

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana alam merupakan fenomena yang sering terjadi di Indonesia, hal ini dikarenakan letak Indonesia yang berada di daerah tropis dengan curah hujan dan kelembapan tinggi, dilalui jalur gunung api dan berada di atas pertemuan tiga lempeng aktif dunia, merupakan beberapa faktor yang membuat bencana alam di Indonesia sering terjadi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mengeluarkan data bencana yang terjadi pada tahun 2021 menunjukkan total kejadian bencana di Indonesia sebanyak 5.402 kejadian. Berdasarkan hasil telaah tren data statistik yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), bencana alam yang terjadi di Indonesia dari tahun 2014-2021 didominasi bencana hidrometeorologi meliputi banjir, puting beliung dan longsor lahan.

Bencana alam sendiri tidak sepenuhnya terkontrol oleh faktor alam saja seperti curah hujan dan kondisi geografis tetapi juga ada pengaruh aktivitas manusia atau kultur di dalamnya. Pengertian bencana alam menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Kebiasaan-kebiasaan yang merugikan seperti pembukaan lahan yang masif dan pembangunan yang tidak terkontrol sangat mempengaruhi akselerasi kejadian bencana alam khususnya bencana longsor lahan.

Longsor merupakan gerakan masa tanah, batuan atau material campuran lempung, kerikil, pasir dan kerakal serta bongka dan lumpur yang bergerak sepanjang lereng atau keluar lereng karena gravitasi bumi (PVMBG.2005). Kementerian ESDM (2008) menjelaskan faktor-faktor utama penyebab terjadinya longsor lahan yaitu antara lain : lereng terjal, tanah yang kurang padat dan tebal, curah hujan yang tinggi, jenis penggunaan lahan, getaran,

adanya material timbunan pada tebing, bekas longsoran lama, penggundulan hutan, dan daerah pembuangan sampah, hal ini menunjukkan bahwa penyebab longsor berasal dari dua aktivitas, yaitu aktivitas alam dan aktivitas manusia.

Kota Semarang merupakan daerah yang berpotensi mengalami berbagai macam bencana khususnya bencana hidrometeorologi. Kota Semarang secara geografis sebelah utara berbatasan dengan laut dan di selatan merupakan daerah perbukitan, bencana alam yang berpotensi muncul seperti banjir dan longsor lahan. Terbukti kedua bencana hidrometeorologi ini menjadi bencana yang selalu menjadi langganan di Kota Semarang.

Kota Semarang pada tahun 2021 (BPBD Kota Semarang, 2021) mengalami peningkatan bencana alam sebanyak 20,47% dari tahun sebelumnya dengan bencana alam yang terbanyak adalah bencana longsor. Tahun 2021 berdasarkan rilis data BPBD Kota Semarang jumlah bencana alam yang terjadi di Kota Semarang sebanyak 412 kejadian dengan 134 kejadian bencana longsor lahan serta mengakibatkan kerugian yang terdata sebanyak Rp 135 juta. Pada tahun 2022, kejadian bencana di Kota Semarang mengalami penurunan menjadi 304 kejadian dengan 102 diantaranya adalah bencana longsor dengan kerugian mencapai Rp 1,843 M. Tingginya angka kejadian dan kerugian yang diakibatkan longsor cukup banyak menimbulkan korban jiwa hingga kerugian material sehingga perlu adanya penanganan mitigasi yang tepat akan kejadian bencana longsor. Upaya mitigasi dan langkah yang tepat, guna menekan tingkat kerentanan yang ditimbulkan setelah bencana harus direncanakan dengan baik.

Berdasarkan data bencana yang dikeluarkan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang kejadian longsor lahan paling banyak terjadi di Kecamatan Gunungpati, disusul Kecamatan Tembalang dan Gajahmungkur. Kondisi morfologi yang kebanyakan berbukit dan bergelombang pada Kecamatan Gunungpati sudah mengindikasikan adanya potensi kerentanan longsor di sana, terbukti dengan catatan di tahun 2022 adanya 14 kejadian longsor dengan kerugian tercatat mencapai Rp 700 Juta

dan 1 (satu) korban luka dan data kerugian material lain yang belum diperbarui oleh BPBD.

Kasus terjadinya bencana longsor yang cukup besar beberapa tahun terakhir yang terjadi di Gunungpati yaitu pada tahun 2021 dan 2022 salah satu lokasi kejadian berada di Desa Sadeng tepatnya pada Perumahan Manyaran Permai. Data BPBD Kota Semarang menyebutkan pada tahun 2021 rumah-rumah yang terdampak dan mengalami roboh pada perumahan Bukit Manyaran Permai (BMP) antara lain berada di RT 1 sebanyak lima rumah, RT 5 sebanyak satu rumah, dan RT 7 sebanyak dua rumah. Pada tahun 2022 perumahan tersebut juga mengalami dampak longsor yang besar dengan kerugian yang tercatat mencapai Rp 500 juta berdampak pada empat rumah di RT 1 dengan enam KK di dalamnya. Terjadinya longsor pada kawasan permukiman menunjukkan bahwa pembangunan oleh pengembang tidak memperhatikan kerawanan bencana longsor yang mungkin terjadi di lokasi pembangunan. Fenomena - fenomena bencana longsor lahan tersebut menurut Arsyad (2010) terdapat tiga syarat yang harus dipenuhi dalam terjadinya longsor meliputi:

- a) Kondisi lereng yang cukup curam,
- b) Terdapatnya lapisan di bawah permukaan tanah yang kedap air dan lunak sebagai bidang luncur, dan
- c) Terdapat cukup air di dalam tanah, sehingga lapisan tanah yang berada di atas lapisan kedap air menjadi jenuh.

Intensitas dan besaran bencana longsor yang terjadi, jika tidak diimbangi dengan kondisi wilayah dalam menghadapi fenomena tersebut baik secara fisik, ekonomi, sosial dan lingkungan maka tingkat kerentanan daerah tersebut akan semakin tinggi. Rijanta dkk. (2014) mengemukakan bahwa kerentanan adalah ketidakmampuan suatu individu maupun kelompok masyarakat dalam upaya meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh suatu bahaya. Analisis akan tingkat kerentanan akan sangat dibutuhkan guna menjadi langkah *preventive* dan bahan pertimbangan dalam pembangunan wilayah serta pengelolaan lingkungan di kecamatan Gunungpati. Berikut merupakan contoh

kejadian longsor yang berada di Kecamatan Gunungpati dan menyebabkan kerugian bagi masyarakat.



(Sumber: Inews.2021)



(Sumber: BPBD Kota Semarang.2020)

Gambar 1. Foto Kerusakan infrastruktur akibat bencana Longsor di Kecamatan Gunungpati

Berdasarkan data yang telah disampaikan di atas maka diperlukan penelitian akan kerentanan longsor lahan dan rencana mitigasi longsor yang tepat pada Kecamatan Gunungpati. Penelitian ini akan menampilkan informasi melalui kajian secara spasial dengan metode Sistem Informasi Geografis dan di dalamnya mengandung informasi tingkat kerentanan terhadap bencana longsor dari segi keterpaparan, sensitivitas dan kemampuan adaptasi. Hasil dari penyajian informasi secara spasial tadi akan memudahkan bagi para pengguna khususnya penduduk melihat dan mengenali kondisi lingkungan di sekitar mereka (Setyaningrum dan Giyarsih, 2012).

Fungsi lain dari penelitian ini juga dapat digunakan pemerintah sebagai bahan acuan dalam mengambil upaya mitigasi terhadap ancaman kerentanan bencana longsor di daerah tersebut, selain itu juga sebagai bahan pertimbangan arah pembangunan khususnya dalam kontrol permukiman, yang sekarang sudah mulai marak di daerah Gunungpati mengingat daerah tersebut tergolong daerah sub-urban.

Berdasarkan banyaknya kejadian dan permasalahan terkait longsor yang terjadi di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang maka peneliti melakukan kajian atau guna untuk mengetahui tingkat kerentanan bencana longsor dari segi keterpaparan, sensitivitas dan kemampuan adaptasi serta menganalisis

mitigasi apa yang tepat untuk diterapkan di sana dengan membuat tesis yang berjudul **“Strategi Mitigasi Bencana Berdasarkan Analisis Model Geospasial Tingkat Kerentanan Longsor Lahan Di Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang”**

1.2. Perumusan Masalah

Gunungpati merupakan salah satu daerah sub-urban yang semakin ramai dari tahun ke tahun. Ditinjau dari frekuensi terjadinya bencana alam longsor di sana juga menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki kerentanan akan bencana longsor. Pembukaan lahan dan banyaknya permukiman di daerah Gunungpati menjadi salah satu penyebab longsor yang sering terjadi di sana. Adanya bencana longsor ini sangat mempengaruhi baik kondisi lingkungan, ekonomi dan sosial, seperti hilangnya fungsi lindung bagi kawasan yang ada di bawahnya.

Peristiwa bencana longsor yang sering terjadi dapat menjadi masalah bagi kehidupan masyarakat yang tinggal di sana. Karakteristik fisik wilayah dan karakteristik demografi tiap desa yang berbeda satu sama lain akan memengaruhi tingkat kerentanan mereka dalam menghadapi bahaya longsor lahan yang kerap terjadi. Berdasarkan kondisi tersebut menunjukkan perlu adanya pemetaan kerentanan akan terjadinya bahaya longsor di Kecamatan Gunungpati, Semarang dan langkah aksi mitigasi apa saja yang akan dilakukan di sana dengan kondisi kerentanan yang akan ditemukan nantinya.

Kerentanan akan longsor sangat penting untuk dikaji mengingat laju pembangunan di Gunungpati juga semakin meningkat. Perlunya perencanaan dan pelaksanaan mitigasi juga sangat penting setelah diketahui tingkat kerawanan longsornya, guna menekan kerugian dan kerusakan yang terjadi. Apabila tidak ada kajian tersebut, maka kerawanan akan bencana longsor tersebut dapat dipastikan kerugian maupun kerusakan pada lingkungan tidak bisa dicegah atau ditanggulangi.

1.2.1. Analisa Tingkat Kerentanan Terhadap Longsor Lahan Menggunakan Pemodelan Geospasial

Permasalahan akan kerentanan wilayah terhadap bencana longsor sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor dan setiap wilayah memiliki kerentanan berbeda pada tiap faktor atau indikator. Kondisi seperti ini dikarenakan adanya perbedaan variabel yang digunakan seperti, indikator fisik pada parameter keterpaparan menggunakan variabel kemiringan lereng dan jenis tanah dalam suatu wilayah sedangkan indikator sosial pada parameter sensitivitas menggunakan variabel rasio kelompok rentan di wilayah tersebut. Perbedaan variabel yang digunakan dalam kerentanan terhadap permasalahan bencana longsor ini akan membantu dalam penanganan dan fokus mitigasi yang perlu dilakukan nantinya. Kajian akan tingkat kerentanan yang dinilai dari parameter keterpaparan, sensitivitas dan kemampuan adaptasi ini nantinya akan menunjukkan daerah-daerah mana saja yang memiliki tingkat kerentanan baik yang tinggi sampai yang rendah dan perlu dilakukan mitigasi terhadap bencana longsor sesuai dengan indikatornya.

1.2.2. Mitigasi Terhadap Bencana Longsor Lahan

Kejadian dan intensitas bencana longsor lahan yang ada di Kecamatan Gunungpati merupakan salah satu yang tertinggi di Kota Semarang. Suatu wilayah jika sudah sering terjadi bencana maka menunjukkan wilayah tersebut adalah wilayah rentan bencana. Berdasarkan informasi dan data yang didapatkan dari olah data tingkat kerentanan terhadap bencana longsor lahan maka akan didapati desa-desa yang memiliki tingkat kerentanan tinggi. Kondisi wilayah dengan tingkat kerentanan yang tinggi memerlukan informasi dan langkah yang tepat, guna menekan angka bencana dan kerugian yang mungkin timbul dikemudian hari. Identifikasi terhadap langkah mitigasi yang akan dijalankan atau yang sudah dijalankan sangat diperlukan guna melihat upaya-upaya yang dilakukan oleh pemerintah dari tingkat bawah hingga atas dalam menekan angka kerentanan. Sejalan dengan upaya mitigasi yang dilakukan akan digali juga informasi dan pengolahan data yang mampu menunjukkan faktor apa saja yang

mempengaruhi tingkat kerentanan di wilayah tersebut tinggi, sehingga akan memudahkan para pengambil kebijakan dalam menentukan langkah mitigasi yang tepat. Berdasarkan penjelasan permasalahan di atas, berikut merupakan kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar diagram alir 2. berikut:



Gambar 2. Kerangka Teori Tingkat Kerentanan dan Mitigasi Bencana Longsor

Berdasarkan poin-poin permasalahan dan kondisi yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat indeks kerentanan longsor lahan berdasarkan indeks keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi dengan pemodelan spasial?
- b. Bagaimana strategi mitigasi yang perlu dilakukan untuk menekan kerugian dan kerusakan lingkungan berdasarkan model indeks kerentanan longsor lahan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian kajian kerentanan longsor lahan ini adalah:

- a. Menghitung tingkat indeks kerentanan longsor lahan berdasarkan integrasi model indeks keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi berbasis pemodelan geospasial
- b. Menganalisis strategi mitigasi longsor lahan berdasarkan model indeks kerentanan longsor lahan di Kecamatan Gunungpati

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diberikan dalam penelitian ini antara lain adalah:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi spasial tingkat kerentanan bencana longsor yang berguna bagi tambahan wawasan terhadap ilmu kebencanaan.
- b. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi strategi mitigasi yang efektif dan tepat sasaran terhadap kerentanan longsor guna sebagai masukan bagi masyarakat dan pemerintah dalam pelaksanaan penanggulangan bencana longsor.
- c. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi penelitian dengan tema kerentanan longsor dalam pelaksanaan pengukuran kerentanan bencana dan strategi mitigasinya.
- d. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam masukan kebijakan bagi pemerintah kota guna pengembangan pembangunan yang

berkelanjutan dengan memperhatikan kerentanan suatu wilayah terhadap bencana longsor.

1.5. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai kerentanan terhadap bencana cukup banyak dilakukan di Indonesia, mengingat banyaknya rentetan kejadian bencana alam yang terjadi. Kesadaran para peneliti dan akademisi akan pentingnya mengetahui kondisi rentan atau tidaknya suatu wilayah terhadap bencana dan kemampuan mereka dalam melakukan mitigasi bencana menjadi latar belakang kenapa cukup banyak penelitian yang bertemakan kerentanan dan mitigasi. Penelitian yang ada saat ini banyak membahas seputar kerentanan sosial dan ekonomi saja mengingat dua variabel tersebut sangat mempengaruhi kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana dan mengetahui risiko bencana. Penelitian ini akan lebih membahas melalui parameter keterpaparan, sensitivitas dan kemampuan adaptasi guna melihat tingkat kerentanan terhadap suatu kondisi bencana dan langkah mitigasinya.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

| No | Judul Penelitian | Penulis (Tahun) | Metode Penelitian | Hasil |
|----|---|-----------------------|---|---|
| 1 | Studi Kerentanan Iklim Kabupaten Gresik Pada Ketersediaan Sumber Daya Air | Firdaus, A.N., (2023) | 1. Pendekatan spasial 2. Skoring Kerentanan 3. Perhitungan CVI (<i>Climate Vulnerability Index</i>) | 1. Perhitungan menggunakan CVI menunjukkan adanya 7 wilayah kecamatan yang memiliki Tingkat kerentanan sedang dan 11 Wilayah Kecamatan yang memiliki tingkat kerentanan tinggi. 2. Identifikasi rekomendasi langkah adaptasi untuk mengatasi dampak perubahan iklim pada sektor sumber daya air di Kabupaten Gresik dilakukan dengan mengasosiasikan rencana aksi pada RAN API 2014 dan RPJMD Kab. Gresik 2021-2026 menghasilkan strategi adaptasi yang terdiri atas tujuh (7) klaster strategi, diantaranya: Klaster Perbaikan /Penyempurnaan |

| No | Judul Penelitian | Penulis (Tahun) | Metode Penelitian | Hasil |
|----|--|-----------------------|--|---|
| | | | | Tata Ruang dan Tataguna Lahan, Klaster Pengelolaan dan Pemanfaatan Kawasan Produktif secara Lestari, Klaster Peningkatan Tata Kelola Kawasan Konservasi dan Ekosistem Esensial, Klaster Rehabilitasi Ekosistem yang Terdegradasi, Klaster Pengurangan Ancaman Terhadap Ekosistem, Klaster Pengembangan Sistem Informasi dan Komunikasi, serta Klaster Program Pendukung. |
| 2 | Kerentanan Bencana Banjir di Wilayah Berisiko Banjir (Studi Kasus: Pemukiman Sepanjang Hilir Sungai Bialo Kabupaten Bulukumba) | St. Nahdaliah. (2022) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis Spasial 2. Skoring dan pembobotan kerentanan 3. Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) 4. Permodelan IKS (indeks Keterpaparan dan Sensitivitas) dan IKA (Indeks Kemampuan Adaptasi) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat Kerentanan pada 4 (empat) kelurahan di wilayah hilir Sungai Bialo Kab. Bulukumba berada di tingkat kerentanan sedang 2. Bentuk mitigasi bencana berdasarkan IKS antara lain menekan pertumbuhan penduduk, menekan kepadatan bangunan, menetapkan kebijakan terkait larangan membangun di kawasan berisiko bencana, meningkatkan jaringan irigasi pada lahan pertanian, membuka lapangan kerja baru, memberikan pelatihan ketenagakerjaan, peningkatan sarana dan prasarana persampahan, memberikan bantuan sosial bagi keluarga tidak mampu dan kaum disabilitas dan lansia 3. Bentuk mitigasi bencana berdasarkan IKS meningkatkan jaringan listrik, menambah fasilitas pendidikan, menambah fasilitas kesehatan, meningkatkan infrastruktur jalan, meningkatkan sistem jaringan komunikasi serta melakukan pengerukan sungai, kanal, dan drainase. |
| 3 | Dynamics of exposure, | Swami, Deepika and | 1. Metode Kuantitatif | 1. Kerentanan di Distrik Ahmednagar pada Region |

| No | Judul Penelitian | Penulis (Tahun) | Metode Penelitian | Hasil |
|----|--|--|---|--|
| | sensitivity, adaptive capacity and agricultural vulnerability at district scale for Maharashtra, India | Parthasarathy , Devanathan (2021) | 2. Pembobotan indikator Kerentanan 3. Pemodelan CVI (<i>Climate Vulnerability Index</i>) | Nashik naik sebesar 0,065 unit karena menurunnya kapasitas adaptif sebesar 0,06 unit dan meningkatnya 0,018 unit selama 50 tahun terakhir. Kerentanan Distrik Chandarpur di Daerah Virdarbha menurun 0,025 unit dengan menurunnya ketepaparan 0,017 dan sensitivitas 0,007 sedangkan kapasitas adaptif meningkat 0,008 unit. Kerentanan Daerah Chandarpur juga menurun dikarenakan ketepaparan dan sensitivitas juga menurun serta kapasitas adaptif yang meningkat 2. Penelitian menunjukkan ada beberapa region menunjukkan kerentanan meskipun mengalami ketepaparan yang sedikit oleh variabel iklim dikarenakan adanya indikator sensitivitas dan kapasitas adaptif yang juga mempengaruhi tingkat kerentanan. 3. Penelitian ini juga menyoroti variabelitas sebaran sumberdaya, parameter ketepaparan dan sensitivitas antar wilayah yang akan mempengaruhi pengambilan kebijakan pada wilayah Maharashtra |
| 4 | Analisis Keterpaparan, Sensitivitas Dan Kapasitas Adaptasi Masyarakat Terhadap Kekeringan Di Dusun Pamor, Kradenan, Grobogan | Baharinawati W. Hastanti dan Purwanto (2020) | 1. Deskriptif Kualitatif dengan bantuan data kuantitatif 2. Metode Skoring | 1. Kerentanan sosial ekonomi masya-rakat Dusun Pamor dalam menghadapi kekeringan tergolong tinggi berdasarkan penilaian indikator-indikator tingkat ke-terpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi. Adapun nilai masing-masing indikator tersebut adalah 2,49 (tinggi) untuk tingkat ketepaparan, 2,76 (tinggi) untuk indikator sensitivitas dan 1, 21 (rendah) untuk indikator kapasitas adaptasi. |

| No | Judul Penelitian | Penulis (Tahun) | Metode Penelitian | Hasil |
|----|---|---|---|---|
| 5 | Identifikasi Tingkat Kerentanan Bencana Di Kabupaten Gunungkidul | Nur Jannah Mantika, Solikhah Retno Hidayati, dan Septiana Fathurrohman (2020) | 1. Analisis spasial 2. Skoring atau Pembobotan Kerentanan | <p>1. Parameter kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan fisik di Kabupaten Gunungkidul didominasi oleh wilayah dengan tingkat kerentanan rendah, sedangkan untuk kerentanan lingkungan di dominasi oleh wilayah dengan tingkat kerentanan sedang.</p> <p>2. Sebesar 69,4% wilayah Kabupaten Gunungkidul berada pada tingkat kerentanan rendah, 22,2% wilayah dengan tingkat kerentanan sedang dan 8,4% wilayah dengan kerentanan tinggi. Tingkat kerentanan bencana alam secara umum di Kabupaten Gunungkidul sangat dipengaruhi oleh tingkat kerentanan sosial yang ada pada wilayah penelitian.</p> <p>3. Wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi sebagian besar berada pada wilayah Gunungkidul bagian tengah dan sebagian kecil di wilayah Kabupaten Gunungkidul bagian utara, yaitu tersebar di Kec Wonosari, Kecamatan Playen, Kecamatan Paliyan, Kec Ponjong, Kec Karangmojo, Kec Semanu, Kec Semin dan Kec Ngawen. Selain wilayah yang disebutkan didominasi oleh wilayah dengan kerentanan rendah dan sedang.</p> <p>4. Wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi umumnya berada pada wilayah yang merupakan pusat-pusat pertumbuhan dan wilayah yang di lalui oleh jaringan jalan utama.</p> |
| 6 | Tingkat Kerentanan Masyarakat Terhadap Perubahan Iklim Pada Ekosistem Pegunungan (Kasus | Yanto Rochmayanto (2015) | 1. Metode kuantitatif dan Kualitatif 2. Analisis Multivariat | 1. Eksposur dengan fokus longsor memiliki tingkat kerentanan tinggi di semua nagari. Nagari Salayo Tanang Bukit Sileh dan Nagari Air Dingin menunjukkan tingkat sensitivitas tinggi, |



SEKOLAH PASCASARJANA

| No | Judul Penelitian | Penulis (Tahun) | Metode Penelitian | Hasil |
|----|---|-----------------|-------------------|--|
| | Di Gunung Talang Kabupaten Solok, Sumatera Barat) | | | sedangkan Nagari Air Batumbuk menunjukkan tingkat sensitivitas sedang. 2. Faktor utama pembentuk kerentanan pada ekosistem pegunungan adalah infrastruktur (tidak tersedianya bangunan pengendali longsor, pola pemukiman sebagian besar di daerah tebing), ekologi (tutupan hutan kurang dari 30%, kondisi tebing banyak yang labil), dan faktor ekonomi (mata pencaharian berbasis lahan/sumberdaya alam tinggi |

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu melihat dari metode-metode, analisis dan variabel yang digunakan, jika dibandingkan dengan penelitian yang akan dilaksanakan maka akan terdapat beberapa perbedaan untuk dapat dijadikan keaslian dalam penulisan. Secara objek studi, wilayah yang akan dilakukan penelitian yaitu kecamatan Gunungpati Kota Semarang yang merupakan daerah sub-urban dan dengan karakteristik pembangunan yang cukup cepat. Kajian bencana yang dijadikan perhatian yaitu longsor lahan, pada penelitian terdahulu belum ada yang membahas tingkat kerentanan terhadap longsor di daerah penelitian. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini juga menggunakan tiga parameter yang ditetapkan oleh IPCC (2007) dan Kementerian LHK (2018) meliputi keterpaparan/eksposure, sensitivitas dan kemampuan adaptasi. Pengumpulan data informasi terkait langkah Mitigasi apa yang dilakukan pada daerah yang memiliki kerentanan akan menggunakan data kualitatif dengan wawancara dinas atau pejabat terkait mengenai fenomena yang akan ditemukan nanti.

1.6. Kerangka Konsep Penelitian

1.6.1. Landasan Teori

Bencana Longsor merupakan bencana yang sangat dipengaruhi oleh faktor alam dan faktor non alam. Penelitian ini akan melakukan kajian pemetaan

kerentanan dan mitigasinya. Adapun dalam pengolahan datanya akan menggunakan pengharkatan atau pembobotan tiap parameternya dan hasilnya akan dilakukan overlay antar tiap parameter kerentanan peta sehingga didapati peta kerentanan longsor. Penggunaan data sekunder, nantinya akan dilakukan validasi lapangan apakah zona-zona yang tergolong rawan ini memang seperti hasil analisis peta ataupun tidak.

Kerentanan merupakan tingkat kemampuan suatu kelompok atau sistem dalam menghadapi dampak atau perubahan yang merusak dan merugikan bagi mereka. Parameter yang digunakan dalam kerentanan kali ini meliputi Keteraparan, Sensitivitas dan Kemampuan Adaptasi. Indikator-indikator yang akan digunakan mengacu pada Permen LHK No. P.7/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2018 dan penelitian-penelitian lain yang mengkaji tentang kerentanan dalam kebencanaan. Hasil analisis dari parameter-parameter ini akan menunjukkan seberapa rentan suatu wilayah dalam menghadapi bahaya longsor yang akan ditampilkan melalui peta kerentanan.

Peta kerentanan ini nantinya akan dijadikan dasar dalam memperoleh informasi lanjut tentang bagaimana aksi dan kebijakan seperti apa yang akan dan sudah dilakukan terhadap kerawanan ini. Informasi ini akan diambil melalui wawancara secara *indepth* dengan dinas-dinas terkait pengampu kepentingan dan masyarakat yang berada pada wilayah rentan. Informasi tentang langkah mitigasi ini nantinya diperoleh baik yang akan dan telah dilakukan oleh pihak-pihak terkait.

Topik kebencanaan khususnya bencana hidrometeorologis merupakan isu internasional dan sering diangkat dalam banyak kesempatan. Kemampuan masyarakat dan kondisi alam yang tidak menentu menunjukkan harus adanya langkah serius dalam menghadapi bencana ini. Isu kerentanan khususnya pada negara berkembang dalam menghadapi bencana akan bisa diangkat dan dijadikan pengetahuan melalui publikasi secara internasional. Isu-isu kerentanan terhadap bahaya longsor sudah banyak diangkat, tetapi dalam penelitian ini selain memetakan tingkat kerawanan tetapi juga melakukan

analisis upaya mitigasi dengan informasi melalui wawancara yang tidak dilakukan di beberapa tulisan lainnya.

1.6.2. Kerangka Konsep

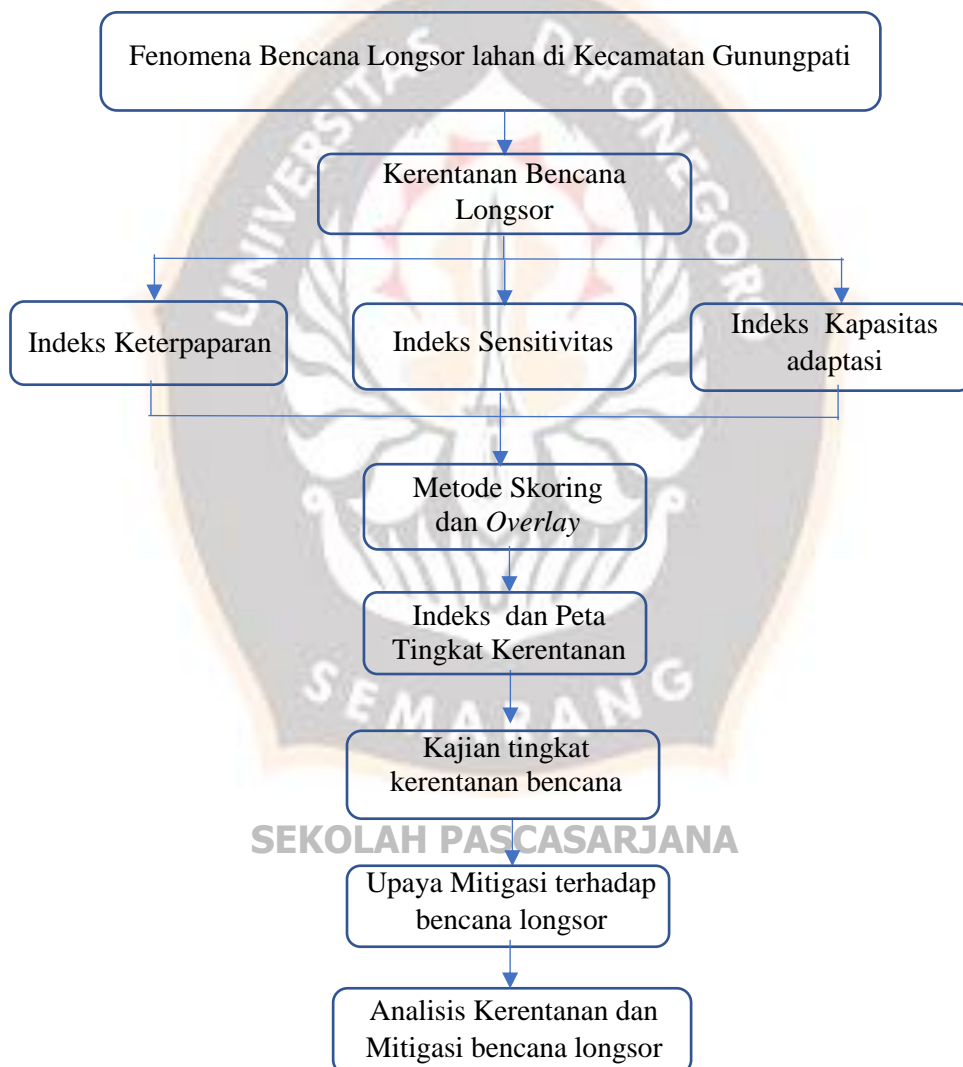
Fenomena bencana alam longsor lahan merupakan fenomena salah satu bencana hidrometeorologis. Seperti halnya yang terjadi di Kecamatan Gunungpati, kondisi wilayahnya yang berbukit sehingga potensi longsor lahan cukup besar. Dampak dari adanya bencana longsor lahan ini cukup banyak merugikan baik secara fisik maupun ekonomi. Guna menekan besarnya kerugian maka dilakukan perlu adanya kajian akan mitigasi terhadap tingkat kerentanan terhadap bencana longsor lahan pada Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.

Paramater yang digunakan untuk mengukur tingkat kerentanan terhadap bencana longsor lahan pada penelitian ini menggunakan tiga parameter pembentuk kerentanan. Tiga parameter tersebut antara lain keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi. Keterpaparan digunakan untuk melihat kondisi fisik baik dari demografi maupun infrastruktur yang berpotensi mengalami gangguan atau bahaya. Sensitivitas akan digunakan guna melihat kondisi suatu sistem dapat dipengaruhi oleh bahaya yang muncul, kondisi tersebut meliputi struktur sosial, ekonomi dan lingkungan. Kapasitas adaptasi akan berguna untuk melihat bagaimana daerah tersebut mampu mengurangi akibat dari adanya bahaya yang muncul dengan penguatan atau ketahanan individu maupun kelompok baik dari sosial ekonomi maupun infrastruktur.

Ketiga parameter ini lalu dilakukan penggabungan data secara *overlay* peta dan dilakukan pembobotan atau skoring sehingga akan didapati tingkat indeks kerentanan suatu wilayah. Indeks kerentanan ini akan menunjukkan tingkatan kerentanan Kecamatan Gunungpati secara menyeluruh terhadap bencana longsor. Informasi dalam peta secara lebih lanjut nantinya akan menunjukkan semakin tinggi tingkat kerentanannya, maka akan semakin tinggi potensi kerugian yang akan didapat jika bencana longsor itu terjadi.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah setiap desa yang berada di Kecamatan Gunungpati memiliki tingkat keterpaparan, sensitivitas

dan kemampuan adaptasi yang berbeda-beda, maka tingkatan kerentanan terhadap bencana longsor lahan kemungkinan juga berbeda. Langkah mitigasi yang dilakukan baik secara struktural atau pembangunan maupun non-struktural atau penguatan kapasitas yang digunakan tentunya juga berbeda. Ketiadaan upaya langkah mitigasi dalam menghadapi bencana longsor lahan maka tentunya akan berpotensi meningkatkan kerentanan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Kerangka konsep penelitian tingkat kerentanan dan rencana mitigasi terhadap bencana longsor lahan dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Diagram Kerangka Konsep Penelitian Tingkat Kerentanan dan Mitigasi Bencana Longsor