula sehinggadapat menghasilkan penelitian ini dan semoga dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, 2008

Depari. Catharina Dwi Astuti, 2015, Kearifan Lokal dalam Penataan Ruang Kawasan Vulkanik Studi Kasus : Desa Kepuharjo Cangkringan, Tata Loka Volumen 17 No. 1 Fenruari 2015, 21-36, Biro Penerbit Planologi UNDIP

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007

Mayona. Enni Lindia, 2009, Arahan Pengembangan Kota Berbasis Mitigasi Bencana (Studi Kasus : Kota Garut, Jawa Barat), Seminar Nasional Perencanaan Wilayah dan Kota ITS, Surabaya. ISBN No. 978-979-98808-2-6

Suryanta. Jaka dan Irmadi Nahib, 2016, Kajian Spasial Evaluasi Rencana tata Ruang Berbasis Kebencanaan di Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah, Majalah Ilmiah Globe Volume 18 No. 1 April 2016 : 33-42

Tondobala. Linda, 2011, Pemahaman tentang Kawasan Rawan Bencana dan Tinjauan terhadap Kebijakan dan Peraturan Terkait, Jurnal Sabua Vol. 3, No. 1; 58-63, Mei 2011