

Strategi Percepatan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Gempa Melalui Zonasi Rumah Tahan Gempa (RTG) di Kabupaten Lombok Utara

Rasyid Ridha ¹, Arie Asih Rahmawaty ², Hadi Santoso ³

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Mataram

²Tim Pengendali Kegiatan Rehabilitasi dan Rekonstruksi BPBD Provinsi Nusa Tenggara Barat

³Staff Ahli Gubernur Provinsi Nusa Tenggara Barat,

*Rasyidridha673@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata Kunci:

Zonasi permukiman
Pasca Bencana
Percepatan
Gempa bumi
Lombok Utara

ABSTRAK

Abstrak: Gempa yang terakhir terjadi di Provinsi NTB disebabkan oleh sumber yang sama, yaitu Sesar Naik Flores atau Flores Back Arc Thrust. Sesar tersebut telah menyebabkan sejumlah gempa besar, masing-masing bermagnitudo 6,4; 7,0; 6,5; dan 6,9 yang mengakibatkan kerusakan bangunan rumah. Berdasarkan laporan awal dari Kab/Kota terdampak jumlah rumah rusak sejumlah 167.961 unit. Dalam rangka mempercepat perbaikan rumah korban bencana rusak tingkat (berat, sedang, ringan) maka Presiden menerbitkan Inpres Nomor 5 Tahun 2018 tentang Percepatan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Gempa Bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Oleh karena itu, dibutuhkan strategi penanggulangan pasca gempa bumi yang tepat dalam merespon kondisi percepatan pembangunan fisik rumah tinggal serta dengan banyaknya pilihan rumah tahan gempa yang ada dibutuhkan zonasi yang dapat disesuaikan dengan tipologi atau karakteristik wilayah khususnya di Kabupaten Lombok Utara Berdasarkan hasil analisis kondisi fisik lahan Kabupaten Lombok Utara secara geologis rawan terhadap ancaman bencana gempa bumi. Berdasarkan penilaian "land capability rating" termasuk lahan kurang stabil dengan tipologi kawasan rawan bencana gempa bumi tipe D (Kepmen PU No.21 Tahun 2007) terdapat lebih dari 2 faktor yang saling melemahkan. Jenis batuan dengan sifat fisik lemah, dekat dengan zona sesar, kemiringan lereng curam dan intensitas gempa tinggi. Selain kondisi lahan rawan secara geologis, faktor sosial turut memberikan andil terhadap tingkat kerusakan, yaitu kondisi rumah tidak ramah gempa, pola permukiman mengelompok, tingkat kepadatan penduduk dan pengetahuan masyarakat tentang bencana yang masih kurang. Untuk mengurangi resiko bencana di masa yang akan datang perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan penataan kawasan penanggulangan pasca terjadinya bencana berbasis mitigasi bencana

A. LATAR BELAKANG

Kewenangan dan tanggung jawab utama penyelenggaraan penanggulangan bencana terletak pada Pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat dilakukan secara terarah, terkoordinasi dan terpadu sejak penetapan kebijaksanaan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana. Penyelenggaraan penanggulangan bencana merupakan kegiatan mulai daritahapan sebelum kejadian bencana, saat terjadi bencana, hingga tahapan pasca bencana. Penanggulangan bencana pada tahap pasca bencana meliputi rehabilitasi dan rekonstruksi.

Gempa yang terjadi di Provinsi NTB disebabkan oleh sumber yang sama, yaitu Sesar Naik Flores atau Flores Back Arc Thrust. Sesar tersebut telah menyebabkan sejumlah gempa besar, masing-masing bermagnitudo 6,4; 7,0; 6,5; dan 6,9 yang mengakibatkan kerusakan bangunan rumah. Berdasarkan laporan awal dari Kab/Kota terdampak jumlah Rumah Rusak Berat, Rusak Sedang dan Rusak Ringan sekitar 167.961 unit.

Dampak dari Gempa Bumi ini adalah jatuhnya korban meninggal dunia sebanyak 562 jiwa, korban luka-luka 1.886 jiwa, korban menderita dan mengungsi 431.365 jiwa serta hancurnya berbagai jenis bangunan dan infrastruktur seperti rumah 216.519 unit, fasilitas peribadatan 65 unit, fasilitas kesehatan 28 unit, fasilitas pendidikan 978 unit. Sedangkan rumah rusak sedang dan rusak ringan, tersebar di 7 Kota/Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan permukiman mengamanatkan bahwa Negara bertanggung jawab melindungi segenap Bangsa Indonesia melalui penyelenggaraan pembangunan perumahan dan kawasan permukiman agar masyarakat dapat bertempat tinggal serta menghuni rumah yang layak dan terjangkau di dalam perumahan yang Sehat, Aman, Harmonis, dan berkelanjutan diseluruh Wilayah Indonesia. Berkaitan hal tersebut dan sesuai dengan direktif Presiden di lapangan dan

dalam rapat terbatas di kantor Presiden tentang penanganan dampak bencana Gempa Bumi di NTB tanggal 10 Agustus 2018 maka Pemerintah akan memperbaiki rumah yang rusak akibat bencana Gempa Bumi dengan segera.

Dalam rangka mempercepat perbaikan rumah korban bencana rusak tingkat (berat, sedang, ringan) maka Presiden menerbitkan Inpres Nomor 5 Tahun 2018 tentang Percepatan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Gempa Bumi di Kabupaten Lombok Barat, Lombok Utara, Lombok Tengah, Lombok Timur, Kota Mataram dan Wilayah Terdampak di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dalam rangka percepatan perbaikan rumah korban bencana.

Untuk mengurangi kerugian yang mungkin ditimbulkan oleh bencana gempa bumi ada beberapa hal yang dapat dilakukan, antara lain upaya pencegahan secara struktural (fisik) maupun non struktural (pemahaman dan pengetahuan masyarakat). Manajemen penanggulangan bencana sampai dengan kurun waktu terakhir ini hanya terfokus pada upaya bantuan, penyelamatan masyarakat yang terkena dampak bencana, serta rehabilitasi dan rekonstruksi yang tentu saja memerlukan biaya sangat mahal. Cara-cara ini terus-menerus dilakukan tanpa adanya langkah-langkah bagaimana mengurangi dampak bencana dan tingkat risiko kerusakan. Pemberdayaan masyarakat sangat diperlukan untuk meningkatkan keberhasilan penanganan bencana. Saat ini yang menjadi prioritas penanggulangan pasca bencana gempa bumi adalah membangun kembali kawasan permukiman yang mengalami kerusakan.

Berdasarkan Pusat Data Informasi dan Penanggulangan Bencana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) tingkat kerusakan di wilayah kabupaten Lombok Utara pada tahun 2018 kerusakan rumah akibat gempa. Berjumlah 49.853 yang terdiri dari rusak berat, sebanyak 44.014 unit, rusak sedang sebanyak 1.758 unit dan 4.081 unit rumah rusak ringan. Dengan kondisi rumah yang mengalami rusak berat paling banyak adalah di Kabupaten Lombok Utara.

Upaya penanggulangan pasca gempa bumi yang dilakukan dalam mempercepat pembangunan kawasan permukiman yang diprioritaskan didukung secara penuh dengan tersedianya 18 rumah tahan gempa yang telah di verifikasi oleh Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang kiranya dapat menjadi pilihan oleh masyarakat terdampak bencana gempa bumi yang tergabung dalam kelompok masyarakat.

Oleh karena itu, dibutuhkan strategi penanggulangan pasca gempa bumi yang tepat dalam merespon kondisi percepatan pembangunan fisik rumah tinggal serta dengan banyaknya pilihan rumah tahan gempa yang ada dibutuhkan zonasi yang dapat disesuaikan dengan

tipologi atau karakteristik wilayah.

1. Tipologi Kawasan Rawan Gempa

Tinjauan Pustaka Untuk menentukan tipologi suatu kawasan yang rawan terhadap bencana gempa bumi berdasarkan acuan Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, Undang-Undang No 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang dan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 /PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Gempa Bumi. Penetapan kawasan rawan

gempa bumi didasarkan pada hasil pengkajian terhadap daerah yang diindikasikan berpotensi bencana atau lokasi yang diperkirakan akan terjadi bencana atau dampak bencana. Pengkajian untuk menetapkan apakah suatu kawasan dinyatakan rawan terhadap gempa bumi membutuhkan data pendukung kondisi fisik lahan seperti jenis batuan, struktur geologi, kemiringan lereng dan kemantapan tanah. Kondisi sosial masyarakat seperti jumlah penduduk, struktur penduduk, pola pemukiman dan kualitas rumah/bangunan. Data-data tersebut saling melengkapi dalam menetapkan suatu kawasan rawan bencana gempa bumi dan tsunami. Berdasarkan hal tersebut, maka kawasan rawan gempa bumi dapat dibedakan menjadi (6) enam tipe kawasan yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Tipe A Kawasan berlokasi jauh dari daerah sesar yang rentan terhadap getaran gempa. Kawasan ini juga dicirikan dengan adanya kombinasi saling melemahkan dari faktor dominan yang berpotensi untuk merusak. Bila intensitas gempa tinggi (Modified Mercalli Intensity / MMI VIII) maka efek merusaknya diredam oleh sifat fisik batuan yang kompak dan kuat.
- 2) Tipe B Faktor yang menyebabkan tingkat kerawanan bencana gempa pada tipe ini tidak disebabkan oleh satu faktor dominan, tetapi disebabkan oleh lebih dari satu faktor yang saling mempengaruhi, yaitu intensitas gempa tinggi (MMI VIII) dan sifat fisik batuan menengah. Kawasan ini cenderung mengalami kerusakan cukup parah terutama untuk bangunan dengan konstruksi sederhana.
- 3) Tipe C Terdapat paling tidak dua faktor dominan yang menyebabkan kerawanan tinggi pada kawasan ini. Kombinasi yang ada antara lain adalah intensitas gempa tinggi dan sifat fisik batuan lemah; atau kombinasi dari sifat fisik batuan lemah dan berada dekat zona sesar cukup merusak. Kawasan ini mengalami kerusakan cukup parah dan kerusakan bangunan dengan konstruksi beton terutama yang berada pada jalur sepanjang zona sesar.
- 4) Tipe D Kerawanan gempa diakibatkan oleh

akumulasi dua atau tiga faktor yang saling melemahkan, kawasan dengan kemiringan lereng curam, intensitas gempa tinggi dan berada sepanjang zona sesar merusak; atau berada pada kawasan dimana sifat fisik batuan lemah, intensitas gempa tinggi, di beberapa tempat berada pada potensi landaan tsunami cukup merusak. Kawasan ini cenderung mengalami kerusakan parah untuk segala bangunan dan terutama yang berada pada jalur sepanjang zona sesar.

- 5) Tipe E Kawasan ini merupakan jalur sesar yang dekat dengan episentrum yang dicerminkan dengan intensitas gempa yang tinggi, serta di beberapa tempat berada pada potensi landaan tsunami merusak. Sifat fisik batuan dan kelengkapan lahan juga pada kondisi yang rentan terhadap guncangan gempa. Kawasan ini mempunyai kerusakan fatal pada saat gempa.
- 6) Tipe F Kawasan ini berada pada kawasan landaan tsunami sangat merusak dan di sepanjang zona sesar sangat merusak, serta pada daerah dekat dengan episentrum dimana intensitas gempa tinggi. Kondisi ini diperparah dengan sifat fisik batuan lunak yang terletak pada kawasan morfologi curam sampai dengan sangat curam yang tidak kuat terhadap guncangan gempa. Kawasan ini mempunyai kerusakan fatal pada saat gempa.

Untuk menentukan tipologi suatu kawasan rawan bencana gempa bumi dengan cara melakukan skoring, yaitu perkalian antara “pembobotan” dengan “nilai kemampuan”, dan dari hasil perkalian tersebut dibuat suatu rentang nilai kelas yang menunjukkan nilai kemampuan lahan didalam menghadapi bencana alam kawasan rawan gempa bumi. Dari hasil perkalian tersebut maka dapat dibuat “land capability ratings” atau tingkat kemampuan lahan sebagai berikut:

Tabel 1. Skoring untuk menentukan tipologi kawasan rawan bencana

Klasifikasi Kesatbilan	Rentang Skor	Tipologi Kawasan
Satbil	15 -30	A
		B
Kurang Satbil	31 -45	C
		D
Tidak Satbil	46 -60	E
		F

Sumber : Peraturan Menteri PU No.21

Tingkat risiko kawasan rawan gempa bumi dibentuk berdasarkan beberapa variabel diantaranya adalah Informasi geologi dan penilaian kestabilan. Informasi geologi menjadi kajian dalam penentuan zona

kawasan rawan gempa bumi. Informasi geologi yang menjadi variabel penentuan kerawanan adalah

Tabel 2. variabel informasi geologi

NO.	INFORMASI GEOLOGI	KELAS INFORMASI		
1	Geologi (sifat fisik dan keteknikan batuan)	Andesit, granit, diorit, metaamorf, breksi vulkanik, aglomerat, breksi sedimen, konglomerat		
		Batupasir, tufa kasar, batulanau, arkose, greywacke, batugamping		
		Pasir, lanau, batulumpur, napal, tufa halus, serpih		
		Lempung, lumpur, lempung organik, gambut		
2	Kemiringan Lereng	Datar – Landai (0 - 7 %)		
		Miring – Agak Curam (7 – 30 %)		
		Curam – Sangat Curam (30 – 140 %)		
		Terjal (> 140 %)		
3	Kegempaan	MMI	α	Richter
		I, ii, iii, iv, v	< 0,05 g	< 5
		Vi, vii	0,05 – 0,15 g	5 – 6
		Viii	0,15 – 0,30 g	6 – 6,5
		ix, x, xi, xii	> 0,30 g	> 6,5
4	Struktur Geologi	Jauh dari zona sesar		
		Dekat dengan zona sesar (100 – 1000 m dari zona sesar)		
		Pada zona sesar (<100 m dari zona sesar)		

Sumber : Peraturan Menteri PU No.21

Pembobotan yang diberikan dalam zonasi ini adalah dari angka 1 hingga 5. Nilai 1 memberikan arti tingkat kepentingan informasi geologi yang sangat tinggi, artinya informasi geologi tersebut adalah informasi yang paling diperlukan untuk mengetahui zonasi bencana alam. Berikut ini urutan pembobotan yang diberikan dalam zonasi kawasan rawan bencana:

Tabel 3. Pembobotan variabel

Pembobotan	Kalsifikasi
1	Sangat Tinggi
2	Tinggi
3	Sedang
4	Rendah
5	Sangat Rendah

Sumber : Peraturan Menteri PU No.21

Nilai kemampuan yang diberikan dalam zonasi ini adalah dari angka 1 hingga 4. Nilai 1 adalah nilai tertinggi suatu wilayah terhadap kemampuannya untuk stabil terhadap bencana geologi. Nilai 4 adalah nilai untuk daerah yang tidak stabil terhadap bencana alam geologi. Berikut adalah urutan nilai kemampuan yang diberikan untuk penentuan skoring kestabilan wilayah:

Tabel 4. Penilaian variabel

Penilaian	Kalsifikasi
1	Tinggi
2	Sedang
3	Rendah
4	Sangat Rendah

Sumber : Peraturan Menteri PU No.21

2. Prinsip Dasar dan Jenis Rumah Tahan Gempa (RTG)

Sebagai daerah yang dilalui Ring of Fire atau deretan gunung berapi sebagai akibat dari patahan lempeng bumi yang menjulur dari utara hingga selatan bumi, Indonesia menjadi negeri dengan wilayah yang rentan akan terjadinya gempa bumi. Gempa bumi tektonik maupun vulkanik kerap terjadi di wilayah negeri kita tercinta.

Dengan banyaknya aktiivitas vulkanik, kita sebagai penduduk Indonesia, perlu memiliki bangunan tahan gempa. Bangunan tahan gempa, bukan saja tahan terhadap gempa skala 7 richter, tetapi juga mampu untuk tidak roboh sekaligus saat terjadi gempa dengan kekuatan yang lebih besar. Hal ini sangat penting karena akan memberikan kesempatan kepada para penghuninya untuk dapat keluar menyelamatkan diri.

Prinsip dasar dari bangunan tahan gempa adalah:

1) Strukturnya Sederhana

Struktur bangunan yang sederhana, compact, dan simetris memiliki kemampuan menahan beban yang lebih besar dibandingkan dengan bangunan yang memiliki struktur lebih kompleks. Hal ini menjadi tantangan para arsitek dan desainer bangunan, karena harus mampu menyeimbangkan antara estetika dengan fungsinya.

2) Tinggi Bangunan

Sebaiknya tinggi bangunan tidak melebihi empat kali lebar bangunan. Denah bangunan juga sebaiknya sederhana, berbentuk lingkaran atau segi empat.

3) Bobot Bangunan Ringan

Bahan bangunan yang dipilih harus memiliki berat yang ringan. Khususnya untuk konstruksi atap sebagai penutup bangunan bagian atas. Penggunaan material seperti bata ringan, mortar, baja ringan dan beton bertulang menjadi pilihan yang tepat. Konstruksi atap selain harus ringan, juga akan membuat struktur bangunan menjadi sederhana. Bangunan yang menggunakan material yang lebih berat akan menimbulkan risiko yang lebih besar saat terjadi gempa bumi.

4) Dibangun Secara Monolit

Pengertian monolit di sini adalah kesatuan terorganisasi yang membentuk kekuatan tunggal dan berpengaruh. Struktur beton bertulang merupakan struktur yang paling banyak digunakan atau dibangun, dibandingkan dengan jenis struktur yang

lainnya. Struktur beton bertulang lebih murah dan lebih monolit dibandingkan dengan struktur baja maupun struktur komposit. Karena elemen-elemen dari struktur beton bersifat monolit, maka struktur ini mempunyai perilaku yang baik di dalam memikul beban gempa.

5) Pondasi

Sebagai struktur paling bawah, pondasi sangat penting untuk menyalurkan beban ke bawah. Oleh karena itu, pondasi wajib dibuat di dalam tanah keras dengan minimal kedalaman 60 hingga 75 cm. Pembangunan pondasi sebaiknya memperhatikan hal-hal berikut:

- Ditempatkan pada tanah yang mantap
- Terhubung dengan sabuk fondasi (sloff)
- Diberi lapisan pasir yang berfungsi meredam getaran
- Sloff harus terkait kuat pada fondasi
- Tidak diletakkan terlalu dekat dengan dinding

Adapun jenis rumah tahan gempa yang terdaftar dan di verifikasi oleh pemerintah Provinsi nusa tenggara barat sebanyak 18 rumah yaitu:

Tabel 5. Jenis RTG

No	Jenis	Keterangan
1	Risha	Risha merupakan sistem struktur beton pra- cetak
2	Riko	Struktur balok, kolom, dan sloof menggunakan beton bertulang dengan dinding menggunakan pasangan batu bata.
3	Rika	Rangka struktur menggunakan kayu dengan sambungan paku. Dinding menggunakan papan kayu.
4	Risba	Struktur balok, kolom, dan sloof menggunakan komponen baja profil CNP dengan sambungan las. Dinding menggunakan gabungan batu bata dan kalsiboard.
5	RCI	Sloof menggunakan cor beton. Koneksi antar bidang rangka menggunakan besi dengan sistem pengelasan. Dinding menggunakan cor beton.
6	Domus	Rangka utama menggunakan baja kanal U dengan sambungan baut. Dinding menggunakan bata ringan yang ditutup dengan semen instan.
7	Risbari	Rangka utama menggunakan baja ringan dengan sambungan baut. Dinding menggunakan papan fiber cement.

8	Rita	Struktur tiang utama menggunakan Besi Hollow dengan spring sebagai pendukung tiang utamanya. Rangka dinding menggunakan alumunium. Penutup dinding menggunakan kalsiboard untuk bagian dalam dan smartwood plank untuk bagian luar.
9	Kumac	Pekerjaan dinding, atap, pintu, dan jendela menggunakan sandwich panel. Kolom dan balok menggunakan profil CNP dengan sambungan baut.
10	Rista	Pekerjaan dinding, atap, pintu, dan jendela menggunakan sandwich panel. Kolom dan balok menggunakan profil CNP dengan sambungan baut.
11	Bale Lestari	Rangka struktur tiang utama menggunakan Double Besi Hollow Galvanis. Dinding menggunakan HMR board dengan sambungan baut.
12	Rapi	Sistem konstruksi menggunakan struktur beton pracetak dengan menggunakan sambungan baut dengan ring plat double. Dinding menggunakan panel beton ringan.
13	Mesra	Rangka dinding menggunakan baja ringan canal dengan sambungan baut drilling dan baut angkur. Dinding menggunakan panel berlapis busa poliuretan dengan sambungan baut drilling.
	Raisa	Struktur kolom dan balok menggunakan besi hollow galvanis dengan sistem penyambung menggunakan baut dan plat joint. Dinding menggunakan kalsiboard.
	Risda	Struktur RISDA menggunakan Baja Profil UNP dengan sambungan Las. Dinding menggunakan panel betonringan
	Rakita	Struktur balok dan kolom menggunakan baja dengan sambungan baut. Dinding menggunakan sandwich panel yang berbahan dasar EPS dengan sambungan baut.
	Rimba	Rangka utama menggunakan double UNP. Dinding menggunakan panel sandwich EPS dengan

		dudukan panel dinding menggunakan UNP
	conwood	Tidak ada rangka struktur. Dinding menggunakan conwood board yang disambungkan dengan besi siku antara dinding conwood dan dikencangkan dengan baut.

Sumber : verifikasi RTG PEMPROV NTB 2019

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kombinasi. Penelitian ini menggabungkan dua bentuk pendekatan dalam penelitian, yaitu deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang.

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari observasi dan wawancara serta data sekunder diperoleh dari literatur dan dasar kebijakan yang mendukung. Analisis yang digunakan adalah :

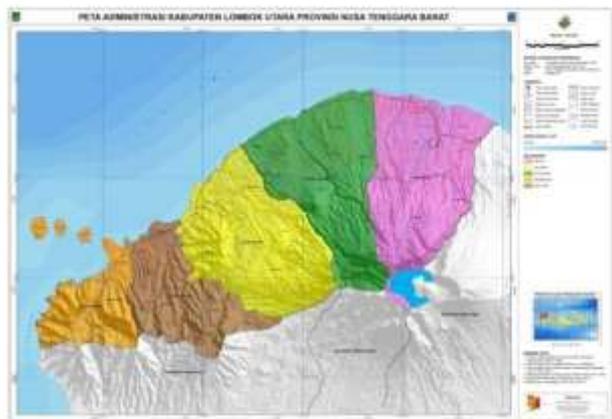
- 1) Analisis terhadap aspek fisik, yaitu *overlay* peta dengan pembobotan sesuai Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.21 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Letusan Gunung Berapi Dan Gempa Bumi dengan hasil yang didapatkan nantinya adalah zonasi kawasan rawan bencana gempa bumiberdasarkan tipologi fisik kawasan.
- 2) Analisis terhadap aspek non fisik, yaitu gambaran terhadap jenis dan klasifikasi teknis model Rumah Tahan Gempa

C. PEMBAHASAN

Secara geografis Kabupaten Lombok Utara terletak di bagian sebelah barat dari Pulau Lombok, letaknya diapit antara kabupaten Lombok Barat dan Selat Lombok dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur dan Kabupaten Lombok Timur
- Sebelah Selatan : Kecamatan Gunungsari dan Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat serta Kecamatan Batukliang Kabupaten Lombok Tengah
- Sebelah Barat : Kecamatan Batu Layar

Kabupaten Lombok Utara (KLU) adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Barat terdiri dari 10 Kabupaten/Kota yang terletak pada posisi antara 08° 21' 42" Lintang Selatan dan 116° 09' 54" Bujur Timur, dengan luas wilayah sebesar 80.953 Ha. Berikut lokasi wilayah studi kasus :



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Lombok Utara

Dari Luas daratan yang di miliki oleh Kabupaten Lombok Utara sebagian besar lahannya berupa hutan mencakup hutan lebat dan semak belukar yang mencapai sekitar 36.186,35 Ha atau 44,70 % dari luas daratan mencapai 809,53 Km², yang terdiri dari Taman Nasional Gunung Rinjani seluas 12.357,67 Ha Hutan Lindung Rempek seluas 630,22 Ha, Hutan Pusuk seluas 11.042,56 Ha, hutan produksi Tetap Pandan Mas seluas 739,78 dan Gunung Rinjani seluas 4.431,74 Ha serta Hutan Produksi terbatas seluas 6.984,38 Ha, dengan kondisi hutan yang cukup luas diharapkan dapat dikelola dengan baik antar masyarakat dan pemerintah daerah dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat.

Untuk lahan kritis di Kabupaten Lombok Utara Totalnya mencapai seluas 37.724,32 Ha yang terdiri dari katagori sangat kritis seluas 2.056,93 Ha, Kritis seluas 350,59 Ha, Agak kritis seluas 4.687,89 Ha sedangkan yang potensial kritis seluas 30.628,91 Ha hal ini merupakan perhatian pemerintah daerah guna melakukan kegiatan pengelolaan lahan kering/kritis dengan kegiatan-kegiatan penghijauan di lingkungan hutan dan program hutan kerakyatan guna menunjang kehidupan dan kesejahteraan masyarakat sekitar kawasan hutan dimaksud.

Penggunaan lahan perkebunan rakyat di Kabupaten Lombok Utara di lihat dari jenis tanaman yang dilaksanakan oleh kelompok pertanian/ perkebunan terdiri dari : Perkebunan Kelapa dengan luas areal mencapai 10.574,62 dengan hasil produksi 11.397,08 ton, Tanaman kopi areal tanam seluas 1.315,57 dengan hasil produksi mencapai 780,46 ton, Cengkeh areal seluas 895,10 Ha dengan hasil produksi mencapai 230,26, Jambu Mete arealnya 14.621,00 Ha dengan hasil produksi 3.102,65 ton, Panili seluas 236,84 Ha dengan hasil mencapai 52,60, Kapas areal seluas 605 Ha dengan hasil 177,50 ton, Perkebunan asam seluas 16,62 Ha dengan hasil

mencapai 50 ton dan Kegiatan pertanian perkebunan dibidang tanaman Pinang seluas 44,33 Ha dengan hasil mencapai 55,35 ton dengan kegiatan pertanian perkebunan rakyat dimaksudkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

1. Penentuan Zonasi Berdasarkan Tipologi Pada Kawasan Rawan Gempa Bumi Kabupaten Lombok Utara

Untuk menganalisis zonasi berdasarkan tipologi kawasan bencana gempa bumi yang dilihat dari aspek fisik diperlukan data pendukung kondisi fisik lahan seperti jenis batuan, struktur geologi, kemiringan lereng dan kemantapan tanah.

a) Geologi

Merupakan pencerminan dari kondisi kekuatan batuan didalam menerima beban dan tekanan. Semakin kuat suatu batuan di dalam menerima beban dan tekanan, maka akan semakin stabil terhadap kemungkinan longsor dan amblasan, terutama pada saat terjadi guncangan kawasan rawan gempa bumi.

Kondisi geologi pada kabupaten Lombok Utara terdiri dari sedimen lepas yang terdiri dari pasir batu apung dan krakal (gravel), batu pasir tufaan, batuan lempung dan andesit. Jenis tanahnya yaitu alluvial coklat, regosol kelabu, regosol kelabu dan alluvial hidromorf, kompleks regosol kelabu dan litosol, kompleks regosol, regosol coklat kelabu, regosol coklat kekuningan, regosol coklat, regosol coklat vulkan, brown forest soil vulkan, gromosol kelabu. Kedalaman efektif tanah yang paling luas berkisar antara 60-90 cm.

b) Kestabilan lareng

Kemiringan lereng dapat memberikan gambaran tingkat stabilitas terhadap kemungkinan terjadinya longsor atau runtuh tanah dan batuan, terutama pada saat terjadi kawasan rawan gempa bumi. Semakin terjal lereng maka potensi untuk terjadinya gerakan tanah dan batuan akan semakin besar, walaupun jenisbatuan yang menempatnya cukup berpengaruh untuk tidak terjadinya longsor. kabupaten Lombok Utara kelerenganpun beragam dari 0% hingga lebih dari 45% , untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 6. Kelerengan Kabupaten Lombok Utara

No	Kecamatan	Kelerengan				
		0-2%	2-15%	15-40%	>40%	total
1	Bayan	2.229	6.668	6.668	6.214	27.396
2	Kayangan	-	8.361	2.313	2.140	12.814
3	Gangga	1.351	7.447	6.844	4.429	20.071
4	Tanjung	2.170	1.755	3.704	4.846	12.475
5	Pemenang	2.018	165	1.750	3.265	7.198
Jumlah		7.768	189.231	21.279	20.894	239.172
(%)		3.25	79.12	8.90	8.74	100.00

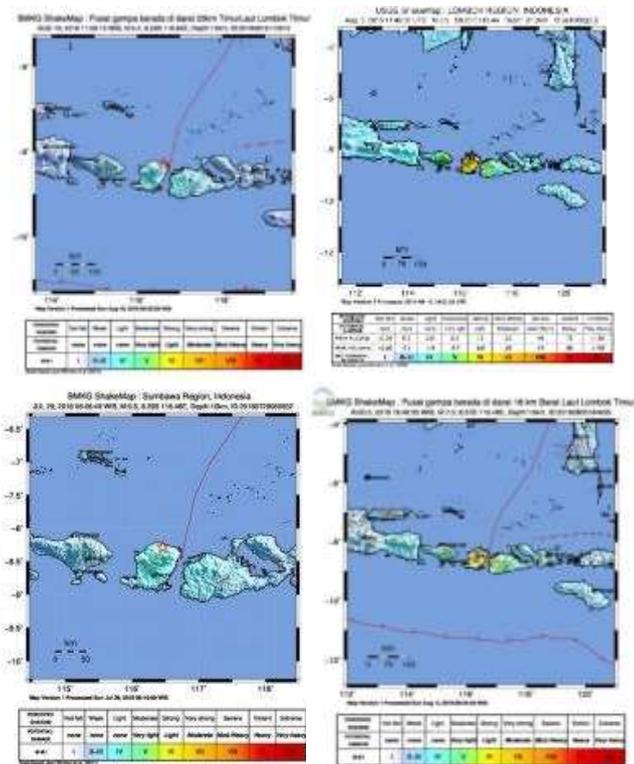
Sumber : RTRW Kab. Lombok Utara 2010-2030

c) Kegempaan

Faktor Kegempaan merupakan informasi yang menunjukkan tingkat intensitas gempa, baik berdasarkan skala Mercalli, anomali gaya berat, maupun skala Richter. Berdasarkan hasil catatan BMKG untuk gempa di pulau Lombok yang sangat disarakan masing-masing bermagnitudo 6,4; 7,0; 6,5; dan 6,9 yang mengakibatkan kerusakan bangunan rumah, fasilitas umum dan korban jiwa.

Tabel 7. Tingkat Kegempaan Kabupaten Lombok Utara

No	Gempa (mg)	MMI	α
1	6,4	VIII	0,20
2	7,0	XII	0,50
3	6,5	VIII	0,30
4	6,9	XI	0,45

**Gambar 2.** Titik Lokasi Gempa bumi di Pulau Lombok

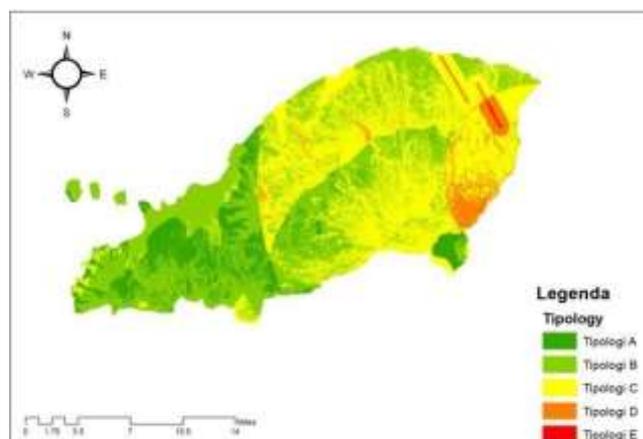
d) Struktur Geologi

Struktur geologi merupakan pencerminan seberapa besar suatu wilayah mengalami “deraan” tektonik. Semakin rumit struktur geologi yang berkembang di suatu wilayah, maka menunjukkan bahwa wilayah tersebut cenderung sebagai wilayah yang tidak stabil.

Beberapa struktur geologi yang dikenal adalah berupa kekar, lipatan dan patahan/sesar. Pada dasarnya patahan akan terbentuk dalam suatu zona, jadi bukan sebagai satu tarikan garis saja. Zona sesar ini bisa jadi hingga mencapai jarak 100 m atau bahkan lebih, sangat tergantung kepada kekuatan gaya dan jenis batuan yang ada. Untuk pengkajian zona kerawan bencana ini, maka digunakan jarak terhadap zona sesar sebagai acuan kestabilan wilayah. Semakin jauh suatu wilayah dari zona sesar maka wilayah tersebut akan semakin stabil.

Jarak kurang dari 100m dianggap sebagai zona tidak stabil, sementara antara 100m – 1000m dianggap sebagai zona kurang stabil dan lebih dari 1000m diklasifikasikan sebagai zona stabil.

Dari hasil identifikasi dan analisis data dengan melalui pembobotan pada aspek fisik kawasan, bahwa kerawanan bencana gempa bumi di Kabupaten Lombok Utara karena kondisi lahan yang secara geologis terbangun dari jenis batuan vulkanik (endapan piroklastik) yang sifat fisiknya lemah, dilalui oleh sesar atau dekat dengan zona sesar, morfologi perbukitan dengan kemiringan lereng dari landai – curam dan dekat dengan episentrum gempa bumi pulau lombok bagian utara dengan intensitas tinggi. Maka berdasarkan faktor tersebut dapat digambarkan zonasi berdasarkan tipologi fisik di kabupaten Lombok utara sebagai berikut.

**Gambar 3.** Zonasi Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Kabupaten Lombok Utara

Berdasarkan hasil overlay peta kelerengan, geologi, kegempaan dan struktur geologi. Terlihat kawasan

rentan bencana gempa bumi terdiri dari 5 tipologi yaitu tipologi A, B, C, D dan E dengan luas sebagai berikut.

Tabel 8. Luas Tipologi Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi

No	Zona	Luas (Ha)	Kestabilan
1	Zona A	10774.75	Stabil
2	Zona B	33761.33	Stabil
3	Zona C	32394.97	Kurang Stabil
4	Zona D	3601.08	Kurang Stabil
5	Zona E	89.72	Tidak Stabil

Berdasarkan hasil analisis terlihat Zona C dan B lebih dominan yang berarti kawasan kurang Stabil. Terdapat juga Zona E yang diartikan sebagai kawan yang tidak stabil.

Adapun faktor yang mempengaruhi kerawan wilayah kabupaten Lombok utara terhadap gempa bumi, yaitu:

- Kondisi jenis batuan yang menutupinya endapan hasil aktivitas gunung berapi/ endapan piroklastik berumur Plistosen dengan sifat fisik batuan belum mengalami konsolidasi (lemah), sehingga jika terjadi gempa bumi efek rusaknya tidak dapat diredam, sehingga dampaknya akan menimbulkan kerusakan yang lebih parah.
- Struktur geologi terdapat kelurusan-kelurusan sesar flores yang berarah dari timur ke barat atau dari NTT , NTB hingga Bali, sehingga Kabupaten Lombok utara rentan terjadi dan terdampak gempa bumi karena dilalui oleh sesar. sesar permukaanpun terdapat di wilayah Kabupaten Lombok utara yang melintang dari utara ke selatan
- Morfologi perbukitan dengan kemiringan dari landai sampai curam terlihat dari citra satelit Kemiringan lereng dapat memberikan gambaran tingkat stabilitas terhadap kemungkinan terjadinya longsor atau runtuh tanah dan batuan, terutama pada saat terjadi kawasan rawan gempa bumi. Semakin terjal lereng maka potensi untuk terjadinya gerakan tanah dan batuan akan semakin besar, walaupun jenis batuan yang menempatnya cukup berpengaruh untuk tidak terjadinya longsor.
- Intensitas gempa bumi cukup tinggi karena dekat dengan sesar flores dan terdapat sesar permukaan

2. Kesesuaian Pembangunan RTG Terhadap Zonasi Kawasan Rawan Gempa Bumi Kabupaten Lombok Utara

Berdasarkan hasil zonasi kawasan rawan bencana gempa bumi di kabupaten Lombok utara makan dapat disesuaikan dengan struktur rumah tahan gempa yang ada. Dalam kualifikasinya 18 jenis RTG memiliki konsep struktur yang sama yaitu mengacu pada standar rumah tahan gempa, namun secara aspek fisik atau karakteristik kawasan berbeda-beda. Oleh karna itu perlu arahan dalam penentuan RTG yang sesuai dengan zonasi berdasarkan aspek fisik atau karakteristik kawasan. Untuk lebih jelasnya kesesuaian RTG terhadap zonasi termuat dalam tabel berikut.

Tabel 9. Arahan Jenis RTG Berdasarkan Zonasi Rawan Gempa Bumi

No	Zona	Arahan Konturksi	Jenis RTG
1	A dan B	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi bangunan beton bertulang maupun tidak bertulang • Konstruksi bangunan semi permanen • Kepadatan bangunan tinggi, sedang, dan rendah; • Pola permukiman mengelompok dan menyebar • kontruksi bangunan tahan gempa 	Semua jenis RTG
2	C dan D	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi bangunan beton bertulang • Konstruksi bangunan Tradisinoal • Kepadatan bangunan tinggi, sedang, dan rendah; • kontruksi bangunan tahan gempa 	<ul style="list-style-type: none"> • Risha • Riko • Rika • RCI • Rapi
3	E	Kawasan mutlak dilindungi tidak layak di bangun	tidak layak di bangun

Sumber: Hasil Analisis 2019

D. KESIMPULAN

Sebagai proses percepatan rehabilitasi dan rekonstruksi serta mengurangi resiko bencana di masa yang akan datang perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan penataan kawasan pasca terjadinya bencana berbasis mitigasi bencana. Mengacu pada hasil analisis zonasi kawasan rawan bencana gempa bumi maka terdapat 5 zonasi di Kabupaten Lombok Utara, yaitu zona A kategori stabil dengan luas 10774.75 Ha, zona B kategori stabil dengan luas 33761.33 Ha, zona C kategori Kurang Stabil dengan luas 32394.97 Ha, zona D Kategori Kurang Stabil 3601.08 Ha dan zona E Kategori Tidak Stabil dengan luas 89.72 Ha.

Untuk Arahan konstruksi zona A dan B yaitu Konstruksi bangunan beton bertulang maupun tidak bertulang, konstruksi bangunan semi permanen, konstruksi rumah tahan gempa dengan tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah, pola permukiman, mengelompok ataupun menyebar. Pada zona C dan D Konstruksi bangunan beton bertulang, konstruksi bangunan tradisional, konstruksi rumah tahan gempa dengan tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan pada zona E, kawasan mutlak dilindungi tidak layak di bangun

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 11 Tahun 2008 tentang pedoman rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana
- [2] Petunjuk Teknis Perbaikan Rumah Rusak Korban Bencana Gempa Bumi di Nusa Tenggara
- [3] Undang-Undang No 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman
- [4] Rencana Aksi Nasional Pengurangan Resiko Bencana Tahun 2006-2010. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- [5] Hadi, Purnomo dan Sugiantoro, Roni. 2009. Manajemen Bencana : Respond an Tindakan Terhadap Bencana. Jakarta: Media Persindo.
- [6] Hardjowigeno, Sarwono. 2003. IlmuTanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- [7] Ritohardoyo. 2002. Penggunaan dan Tata Guna Lahan. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.
- [8] Sitorus, Santun. 1985. Evaluasi Sumber Daya Lahan. Bandung: Tarsito
- [9] Sugiyono. 2011. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D, Bandung: Afabeta.
- [10] Tjuk, K dan Salim, 1997. Perumahan dan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan. Jakarta. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- [11] Wesnawa. 2015. Geografi Permukiman.