

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

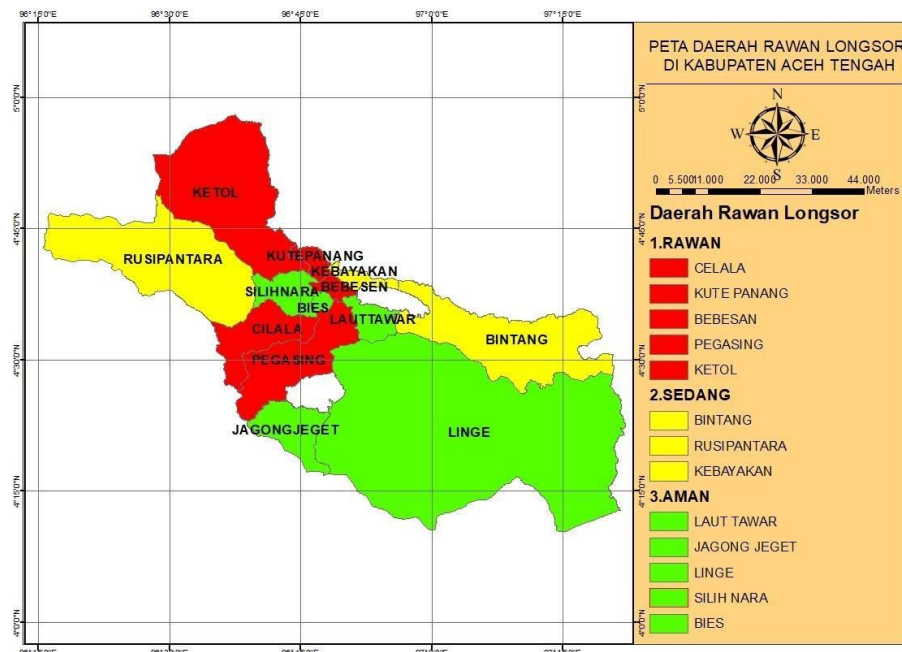
Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki resiko tinggi terjadinya bencana alam dikarenakan letak Indonesia dari sisi geologis dan geografis. Indonesia yang secara geologis terletak di empat lempeng utama yang menyebabkan gempa bumi, *tsunami* serta aktifitas vulkanik dan letak Indonesia secara geologis merupakan wilayah tropis yang terletak di dua samudra yaitu samudra Pasifik dan Hindia dan dua benua yaitu Asia dan Australia dan yang menyebabkan Indonesia menjadi salah satu daerah dengan cuaca ekstrim [1].

Berdasarkan laporan Index Risiko Bencana Indonesia (IRBI) pada tahun 2022 tercatat bahwa bencana di Indonesia sebanyak 3.544 kejadian yang terdiri dari banjir, cuaca ekstrim, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, gempa bumi, dan lain sebagainya serta sebanyak 6.144.324 jiwa terkena dampaknya [2].

Provinsi Aceh merupakan provinsi dengan kondisi topografi yang bervariasi dimulai dari dataran rendah, berbukit hingga pegunungan. Daerah pegunungan terdapat pada bagian Aceh Tengah (Nasional & Bencana, 2023). Pada wilayah pegunungan yang terletak di wilayah Kabupaten Aceh Tengah, terdiri pada kawasan pegunungan, bukit, tebing, dan lembah. Dengan iklim tipe B, musim kemarau terjadi sekitar bulan Januari hingga Juli, sementara musim hujan berlangsung dari Agustus hingga Desember. Kondisi ini, bersama dengan tingginya intensitas curah hujan di Kabupaten Aceh Tengah, meningkatkan risiko tanah longsor di wilayah ini.

Bencana alam tanah longsor terjadi karena dua faktor utama faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong berkaitan dengan kondisi material tanah itu sendiri, sementara faktor pemicu berasal dari luar dan menyebabkan pergerakan material, seperti hujan deras dan gempa bumi [3]. Faktor yang dapat menjadi pemicu bencana alam longsor termasuk batuan yang terkena air hujan secara terus menerus dan terpapar sinar matahari yang tinggi lama kelamaan akan lapuk menjadi tanah, pemanfaatan lahan yang tidak tepat

seperti penebangan hutan, perubahan tata guna lahan, dan pembangunan infrastruktur yang tidak sesuai dapat meningkatkan risiko terjadinya bencana. Potensi bencana tanah longsor sangat tinggi di wilayah ini saat musim penghujan tiba. Berikut ini adalah peta rawan longsor di kabupaten Aceh Tengah. Dalam peta tersebut menunjukkan bahwa 12 kecamatan di Aceh tengah yang rawan longsor.



Gambar 1.1 Peta Daerah Longsor Aceh Tengah

Bencana alam tidak dapat dihindari tetapi bencana alam bisa diidentifikasi sedini mungkin untuk mengetahui pemicu dan faktor yang dapat memperburuk situasi. Pentingnya untuk mengidentifikasi faktor-faktor tersebut agar pencegahan dapat dilakukan sedini mungkin untuk mencegah korban jiwa dan kerusakan yang diakibatkan. Untuk mengurangi dampaknya diperlukan informasi yang akurat dan cepat tentang Analisis daerah yang rawan bencana di wilayah tersebut. Identifikasi dan pemetaan daerah yang berpotensi longsor memiliki peran penting sebagai upaya penanggulangan dan antisipasi terjadinya bencana.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dilakukanlah penelitian mengenai risiko longsor di Kabupaten Aceh Tengah yang memerlukan pendekatan analisis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menggunakan metode *cluster* yaitu K-Medoids untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan daerah rawan longsor di Kabupaten Aceh Tengah. Metode ini dipilih karena dinilai mampu

menangani *noise* dan *oulier*. untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan daerah yang berpotensi longsor peneliti akan memanfaatkan matriks antara bentuk lereng dan sudut kemiringan lereng sebagai landasan analisis. Dengan menggunakan metode K-Medoids, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan 3 tingkatan daerah yang berpotensi pergerakan tanah yaitu potensi rendah, sedang, dan tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data analisis dan meningkatkan kesiagaan masyarakat Aceh Tengah untuk menyusun strategi pengurangan risiko bencana tanah longsor yang dapat membantu masyarakat setempat dalam menghadapi bencana tersebut. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memilih lokasi perkebunan dan pemukiman secara bijak. Para investor yang berencana membangun tempat wisata juga diharapkan mempertimbangkan indeks risiko tanah longsor dan keselamatan pengunjung saat berwisata di daerah ini.

Variabel utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah data topografi yang berupa kemiringan lereng dan curah hujan. Variabel ini diharapkan dapat memberikan informasi yang baik mengenai potensi risiko longsor di kabupaten Aceh Tengah dan memberikan pengetahuan untuk perencanaan dan tindakan strategi untuk mengurangi dampak atau risiko dari bencana alam longsor.

Tabel 1.1 Data Kejadian Longsor Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2020 – 2022

No	Kecamatan	Kampung	Kerusakan	Frekuensi / Thn
1	Pegasing	Pedekok / Bur Lintang	Sedang,Berat,Ringan	9 kali / thn
2	Lut Tawar	Hakim Bale Bujang	Sedang	4 kali / thn
3	Kebayakan	Kelupak Mata	Sedang,Berat	6 kali / thn
4	Ketol	Cang Duri	Berat,Sedang	16 kali / thn
5	Celala	Paya Kolak	Berat,Sedang	13 kali / thn
6	Rusip Antara	Kuala Rawa	Berat,Sedang	7 kali / thn
7	Kute Panang	Atu Gogop	Sedang,Berat	8 kali / thn
8	Bebesen	Umang	Sedang,Berat,Ringan	8 kali / thn
9	Bintang	Kelitu	Berat,Sedang	7 kali / thn
10	Silih Nara	Terang Engon	Berat	4 kali / thn
11	Bies	Lenga	Sedang	2 kali/ thn

12	Jagong Jeget	Paya Dedep	Berat	2 kali / thn
13	Linge	Kute Rayang	Berat,Sedang	5 kali / thn

Tabel 1.2 Data Curah Hujan Aceh Tengah Tahun 2022

No	Kecamatan	Rata-rata Curah Hujan / Tahun
1	Bebesen	156 mm
2	Ketol	230 mm
3	Pegasing	129 mm
4	Lut Tawar	173 mm
5	Kebayakan	157 mm
6	Celala	216 mm
7	Rusip Antara	189 mm
8	Kute Panang	220 mm
9	Bintang	169 mm
10	Silih Narah	221 mm
11	Bies	146 mm
12	Jagong Jeget	165 mm
13	Linge	189 mm

Tabel 1.3 Data Kemiringan Lereng Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2022

No	Kecamatan	Min	Max	Jarak	Kemiringan (x1)
1	Bebesen	1233	1910	7562	8.9527 %
2	Pegasing	864	1824	17256	5.5633 %
3	Ketol	401	2498	18082	11.5972 %
4	Lut Tawar	1232	2157	5816	15.9044 %
5	Kebayakan	1257	2266	5928	17.0209 %
6	Celala	945	1883	11616	8.0751 %
7	Rusip Antara	427	2023	20556	7.7642 %
8	Kute Panang	914	1982	9078	11.7647 %
9	Bintang	391	2184	28763	6.2337 %
10	Silih Nara	777	2001	6931	17.6598 %
11	Bies	1214	1896	3438	19.8371 %
12	Jagong Jeget	1056	2400	7263	18.5048 %
13	Linge	360	2200	29261	6.2882 %

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan di angkat dan dibahas oleh penulis yaitu:

1. Bagaimana mengidentifikasi dan memetakan daerah rawan longsor di Aceh Tengah menggunakan Metode *K-Medoids*?
2. Bagaimana validitas hasil analisis *clustering* menggunakan metode K-Medoids sebagai dasar dalam pengambilan keputusan mitigasi risiko longsor?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Penelitian ini hanya berfokus pada Analisis *clustering* menggunakan K-Medoids yang mengambil 3 variabel yaitu daerah yang sering terjadi longsor, curah hujan dan kemiringan lereng,
2. Penelitian hanya menggunakan Metode *K-Medoids* untuk analisis *cluster* daerah rawan longsor, tidak membandingkan dengan metode analisis lainnya.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber resmi seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Data *DEM*, Badan *Meteorologi Klimatologi dan Geofisika* (BMKG) dan instansi terkait lainnya.
4. Penelitian hanya berfokus pada pemetaan daerah–daerah yang berpotensi longsor.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yaitu:

1. Untuk mengidentifikasi dan memetakan daerah rawan longsor di Aceh Tengah menggunakan Metode *K-Medoids*
2. Untuk mengetahui validitas hasil analisis *Clustering* dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan mitigasi risiko longsor.