

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana adalah suatu insiden yang dapat menimbulkan kerugian yang besar terhadap masyarakat. Bencana dapat merusak, bersifat sangat merugikan, dan memiliki jangka waktu pemulihan yang cukup lama. Definisi terkait bencana ini dijelaskan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 1 tentang penanggulangan bencana. Bencana alam merupakan rangkaian peristiwa yang berdampak secara langsung dan merupakan ancaman terhadap kehidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam ataupun non alam yang ditimbulkan, akibatnya dampak langsung yang ditimbulkan yaitu korban jiwa, kerugian harta benda, kerusakan terhadap lingkungan dan memiliki dampak psikologis (Hamida & Widyasamratri, 2019).

Kabupaten Aceh Timur merupakan wilayah yang rata-rata memiliki dataran rendah, namun di beberapa wilayah lainnya memiliki perbukitan, rawa-rawa dan hutan bakau. Memiliki ketinggian yang berada di 0–240 meter di atas permukaan laut (mdpl). Kondisi topografi daerah Kabupaten Aceh Timur diklasifikasikan menjadi 4 kelas lereng antara lain: 0-2%, 2-15%, 5-40 dan > 40%. Kabupaten Aceh Timur tercatat memiliki riwayat kerap mengalami bencana berupa bencana banjir, tanah longsor, puting beliung serta kebakaran. Bencana tersebut dapat merusak infrastruktur, kerugian ekonomi dan menelan korban. Berdasarkan data BPS Kabupaten Aceh Timur terdapat 348 bencana yang terjadi di sepanjang tahun 2023 di wilayah Kabupaten Aceh Timur. Bencana tersebut antara lain banjir yang terjadi 35 kejadian pada setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Timur, puting beliung yang terjadi 31 kejadian, bencana tanah longsor yang terjadi sebanyak 12 kejadian di beberapa wilayah dan kebakaran yang terjadi 113 kejadian pada setiap kecamatan yang terdapat di Kabupaten Aceh Timur (BPS, 2023).

Banyak dampak atau kerusakan yang ditimbulkan oleh bencana. Dampak tersebut dapat menjadi dampak secara langsung yang meliputi kerusakan fisik suatu wilayah setelah terjadinya bencana dan dampak secara tidak langsung yang

meliputi kerugian bagi masyarakat di wilayah terjadinya bencana karena mengalami gangguan terhadap mata pencaharian, kerugian secara material dan berdampak pada kerusakan lingkungan. Apabila terjadi kekurangan terhadap informasi spasial, maka dapat meningkatkan dampak dan kerusakan di masa mendatang (Sahid et al., 2020)

Salah satu cara yang dapat dilaksanakan guna mengidentifikasi daerah rawan bencana di Kabupaten Aceh Timur adalah dengan melakukan suatu kajian *Geographic Information System* (GIS) dan menggunakan Metode *Composite Mapping Analysis* (CMA). GIS merupakan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengolah dan menyimpan data serta informasi yang relevan secara geografis (Ujung & , Arief Laila Nugraha, 2019). Suatu wilayah diklasifikasikan rawan bencana apabila memiliki nilai intensitas curah hujan yang tinggi, volume tanah yang rendah atau tanah yang jenuh terhadap air, permukaan yang kedap air, penggundulan hutan, dan kemiringan hulu nan curam dan sebagainya (Lekatompessy et al., 2022). Dengan GIS, data serta informasi yang berbeda-beda dapat diintegrasikan, pemodelan bisa dilakukan secara mudah, serta tren terhadap pola data dan potensi bencana dapat dianalisis. Tingkat kerawanan bencana pada suatu daerah dapat di dekati dengan cara pemodelan tematik, di mana menghubungkan kejadian-kejadian setiap bencana dengan parameter-parameter yang dapat mempengaruhi kejadian bencana alam .

Metode dalam penelitian ini adalah metode *Composite Mapping Analysis* (CMA) biasa di aplikasikan dalam bidang ekologi untuk menentukan bobot parameter penyebab terjadinya bencana. Untuk penelitiannya setiap parameter yang digunakan untuk menganalisis bencana alam dalam proses pembobotannya menggunakan metode Metode *Composite Mapping Analysis* (CMA) (Fauziah, 2020).

Dalam melakukan penelitian ini penulis menambahkan beberapa penelitian yang terkait serta perbedaan pada penelitian ini, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Taufik dan IW Rahman dalam jurnalnya yang berjudul Pemetaan Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus: Banjir Pacitan Desember 2017). Penelitian tersebut mengambil studi kasus daerah Pacitan dan kajian penelitian

terfokus pada bencana alam banjir dengan parameter yang digunakan adalah kemiringan lahan, kerapatan aliran, curah hujan, elevasi, tutupan terhadap lahan dan jenis tanah. Penelitian menggunakan metode Multi-Criteria Evaluation (MCE) (Taufik & Rahman, 2020). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hardianto Arnas dkk yang berjudul Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Dalam penelitian tersebut menggunakan metode *overlay* berbasis SIG yang dilakukan di wilayah kabupaten Bandung, Jawa Barat. Parameter yang digunakan adalah peta jenis tanah, peta curah hujan, peta geologi, peta kemiringan lereng dan peta tutupan lahan. Kajian penelitian berfokus pada bencana alam tanah longsor (Hardianto et al., 2020).

Penelitian selanjutnya dari Ari Wibowo Rinto dan Rahman Boby yang berjudul Pemetaan Risiko Bencana Kekeringan Menggunakan Metode Kerawanan (*Hazard*) Dan Kerentanan (*Vulnerability*). Studi kasus penelitian tersebut di wilayah Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat dan parameter-parameter yang di analisis adalah intensitas curah hujan, kemiringan lahan, jenis tanah, struktur geologi serta penggunaan lahan. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode *Hazard* Dan *Vulnerability* (Wibowo, 2021).

Perbedaan yang dimiliki oleh penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu penelitian yang akan dilakukan oleh penulis mengambil studi kasus di daerah Kabupaten Aceh Timur menggunakan fokus kajian banjir, tanah longsor dan kekeringan yang merupakan penggabungan fokus kajian dari ketiga penelitian sebelumnya. Metode yang digunakan adalah *Composite Mapping Analysis* (CMA) yang menganalisis beberapa parameter antara lain curah hujan, kemiringan lahan, ketinggian lahan, suhu, kerapatan aliran, penggunaan lahan serta jenis tanah. Setiap parameter yang akan digunakan dalam menganalisis secara spasial setiap bencana memiliki masing-masing klasifikasi untuk kelas kerawanannya.

Guna mengurangi ataupun mengatasi dampak yang dapat ditimbulkan oleh bencana alam terhadap ketenangan dan keamanan masyarakat di Kabupaten Aceh Timur maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pemetaan Dan

Klasterisasi Bencana Alam Menggunakan Metode *Composite Mapping Analysis* (CMA)”

1.2 Rumusan Masalah

Bencana banjir, bencana tanah longsor dan bencana kekeringan merupakan kejadian yang kerap terjadi di Kabupaten Aceh Timur. Akibatnya banyak dampak negatif yang terjadi dari bencana alam tersebut. Analisis dibutuhkan untuk menilai dampak dari bencana tersebut terhadap penduduk Aceh Timur dan menangani jumlah korban jiwa dan kerusakan material di masa mendatang. Dari uraian tersebut, penulis mengajukan permasalahan tersebut dalam bentuk kajian penelitian untuk mengimplementasikannya pada peta yang diolah dari parameter-parameter penyebab bencana banjir, tanah longsor dan kekeringan dan menentukan bobot parameter setiap bencana dengan metode *Composite Mapping Analysis* (CMA).

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi terhadap sebaran spasial di wilayah yang rawan pada bencana banjir, tanah longsor, dan kekeringan pada wilayah Kabupaten Aceh Timur
2. Menjadi sebuah acuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan dapat dijadikan sebagai acuan dasar dalam melakukan upaya pencegahan dari pihak Pemerintah Kabupaten Aceh Timur terhadap adanya kawasan yang terindikasi bencana.
3. Hasil dari analisis diimplementasikan dan divisualisasikan kedalam web berbasis *geographic information system* (GIS).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini adalah data dari setiap bobot parameter dapat dimanfaatkan bagi pemerintah daerah Kabupaten Aceh Timur untuk melakukan perencanaan kebijakan mitigasi bencana serta perencanaan pengembangan infrastruktur berdasarkan kondisi wilayah. Informasi terkait

parameter dapat menjadi dasar untuk pengelolaan ekosistem dan penggunaan lahan berkelanjutan.

2. Dapat menjadi identifikasi risiko wilayah rawan bencana yang komprehensif dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana di wilayah mereka serta mempermudah masyarakat untuk mengetahui tentang wilayah rawan bencana sehingga masyarakat dapat mengambil langkah pencegahan terhadap risiko disekitar mereka.
3. Hasil penelitian berupa sistem informasi berbasis *webgis* dapat memberikan akses informasi terkait wilayah rawan kebencanaan di wilayah Kabupaten Aceh Timur.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Wilayah yang menjadi fokus penelitian yaitu wilayah administratif Kabupaten Aceh Timur.
2. Fokus penelitian hanya pada bencana banjir, tanah longsor, dan kekeringan, tidak termasuk bencana lainnya.
3. Indikator yang digunakan untuk menganalisis kerentanan bencana hanya berupa faktor internal tidak termasuk faktor eksternal lainnya.
4. Parameter digunakan pada penelitian ini adalah intensitas curah hujan, kemiringan lahan, kerapatan aliran, suhu, ketinggian penggunaan lahan serta jenis tanah.
5. *Software* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ArcGIS.