

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

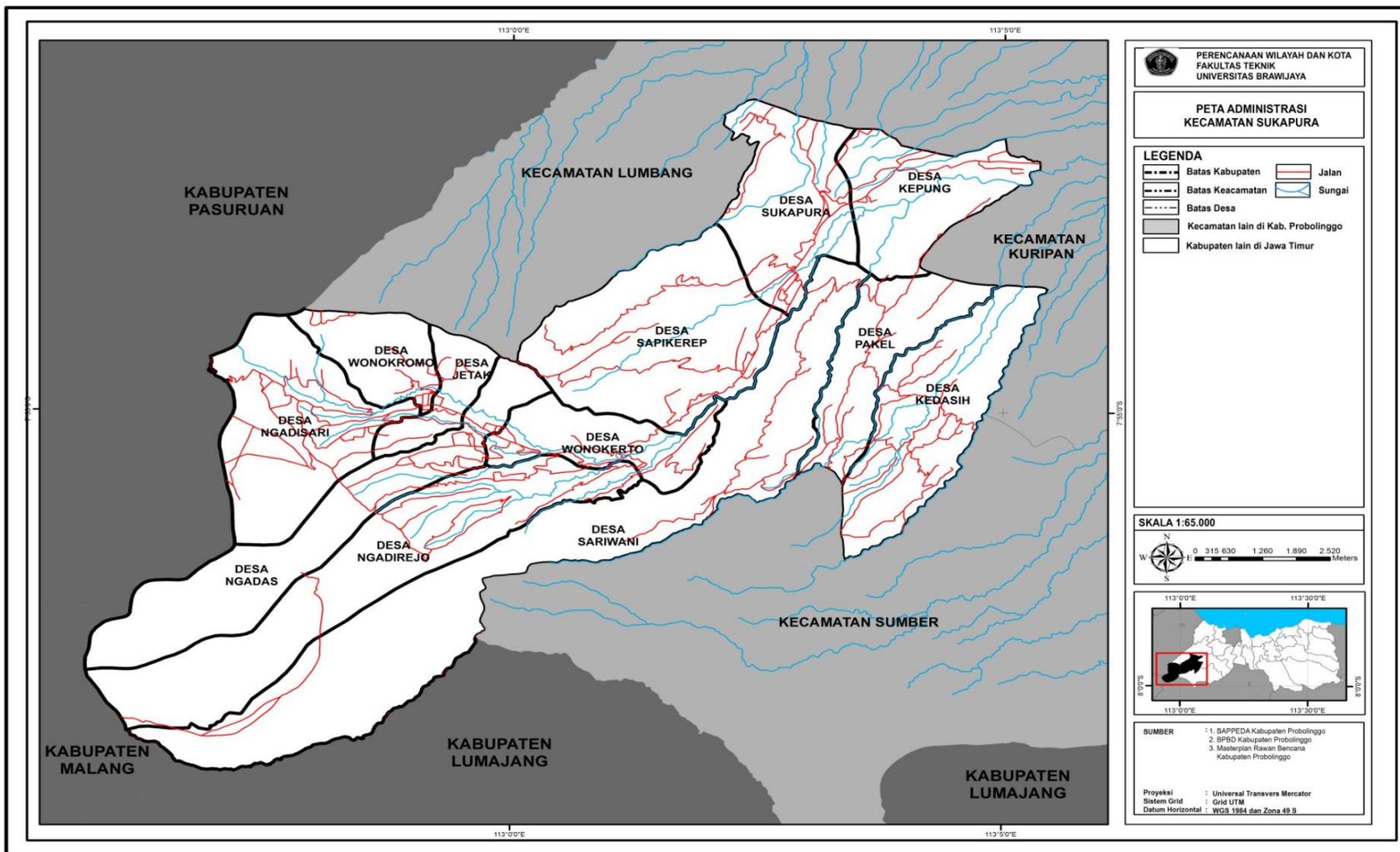
Definisi operasional merupakan definisi sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan mengenai penelitian pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura, kabupaten Probolinggo adalah sebagai berikut:

- a. Tanah longsor merupakan jenis gerakan tanah yang terjadi saat lapisan bumi paling atas dan bebatuan terlepas dari bagian utama gunung atau bukit, longsor di Kecamatan Sukapura terjadi karena curah hujan tinggi dan termasuk dalam klasifikasi tingkat kelerengan tinggi.
- b. Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana tanah longsor dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (UU No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Risiko bencana tanah longsor dikaji menggunakan 3 variabel, yakni bahaya, kerentanan, dan kapasitas (Perka BNPB No.4 Tahun 2008 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko).
- c. Pengurangan risiko bencana merupakan pendekatan atau upaya sistematis yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko bencana berupa tindakan yang dapat meminimalisir korban jiwa dan hilang atau rusaknya asset serta harta benda akibat bencana tanah longsor.

Definisi operasional penelitian pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo adalah tindakan yang harus didahulukan berdasarkan prioritasnya untuk mengurangi risiko bencana tanah longsor sesuai tingkat risiko bencana (tinggi, sedang, dan rendah) dihitung menggunakan variabel bahaya, kerentanan, dan kapasitas desa-desa di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo.

3.2 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Kecamatan Sukapura memiliki tingkat kejadian tanah longsor dari kelas menengah sampai kelas tinggi terutama pada musim hujan lebat (Masterplan Daerah Rawan Bencana Kabupaten Probolinggo, 2014). Berdasarkan kondisi tersebut perlu adanya penelitian pengurangan risiko bencana tanah longsor dengan menyusun strategi pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura. **Gambar 3.1**



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek penelitian yang dijadikan fokus dalam penelitian. Penjabaran mengenai variabel dan sub variabel yang digunakan dalam penelitian dijelaskan pada **Tabel 3.2**.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah obyek yang menjadi sasaran dalam sebuah penelitian, populasi dapat berupa individu, kelompok, organisasi, komunitas, maupun masyarakat (Nugroho. A, 2000). Populasi pada penelitian ini adalah desa di Kecamatan Sukapura. Penelitian tidak dapat dilakukan kepada seluruh populasi, tetapi dilakukan terhadap *sampling*. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian adalah *random sampling* karena semua unsur dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Teknik *sampling* pada penelitian ini digunakan hanya untuk mendapatkan data kapasitas desa-desa di Kecamatan Sukapura. Unit analisis dalam penelitian pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura adalah desa-desa di Kecamatan Sukapura.

$$S = \frac{\lambda^2 \times N \times P \times (1-P)}{(d^2 \times (N-1)) + (\lambda^2 \times P \times (1-P))} \quad (3-1)$$

Keterangan:

- S : Jumlah sampel
 λ : Nilai tabel *chi-square* untuk satu derajat kebebasan (dk) relatif level konfiden yang diinginkan $\lambda^2 = 3,841$ tingkat kepercayaan 0,95
 N : Jumlah Kepala Keluarga
 P : Proporsi populasi sebagai dasar asumsi pembuatan table (P=0,5)
 d : Derajat ketepatan yang direfleksikan oleh kesalahan yang dapat ditoleransi dalam fluktuasi proporsi sampel (P), umumnya diambil 0,05

$$S = \frac{3,841 \times 6.143 \times 0,5 \times (1 - 0,5)}{((0,06)^2 \times (6.143 - 1)) + (3,841 \times 0,5 \times (1 - 0,5))}$$

$$S = \frac{3,841 \times 6.143 \times 0,5 \times 0,5}{(0,0036 \times 16.609) + (3,841 \times 0,5 \times 0,5)}$$

$$S = \frac{5898,495}{22,111 + 0,96025} = \frac{5898,495}{23,0714} = 361 \text{ responden}$$

Tabel 3.1 Proporsi Jumlah Sampel

Nama Desa	Jumlah Penduduk	Jumlah KK	Jumlah Sampel
Ngadisari	1555	526	32
Sariwani	1554	508	31
Kedasih	1776	449	27
Pakel	1715	446	26
Ngepung	2090	533	32
Sukapura	3858	1040	59
Sapikerep	2791	986	57
Wonokerto	1319	451	27
Ngadirejo	1499	511	30
Ngadas	651	224	13
Jetak	604	216	12
Wonotoro	704	253	14
Total	20116	6143	361

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber	
1.	Membuat peta kawasan risiko bencana tanah longsor desa-desa di Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo	Bahaya	Peta rawan bencana	<ul style="list-style-type: none"> Kawasan rawan bencana tanah longsor 	<ul style="list-style-type: none"> BNPB Nomor 4 Tahun 2008 (Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana) Didik Rinan Sumekto, 2011 (Pengurangan Resiko Bencana Melalui Analisis Kerentanan Dan Kapasitas Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana) Sitti Febriyani Syiko, 2014 (Analisis Resiko Bencana Sebelum dan Setelah Letusan Gunung Kelud Tahun 2014 di Kecamatan Ngantang, Malang) BNPB Nomor 02 Tahun 2012 (Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana) Analisis Kerentanan dan Kapasitas Partisipatif Oxfam, 2012 Sebastian Saragih, 2007 (Kerangka Penghidupan Berkelanjutan) 	
			Kerentanan	Fisik		<ul style="list-style-type: none"> Kawasan terbangun Kepadatan bangunan Kerusakan jaringan jalan
				Sosial		<ul style="list-style-type: none"> Kepadatan penduduk Laju pertumbuhan penduduk Tingkat pendidikan Persentase penduduk usia tua, balita, dan wanita
				Ekonomi		<ul style="list-style-type: none"> Persentase jumlah penduduk miskin Jumlah luas area pertanian Jumlah luas area perkebunan
				Lingkungan		<ul style="list-style-type: none"> Kawasan hutan lindung Kawasan semak belukar
		Kapasitas	Sumber daya manusia	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat pendidikan Kepemilikan pengetahuan bencana 		
			Sumber daya alam	Akses pada air bersih		
			Sumber daya fisik/infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Rasio panjang jalan terhadap ruas wilayah Rasio jumlah fasilitas kesehatan terhadap jumlah penduduk 		
			Sumber daya dana	<ul style="list-style-type: none"> Kepemilikan ternak Tingkat pendapatan Kepemilikan tabungan 		
		2.	Menyusun prioritas arahan pengurangan risiko bencana	Pengurangan risiko bencana		Kerawanan

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber
	tanah longsor desa-desa di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo			<ul style="list-style-type: none"> Membuat peraturan terkait izin mendirikan bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> Perka BNPB no 2 tahun 2012 UUD no 24 tahun 2007 tentang pengurangan resiko bencana Kerangka kerja sendai tahun 2015-2030 Sitti Febriyani Syiko, 2014 (Analisis Resiko Bencana Sebelum dan Setelah Letusan Gunung Kelud Tahun 2014 di Kecamatan
Kerentanan			<ul style="list-style-type: none"> Membuat peraturan terkait izin mendirikan bangunan Mengurangi laju pertumbuhan penduduk agar kepadatan penduduk berkurang Mengurangi intensitas bangunan atau permukiman di kawasan hutan Meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dengan cara memaksimalkan potensi pertanian dan perkebunan Perbaikan jalan di desa yang memiliki tingkat kerusakan jalan yang tinggi Mengadakan penyuluhan dan pelatihan terkait kebencanaan tanah longsor 		
Kapasitas			<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dengan cara memaksimalkan potensi pertanian dan perkebunan Perbaikan jalan di desa yang memiliki tingkat kerusakan jalan yang tinggi Mengadakan penyuluhan dan pelatihan terkait kebencanaan tanah longsor Penyediaan air bersih di desa yang belum ada akses air bersih Meningkatkan kepemilikan tabungan dan hewan ternak guna mengantisipasi jika terjadi bencana Menambah fasilitas kesehatan berupa puskesmas di semua desa. 		

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu kegiatan utama yang dilakukan untuk mendukung penelitian. Pengumpulan data merupakan prosedur sistimatis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data penelitian terkait pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura akan menggunakan dua metode pengumpulan data yaitu secara primer dan sekunder.

3.5.1 Survei primer

Pengambilan data primer dilakukan dengan dua cara yaitu wawancara dan observasi. Teknik wawancara dan observasi yang dilakukan di lapangan memiliki penjelasan sebagai berikut:

- a. Wawancara dilakukan terhadap pihak yang terlibat baik dari dinas maupun masyarakat Kecamatan Sukapura. Wawancara pada pihak dinas yaitu kepada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Probolinggo, kantor Kecamatan Sukapura, kantor desa. Wawancara dari pihak masyarakat yaitu kepada masyarakat masing-masing desa di Wilayah Sukapura sesuai dengan *sample* yang sudah ditentukan. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara langsung sesuai dengan kebutuhan data yang ingin didapatkan. Teknik wawancara yang digunakan yaitu wawancara terstruktur menggunakan kuisisioner yang sudah disiapkan untuk mendapatkan data terkait variabel kapasitas dari masyarakat.
- b. Obsevasi dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik terkait tanah longsor yang terjadi di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo yaitu kondisi guna lahan, jaringan jalan, akses transportasi, sarana dan prasarana

Tabel 3.3 Desain Survei Primer

No	Metode Survei	Sumber Daya	Data yang diperlukan
1.	Wawancara terstruktur	Wawancara terstruktur dilakukan pada masyarakat di lokasi studi menggunakan kuisisioner	Kapasitas terkait kapasitas manusia, lingkungan, ekonomi, sosial budaya, serta infrastruktur
	Wawancara tidak terstruktur	Wawancara tidak terstruktur dilakukan kepada dinas/instansi terkait bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura	Kebijakan yang telah direncanakan dan kebijakan yang dilakukan saat terjadi bencana
2.	Observasi	Pengamatan langsung di lapangan terkait kondisi fisik wilayah studi	Kondisi fisik Kecamatan Sukapura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guna lahan ▪ Kondisi pasca terjadi tanah longsor ▪ Kondisi jalan

Tabel 3.3 menjelaskan bahwa pada saat survei primer, peneliti menggunakan metode survei yakni wawancara dan observasi guna mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penyusunan pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura. Wawancara ditujukan kepada masyarakat Kecamatan Sukapura untuk mendapatkan data yang diinginkan. Wawancara tidak terstruktur ditujukan kepada instansi terkait yaitu Kantor Kecamatan, kantor BPBD, Bappeda dan Dinas PU. Observasi dilakukan untuk mengamati wilayah survey yakni kondisi jalan dan kondisi guna lahan di Kecamatan Sukapura.

3.5.2 Survei Sekunder

Tabel 3.4 Desain Survei Sekunder

No.	Sumber Data	Data yang dibutuhkan
1.	BAPPEDA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebijakan tata ruang Kabupaten Probolinggo ▪ Kebijakan terkait bencana ▪ Data dan peta tata guna lahan Kabupaten Probolinggo
2.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data daerah rawan bencana ▪ Rencana strategi penganggulangan bencana ▪ Data dampak tanah longsor di Kecamatan Sukapura
3.	Dinas Pekerjaan Umum (PU)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jaringan jalan Kabupaten Probolinggo ▪ Rencana sistem transportasi Kabupaten Malang
5.	Badan Pusat Statistika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabupaten Probolinggo dalam angka series ▪ Kecamatan Sukapura dalam angka series
6.	Kantor Kecamatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profil Kecamatan Sukapura

Tabel 3.4 menjelaskan sumber data sekunder dan jenis data yang diperlukan dalam penyusunan pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura. Instansi Bappeda jenis data yang diambil adalah kebijakan terkait bencana tanah longsor dan data penggunaan lahan. Instansi BPBD jenis data yang diambil yakni persebaran daerah rawan dan bahaya tanah longsor. Kantor Kecamatan data yang diambil adalah Profil Kecamatan yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini, dan data yang diambil dari Dinas PU adalah data jaringan jalan Kecamatan Sukapura

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis risiko bencana

Analisis risiko bencana merupakan analisis untuk mengetahui tingkat risiko yang terjadi akibat bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura. Perhitungan analisis risiko bencana menggunakan tiga variabel yaitu ancaman bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Semakin besar nilai dari hasil perhitungan risiko bencana, maka semakin besar pula potensi tingkat risiko tanah longsor.

Perhitungan risiko bencana tidak dilakukan secara matematis dengan mengkalikan bahaya dan kerentanan serta membagi kapasitas. Perhitungan dilakukan menggunakan metode tabulasi silang sebagai berikut (Sudibyakto & Priatmodjo, 2016).

1. Melakukan tabulasi silang untuk Bahaya (H) x Kerentanan (V)

Tabel 3.5 Matriks bahaya-kerentanan

H V	Tinggi	Sedang	Rendah
Rendah			
Sedang			
Tinggi			

2. Melakukan tabulasi silang untuk risiko bencana (Bahaya (H) x Kerentanan (V)) dibagi Kapasitas (C)

Tabel 3.6 Matriks Risiko bencana

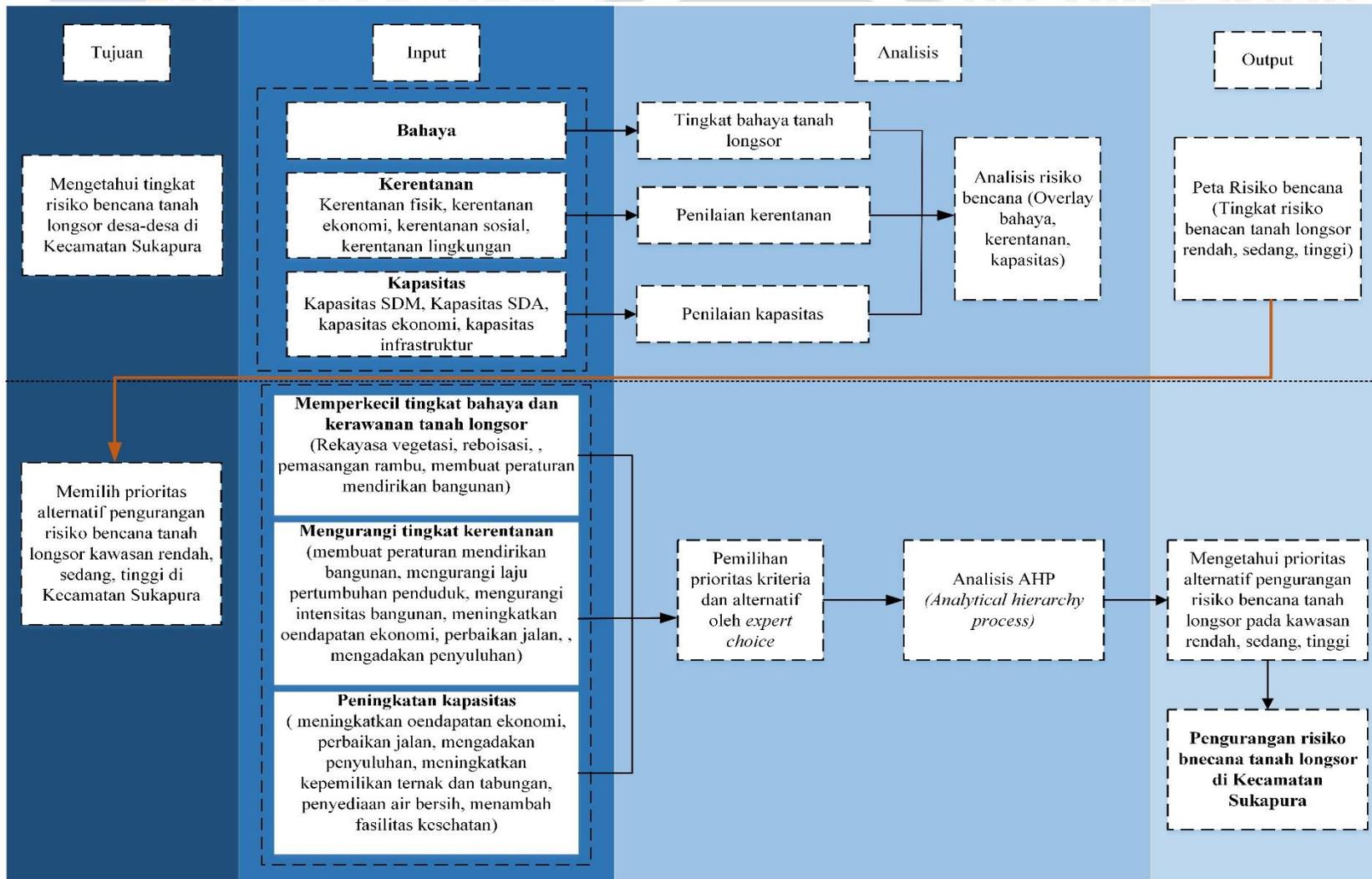
HxV C	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi			
Sedang			
Rendah			

Tinggi

Sedang

Rendah

Indikator bahaya dan kerentanan berbanding lurus dengan bencana, yakni semakin tinggi nilai indikator bahaya dan kerentanan menyebabkan semakin tinggi potensi risiko bencana. Sedangkan indikator kapasitas berbanding terbalik dengan risiko bencana, yakni semakin tinggi kapasitas, maka semakin rendah potensi risiko bencana tanah longsor. Berikut merupakan kerangka analisis risiko bencana tanah longsor Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo (**Gambar 3.2**)



Gambar 3. 2 Kerangka analisis risiko bencana tanah longsor

Gambar 3.2 menjelaskan bahwa tingkat risiko bencana tanah longsor memiliki variabel yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas, lalu dianalisis sehingga mendapatkan penilaian tingkat bahaya, penilaian kerentanan, dan penilaian kapasitas. Kemudian dioverlay dan dihasilkan peta risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura berdasarkan kawasan tinggi, sedang rendah. Selanjutnya dilakukan pemilihan prioritas kriteria dan alternatif pengurangan risiko bencana di Kecamatan Sukapura yang dilakukan oleh *expert choice* menggunakan analisis AHP. Output terakhir yang didapatkan dalam penelitian ini adalah pengurangan risiko bencana tanah longsor Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo.

3.6.2 Analisis AHP

Hasil dari analisis risiko bencana berfungsi untuk mengetahui persebaran risiko bencana di Kecamatan Sukapura sehingga prioritas pengurangan risiko dapat tepat guna pada kawasan risiko bencana tinggi, sedang, dan rendah. Analisis yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang berfungsi untuk menghasilkan prioritas. AHP membutuhkan pendapat ahli mengenai prioritas pengurangan risiko bencana. Sebagai dasar pertimbangan penilaian, para ahli diberikan kuisioner dan lampiran mengenai fungsi dari setiap variabel penelitian terhadap pengurangan risiko bencana. AHP merupakan model pendukung keputusan yang dikembangkan Tomas L. Saaty. Metode AHP sering digunakan sebagai pemecahan masalah dibandingkan dengan metode yang lain karena beberapa hal antara lain (Tomas, L Saaty,1993)

- a. Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam
- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambilan keputusan
- c. Memperhitungkan daya tahan output analisis dalam pengambilan keputusan.

Prinsip dasar dan tahapan metode AHP dikemukakan oleh (Saaty dan Vargas, 1982:25-30) sebagai berikut

1. Menyusun hirarki (dekomposisi)

Penyusunan hirarki adalah penyusunan berbagai elemen dari suatu sistem yang kompleks secara hirarki agar dapat dipahami dalam pemecahan masalah. Hirarki merupakan alat dasar dari pikiran manusia dalam rangka menata suatu elemen ke dalam beberapa tingkatan. Hirarki dapat dibedakan menjadi dua yaitu struktur dan fungsional. Pada hirarki struktural sistem yang kompleks menjadi elemen-elemen

pokoknya menurut hubungan esensialnya. Setiap set elemen dalam hirarki fungsional ,menduduki satu set hirarki dimana tingkat puncak disebut fokus atau tujuan dan hanya memiliki satu elemen dan merupakan sasaran keseluruhan atau tujuan diaplikasikannya model AHP dalam analisis. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki complete. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan hirarki tidak lengkap atau *incomplete* karena elemen pada kriteria tidak memiliki hubungan terhadap semua elemen alternatif. Setiap elemen pada kriteria memiliki elemen alternatif masing-masing yang tidak bisa digabungkan dengan elemen alternatif lain. Bentuk struktur *dekomposisi* yakni :

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)

Tingkat kedua : Kriteria – kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif

2. Pengisian manusia (responden)

Berhubungan elemen-elemen dalam suatu tingkat akan dibandingkan satu elemen dengan yang lain terhadap satu kriteria, maka pengisiannya dilakukan dengan menggunakan skala 1–9. Pengisian matriks banding berpasangan merupakan penilaian responden dengan menggunakan metode kuesioner atau simulasi dalam suatu kelompok. Sebelum melangkah ke tahap selanjutnya, penilaian yang diberikan oleh responden atas dasar persepsinya masing-masing terlebih dahulu diratakan antara satu responden dengan lainnya.

- 1 : Sama penting
- 3 : Sedikit lebih penting
- 5 : Cukup penting
- 7 : Sangat lebih penting
- 9 : Mutlak lebih penting

3. Perhitungan bobot atau nilai vektor prioritas dan penilaian konsistensi

Perhitungan bobot prioritas masing-masing kriteria pada setiap matriks ditentukan sesuai dengan besarnya nilai *eigenvector*, dengan rata-ratanya disebut dengan *eigenvalue*. Penentuan tingkat konsistensi terhadap penilaian persepsi digunakan perhitungan Indeks Konsistensi (*Consistency Indeks*). Rasio konsistensi

(*Consistency Ratio*) harus bernilai 100% atau kurang sehingga dapat dianggap bahwa konsistensi responden dalam memberikan persepsi relatif bernilai sah atau *valid*. Apabila nilai ratio konsistensinya lebih dari 10%, maka pertimbangan itu mungkin agak acak dan mungkin perlu diperbaiki.

4. Pengukuran prioritas global (prioritas akhir)

Nilai prioritas global diperoleh dari nilai prioritas lokal (*eigen local*) dengan perhitungan antara kriteria dengan nilai prioritas pada matriks yang terletak paling bawah dari suatu hirarki.

5. Pemilihan *expert choice* atau ahli

Pemilihan ahli atau *expert choice* dalam penelitian ini semuanya adalah dari bidang akademisi dan praktisi yang ikut dalam membuat dokumen masterplan bencana di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo. *Expert choice* dari bidang akademisi dan praktisi diharapkan lebih mengetahui, paham, dan obyektif untuk mengambil keputusan dalam pengurangan risiko bencana tanah longsor.

- a. Ahli 1 Dr. Ir. Sudarto, MS. (Kepala Laboratorium Pedologi dan SISDL, Ilmu tanah, Universitas Brawijaya), merupakan kepala laboratorium ilmu tanah yang mengetahui dan paham terkait bencana tanah longsor dan pengurangan risiko bencana tanah longsor.
- b. Ahli 2 Dr. Ir. Arief Rahmansyah (Ahli Pusat Studi Kebumihan dan Kebencanaan dari Universitas Brawijaya), Ahli 2 turut serta menyusun peta masterplan pengurangan risiko bencana Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Diharapkan ahli 2 dapat mengetahui dan memberikan penilaian yang obyektif dalam pemilihan prioritas alternatif pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura.
- c. Ahli 3 Widiyanto Hari S.W., S.T., M.Sc (Ahli Kebencanaan dari ITN Malang), merupakan dosen bidang kebencanaan di Institut Teknologi Negeri Malang dan juga ikut serta dalam menyusun dokumen risiko bencana tata ruang di sejumlah wilayah. Diharapkan ahli 3 paham dan mengerti dalam memilih prioritas alternatif pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo.

3.7 Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Sub sub Variabel	Parameter	Metode Pengumpulan Data	Sumber	Teknik Analisis	
1.	Mengetahui tingkat risiko tanah longsor di desa-desa Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo	Tingkat risiko bencana	Bahaya	Tingkat rawan bencana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kawasan rawan bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Survei primer observasi langsung di lapangan ▪ Survei sekunder instansi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BAPPEDA ▪ Dinas PU ▪ BNPB ▪ BPS ▪ Kantor Kecamatan ▪ Kantor Desa 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis risiko bencana menggunakan rumus $\frac{HxV}{C}$ 	
				Kerentanan	Fisik				<ul style="list-style-type: none"> • Persentase kawasan terbangun • Kepadatan bangunan • Persentase kerusakan jalan
					Ekonomi				<ul style="list-style-type: none"> • Persentase penduduk miskin • Jumlah luas area pertanian • Jumlah luas area perkebunan
					Sosial				<ul style="list-style-type: none"> • Kepadatan penduduk • Laju pertumbuhan penduduk • Persentase penduduk usia tua, dan balita • Persentase penduduk wanita • Tingkat pendidikan
					Lingkungan				<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan hutan • Kawasan Semak belukar
				Kapasitas	Sumber daya manusia				<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan terkait bencana
					Sumber daya alam				<ul style="list-style-type: none"> • Akses pada air bersih
					Sumber daya ekonomi				<ul style="list-style-type: none"> • Kepemilikan ternak • Tingkat pendapatan • Kepemilikan tabungan
					Infrastruktur				<ul style="list-style-type: none"> • Panjang jalan • Jumlah fasilitas kesehatan

No	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Metode Pengumpulan Data	Sumber	Teknik Analisis Data
2.	Memilih prioritas alternatif pengurangan risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Sukapura.	Pengurangan risiko bencana	Memperkecil tingkat bahaya dan kerawanan tanah longsor	<ul style="list-style-type: none"> • Rekayasa vegetasi produktif pada lereng mengikuti kontur • Pemasangan rambu-rambu rawan terjadi tanah longsor • Membuat peraturan terkait izin mendirikan bangunan agar mengurangi kepadatan bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei primer observasi dan pengamatan langsung di lapangan • Survei sekunder instansi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • BAPPEDA • Dinas PU • BNPB • BPS • Kantor Kecamatan • Kantor Desa 	<i>Analysis Hierarchy Process (AHP)</i>
			Mengurangi tingkat kerentanan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat peraturan terkait izin mendirikan bangunan • Mengurangi laju pertumbuhan penduduk agar kepadatan penduduk berkurang • Mengurangi intensitas bangunan atau permukiman di kawasan hutan • Meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dengan cara memaksimalkan potensi pertanian dan perkebunan • Perbaikan jalan di desa yang memiliki tingkat kerusakan jalan yang tinggi <p>Mengadakan penyuluhan dan pelatihan terkait kebencanaan tanah longsor</p>			
			Peningkatan kapasitas	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat dengan cara memaksimalkan potensi pertanian dan perkebunan • Perbaikan jalan di desa yang memiliki tingkat kerusakan jalan yang tinggi • Mengadakan penyuluhan dan pelatihan terkait kebencanaan tanah longsor • Penyediaan air bersih di desa yang belum ada akses air bersih • Meningkatkan kepemilikan tabungan dan hewan ternak guna mengantisipasi jika terjadi bencana • Menambah fasilitas kesehatan berupa puskesmas di semua desa. 			



