

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Iklm adalah unsur geografi yang paling penting dalam mempengaruhi kehidupan manusia. Parameter iklim yang paling berpengaruh di indonesia adalah curah hujan. Unsur iklim seperti curah hujan diosamping menjadi sumber daya alam yang amat dibutuhkan, juga dapat menjadi sumber bencana. Tingginya curah hujan di wilayah indonesia menyebabkan wilayah ini rentan terhadap bencana banjir dan longsor.

Bogor adalah sebuah kota di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini terletak 59 km sebelah selatan Jakarta, dan wilayahnya berada di tengah-tengah wilayah Kota Depok dan Kabupaten Bogor. Dahulu luasnya 21,56 km², namun kini telah berkembang menjadi 118,50 km² dan jumlah penduduknya 1.081.009 jiwa (2017). Bogor dikenal dengan julukan Kota Hujan, karena memiliki curah hujan yang sangat tinggi. Bogor terdiri atas 6 Kecamatan yang dibagi lagi atas sejumlah 68 Kelurahan. Pada masa Kolonial Belanda, Bogor dikenal dengan nama Buitenzorg (pengucapan: boit'n-zôrk'h, boëit'-) yang berarti "tanpa kecemasan" atau "aman tenteram".

Bogor sering kali di juluki kota hujan. Curah hujan yang tinggi menyebabkan beberapa wilayah bogor ini menjadi rawan bencana longsor. Deforestasi dan pengalihafungsian hutan mengakibatkan tanah tidak dapat menampung air. Oleh karena itu erosi terjadi hingga mengakibatkan bencana tanah longsor terutama daerah-daerah yang berada di sekitar lereng bukit berpotensi terjadi nya bencana tanah longsor yang bila di dibandingkan dengan bencana banjir bencana tanah longsor ini memberikan dampak yang sangat jauh merugikan bagi masyarakat. Bukan hanya menimbulkan kerugian harta benda namun dapat menimbulkan korban jiwa.

Bencana Tanah longsor di wilayah bogor pada tahun 2014 terjadi 29 bencana tanah longsor pada tahun 2015 terjadi 16 bencana tanah longsor pada tahun 2016 terjadi 35 bencana tanah longsor pada tahun 2017 terjadi 39 bencana tanah longsor pada tahun 2018 terjadi 32 bencana tanah longsor pada tahun 2019 terjadi 19 bencana tanah longsor. Berdasarkan hasil pemetaan daerah rawan bencana oleh BPBD Bogor, daerah rawan bencana sebanyak 170 bencana tanah longsor di wilayah bogor .

Metode Algoritma C4.5 atau Decision Tree adalah teknik model prediksi yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan prediksi. Decision Tree menggunakan teknik "membagi dan menaklukan" untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah (dunham, 2003).

Algoritma C4.5 termasuk ke dalam teknik data mining, dan data mining memiliki beberapa tahapan yaitu : pembersihan data (cleaning data), integrasi data, melakukan seleksi data, mentransformasi data yaitu pengubahan data menjadi format ekstensi yang sesuai untuk pengolahan dalam data mining, kemudian memproses data mining, lalu mengevaluasi pola atau mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam knowledge based yang diidentifikasi.

Kemudian mempresentasikan pengetahuan yaitu visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisis yang didapat.

Dari definisi tersebut, dengan penerapan Metode Algoritma C4.5 dapat dihasilkan identifikasi untuk proses prediksi. Oleh karena itu, penyusun tertarik untuk mengangkat judul penelitian pengembangan **“Penerapan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Lokasi Tanah Longsor Pada Dataran Tinggi Di Wilayah Kabupaten Bogor”**.

B. Permasalahan

Kondisi bencana tanah longsor saat ini semakin sering terjadi di kawasan Kabupaten Bogor. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan tanah tidak dapat menampung air hingga terjadi pergeseran tanah. Hal tersebut berdampak pada masyarakat yang mengeluh karena tidak adanya peringatan tentang kapan terjadinya bencana tanah longsor. Dari data yang ada pada situs bnpb.cloud/dibi/ didapat grafik bencana tanah longsor yang terjadi di Bogor pada kurun waktu 10 tahun kebelakang berjumlah 3.201 kejadian. Menurut BPBD Kabupaten Bogor sebaran kejadian bencana tanah longsor di dominasi oleh daerah perbukitan dan kaki gunung, dimana lahan yang harusnya menjadi penopang air di alihfungsikan menjadi sumber kebutuhan masyarakat seperti dibangunnya pemukiman dan perkebunan warga. Daerah rawan tanah longsor di Kabupaten Bogor karna di tempat tersebut pernah terjadi musibah tanah longsor di daerah jasinga, leuwiliang, pamijahan, nanggung sari, dan daerah lainnya sering kali menjadi titik bencana tanah longsor. Karena daerah tersebut terletak di perbukitan dan kaki gunung. Berimbang pada kesadaran masyarakat tentang bencana masih kurang, karena kembali pada pengalihfungsian lahan, seperti kebun sawit dan perkebunan dengan tanaman yang tidak memiliki akar yang kuat. BPBD Kabupaten Bogor pun telah melakukan langkah-langkah pencegahan, seperti gerakan menanam kembali dengan varietas tanaman ber akar kuat, agar kondisi tanah dapat kembali stabil. Namun tidak hanya itu, langkah antisipasi pun harus dilakukan seperti memberikan edukasi kepada masyarakat tentang bahaya bencana tanah longsor, atau dengan memberikan wadah yang tepat

dan dapat memetakan letak geografis untuk memprediksi lokasi-lokasi rawan tanah longsor dengan memperhatikan pada unsur-unsur yang dapat menjadi pemicu terjadinya rawan tanah longsor. Dengan kondisi tersebut, bencana seyogyanya tidak dapat di prediksi dengan tepat. Namun dengan adanya peranan teknologi informasi yang dapat memberikan informasi sejak dini terkait pemetaan lokasi rawan bencana tanah longsor dapat membantu masyarakat untuk mengantisipasi terjadinya bencana tanah longsor. Oleh karena itu dapat diuraikan permasalahan yang terjadi :

Oleh karena itu dapat dilihat dari identifikasi masalah yang terjadi berakibat seperti pada tabel 1.1, dimana dijelaskan kejadian bencana tanah longsor tahun 2019-2020 yang terjadi di Kabupaten Bogor. Dari hasil table 1.1 di bawah dapat disimpulkan bahwa :

Tabel 1.1 Data Bencana Tanah Longsor

Jumlah Kejadian Bencana Menurut Kecamatan di Kabupaten Bogor Tahun 2019-2020						
No.	Kecamatan	Total Kejadian	kemiringan Lereng	Kedalaman Tanah	Curah Hujan (Milimeter)	Keterangan
2	Gunung Putri	7	10	20	87	Longsor
3	Citeureup	19	20	25	111	Longsor
4	Sukaraja	31	40	45	221	Longsor
5	Babakan Madang	18	20	25	121	Longsor
6	Jonggol	2	8	10	53	Longsor
7	Cileungsi	3	8	10	53	Tidak Longsor
8	Sukamakmur	5	8	10	55	Tidak Longsor
9	Parung	2	8	10	54	Tidak Longsor
10	Kemang	5	8	10	56	Longsor
11	Bojonggede	8	8	10	58	Tidak Longsor
12	Leuwiliang	18	20	25	110	Longsor
13	Ciampea	12	15	20	81	Longsor
14	Cibungbulang	9	8	10	54	Longsor

15	Pamijahan	22	30	35	85	Longsor
16	Rumpin	9	8	10	79	Longsor
17	Jasinga	15	15	20	97	Longsor
18	Nanggung	26	35	40	151	Longsor
19	Cigudeg	19	20	25	111	Longsor
20	Ciawi	24	30	35	135	Longsor
21	Cisarua	26	35	40	156	Longsor
22	Megamendung	70	50	60	250	Longsor
23	Caringin	24	30	35	145	Longsor
24	Cijeruk	41	45	50	215	Longsor
25	Ciomas	24	30	35	156	Longsor
26	Dramaga	26	30	35	166	Longsor
27	Tamansari	9	10	15	80	Longsor
28	Klapanunggal	3	5	10	57	Tidak Longsor
29	Rancabungur	6	8	10	58	Tidak Longsor
30	Sukajaya	33	40	45	230	Longsor
31	Tanjungsari	3	8	10	59	Tidak Longsor
32	Tajurhalang	1	5	10	52	Tidak Longsor
33	Cigombong	7	8	10	64	Longsor
34	Leuwisadeng	1	5	10	57	Tidak Longsor
35	Tenjolaya	8	8	10	58	Tidak Longsor

Sumber:BPBD Kabupaten Bogor, 2019-2020

1. Identifikasi Masalah

- a. Belum akurat nya prediksi untuk penentuan titik lokasi tanah longor untuk wilayah Kabupaten Bogor.
- b. Belum efektif di dalam proses prediksi lokasi tanah longor.

2. Pernyataan Masalah / Problem Statement

Berdasarkan identifikasi masalah maka dapat disimpulkan pokok masalah yaitu belum diperoleh tingkat ke akuratan dalam memprediksi lokasi tanah longsor yang terjadi di wilayah Kabupaten Bogor.

3. Pertanyaan Masalah / Research Question

- a. Penerapan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Lokasi Tanah Longsor Pada Dataran Tinggi Di Wilayah Kabupten Bogor.

- b. Seberapa akurat dan efektifnya Penerapan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Lokasi Tanah Longsor Pada Dataran Tinggi Di Wilayah Kabupten Bogor.

C. Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode penerapan algoritma C4.5 untuk memprediksi lokasi tanah longsor pada dataran tinggi di wilayah kabupaten bogor.

2. Tujuan

- a. Mendapatkan prediksi lokasi tanah longsor yang akurat
- b. Mendapatkan proses prediksi lokasi tanah longsor yang lebih efektif
- c. Mengembangkan prototype aplikasi prediksi bencana tanah longsor di kabupaten bogor.
- d. Mengukur tingkat akuratan dan efektifitas perapan algoritma c4.5 untuk memprediksi lokasi tanah longsor pada dataran tinggi di wilayah kabupaten bogor.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

- a. Dapat memberi informasi tentang prediksi bencana lokasi tanah lonsor di wilayah kabupaten bogor ke pada masyarakat .
- b. Memberikan informasi bencana tanah longsor untuk wilayah kabupaten bogor.
- c. Memberikan informasi tentang bencana tanah longsor di wilayah kabupaten bogor.

E. Signifikasi Penelitian

Dalam rangka penelitian ini adalah mengembangkan penerapan teknik kompetensi pemodelan Algoritma C4.5 untuk memprediksi lokasi tanah longsor. Manfaat yang akan di penuhi dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis : Penelitian ini yaitu memberikan sumbangan ilmu pengetahuan mengenai penerapan Algoritma C4.5
2. Manfaat praktis : Membantu petugas BPBD dalam menentukan prediksi lokasi tanah longsor di wilayah kabupaten bogor.
3. Manfaat kebijakan penelitian ini yaitu dapat dijadikan acuan dalam prediksi lokasi tanah longsor di wilayah kabupaten bogor.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

Adapun asumsi penelitian dan pengembangan pengembangan ini yaitu:

- a. Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi terkait lokasi rawan tanah longsor di Kabupaten Bogor
- b. Sistem yang dibuat akan membantu petugas BPBD dalam memprediksi lokasi tanah longsor di wilayah kabupaten bogor.
- c. Proses analisis dalam penelitian ini menggunakan algoritma C4.5
- d. Pengembangan ini akan menjadi salah satu alternatif media pengetahuan kepada masyarakat Kabupaten Bogor untuk mengetahui sebaran lokasi rawan bencana tanah longsor
- e. Dasar rekomendasi pembangunan sistem berdasar pada hasil pengolahan data metode algoritma C4.5

2. Keterbatasan

Batasan masalah dari penelitian pengembangan ini meliputi beberapa hal yang mengacu pada asumsi dan keterbatasan pengembangan, yaitu:

- a. Hasil dari pengembangan ini berupa informasi lokasi rawan bencana tanah longsor.
- b. Penelitian pengembangan ini hanya berfokus pada pengumpulan informasi terkait lokasi.
- c. Prediksi hanya digunakan sebagai dasar informasi untuk penanggulangan bencana tanah longsor.
- d. Sistem informasi yang dihasilkan hanya menjadi alternatif bagi masyarakat sebagai dasar pengetahuan lokasi rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Bogor.
- e. Uji coba produk dilakukan hanya pada pengguna dan ahli yang paham mengenai ahli sistem informasi tidak melibatkan ahli materi.

G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

1. Prediksi adalah preoses memperkirakan sera sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lali dan sekarang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil.
2. Tanah longsor adalah bencana yang terjadi akibat curah hujan yang terlalu tinggi.
3. BPBD adalah Badan Penanggulangan Bencana Daerah.
4. Stakeholder adalah Individu atau kelompok yang memiliki kepentingan dalam keputusan serta akfivitas organisasi.