

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam merupakan peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian besar baik nyawa, harta benda, maupun lingkungan hidup[1]. Dalam kasus bencana alam, respons yang cepat dan efektif sangat penting untuk membantu para korban. Namun, dalam situasi bencana yang kompleks, sumber daya dan bantuan tidak selalu cukup untuk seluruh masyarakat yang terkena dampak.

Selain itu dalam situasi bencana alam, koordinasi dan alokasi sumber daya menjadi tugas yang sangat mendesak. Penting untuk mengidentifikasi dan memberikan bantuan kepada mereka yang paling membutuhkan dengan cepat dan efisien. Namun, penentuan prioritas ini sering kali rumit karena jumlah korban, lokasi bencana, tingkat kerusakan, dan kebutuhan individu dapat berbeda-beda. Oleh karena itu, memprioritaskan penerima bantuan sangat penting untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi bantuan[2].

K-Means Clustering adalah salah satu algoritma dalam data mining yang dapat digunakan untuk mengelompokkan data menjadi kelompok-kelompok yang serupa berdasarkan atribut-atribut tertentu[3]. Dalam konteks penentuan prioritas penerima bantuan akibat bencana alam, algoritma *K-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan para korban bencana berdasarkan sejumlah faktor yang relevan, seperti tingkat kerusakan rumah, keparahan luka, kebutuhan medis, akses ke sumber daya, dan lainnya. Dengan demikian, algoritma *K-Means* dapat membantu pihak berwenang dan lembaga kemanusiaan untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok yang memerlukan bantuan paling mendesak[3].

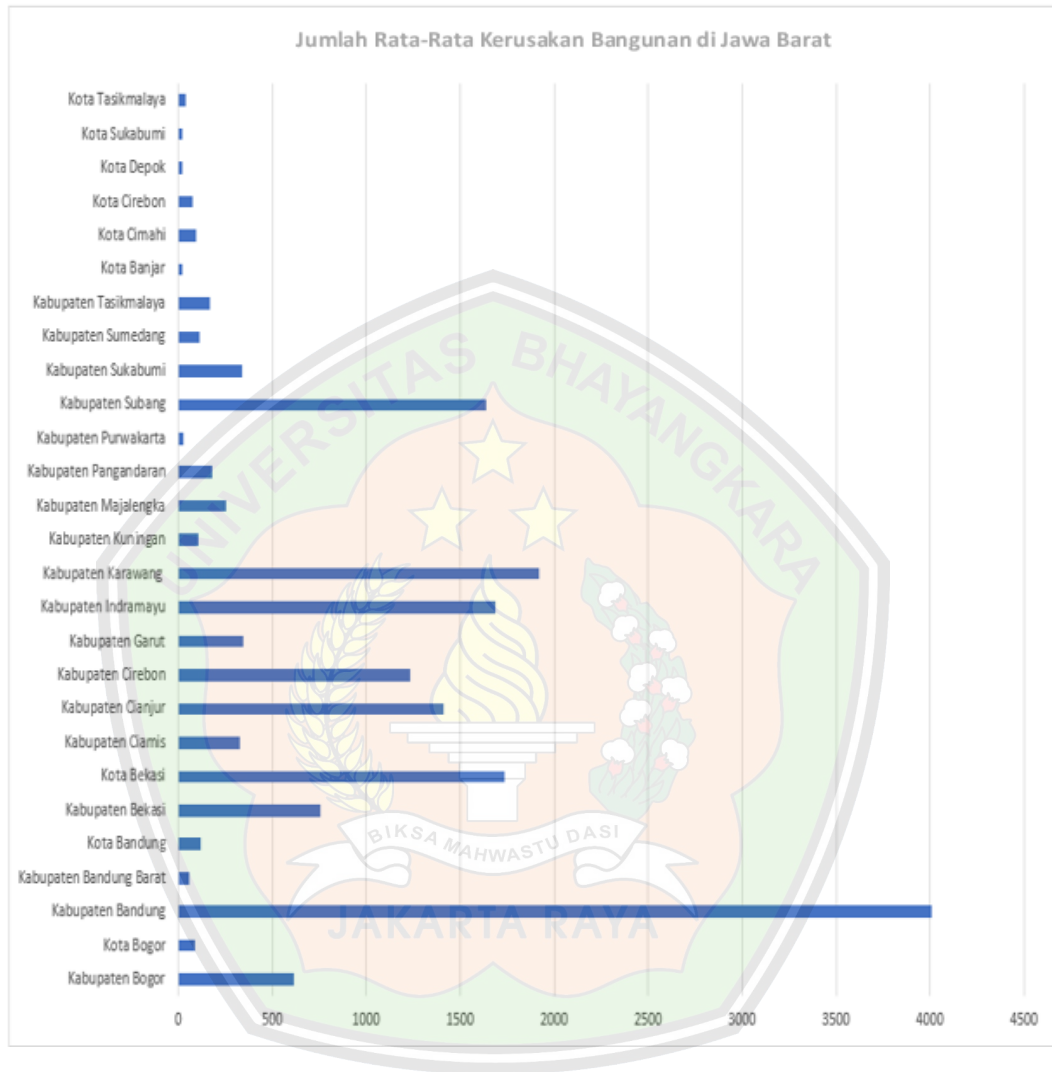
Melalui penggunaan algoritma *K-Means Clustering*, kita dapat mendapatkan kelompok-kelompok daerah yang serupa dalam hal kebutuhan bantuan. Dengan demikian, kita dapat menentukan prioritas penerima bantuan dengan lebih efisien. Hal ini membantu pihak berwenang, lembaga bantuan, dan relawan dalam merencanakan dan mengalokasikan sumber daya mereka dengan lebih cerdas dan cepat[4].

Latar belakang penelitian ini adalah tantangan terpenting dalam menentukan prioritas manfaat pada saat terjadi bencana alam. Keputusan yang tepat dan cepat dapat menyelamatkan nyawa dan mengurangi penderitaan manusia. Namun seringkali keputusan-keputusan tersebut harus diambil dalam jangka waktu yang sangat singkat dan dalam situasi yang penuh ketidak pastian. Oleh karena itu, penggunaan algoritma pengelompokan *K-Means* untuk mengelompokkan penerima manfaat dapat membantu pihak berwenang mengambil keputusan yang lebih tepat dan berdasarkan data[5].

Dengan menggabungkan algoritma *K-Means Clustering* dengan data bencana alam, ketersediaan sumber daya, dan tingkat kebutuhan, kita dapat mengembangkan suatu metode yang lebih efisien dan tepat dalam menentukan prioritas penerima bantuan dalam situasi bencana alam. Dengan demikian, penelitian ini akan membahas penerapan algoritma *K-Means Clustering* sebagai alat untuk membantu organisasi kemanusiaan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dalam mengalokasikan sumber daya bantuan pada masa bencana alam[5]

Pada penelitian ini dibuat sebuah proses pengolahan data awal berdasarkan data yang ada pada [opendata.jabarprov](https://opendata.jabarprov.go.id/). Berikut ini merupakan jumlah rata-rata

kerusakan bangunan yang ada di Provinsi Jawa Barat berdasarkan hasil penelitian dari data kerusakan bangunan akibat bencana alam dari tahun 2012-2022 di 27 Kabupaten/kota yang ada di Provinsi Jawa Barat.



Gambar 1. 1 Grafik Rata-Rata Kerusakan Bangunan Di Jawa Barat

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan solusi teknologi informasi yang dapat digunakan dalam manajemen bencana alam. Dengan mengintegrasikan teknik analisis data seperti *K-Means Clustering*, diharapkan kita dapat lebih baik dalam merespons bencana alam, menyusun strategi bantuan, dan

memprioritaskan penerima bantuan sehingga upaya kemanusiaan dapat berjalan dengan lebih efisien dan efektif dalam situasi-situasi darurat[6].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penentuan prioritas penerimaan bantuan yang masih tidak terstruktur mengingat situasi yang cepat berubah.
- b. Terbatasnya sumber daya yang dapat dialokasikan ketempat terjadinya bencana
- c. Informasi yang diperlukan untuk menilai tingkat keparahan dan prioritas penerima bantuan dapat tidak lengkap atau tidak akurat.
- d. Banyaknya variabel yang perlu dipertimbangkan untuk menentukan prioritas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana menerapkan metode Data Mining dengan Algoritma *K-Means* untuk menentukan prioritas penerimaan bantuan akibat bencana alam?
- b. Bagaimana cara Algoritma *K-Means* dalam menentukan informasi yang diperlukan untuk menentukan prioritas penerima bantuan?
- c. Bagaimana solusi untuk menentukan prioritas yang tepat untuk *cluster* yang terbentuk?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mempermudah pemerintah atau lembaga kemasyarakatan dalam menentukan prioritas penerima bantuan bencana alam berdasarkan tingkat kerusakan bangunan.
- b. Mengetahui sebaran tingkat kerusakan bangunan akibat bencana alam dari 27 Kabupaten/Kota yang ada di Jawa Barat dari tahun 2012-2022.
- c. Dapat menentukan solusi yang tepat untuk menentukan prioritas bantuan dari *cluster* yang terbentuk.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi Lembaga Pemerintahan atau Masyarakat
Dapat membantu pemerintah atau lembaga kemasyarakatan dalam menentukan prioritas yang tepat dalam mengirim bantuan akibat bencana alam dengan tepat dan lebih efisien. Membantu pihak pemerintah atau masyarakat sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan langkah selanjutnya dalam menangani kerusakan akibat bencana alam.
- b. Bagi Penulis
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses clusterisasi atau pengelompokan data dengan menggunakan Algoritma *K-Means* sekaligus menjadi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer.
- c. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan baru tentang Algoritma *K-Means Clustering* dalam menentukan prioritas penerima bantuan akibat bencana alam dan dapat dijadikan acuan untuk penelitian lebih lanjut terkait dengan penggunaan Algoritma *K-Means*.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan adalah kerusakan bangunan akibat bencana alam di 27 Kabupaten/Kota yang ada di Jawa Barat dari tahun 2012-2022.
- b. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini adalah Algoritma *K-Means*.
- c. Atribut atau parameter yang digunakan adalah nama Kabupaten / Kota di Jawa Barat, dan tingkat kerusakan pada bangunan.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara teknis penulisan skripsi dibagi atas lima bab dan masing-masing bab terdiri dari sub bab, dimana antara bagian yang satu dengan bagian lainnya saling berhubungan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam penelitian dan secara garis besar berisi tentang analisis untuk menentukan prioritas penerima bantuan dengan *k-means* yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tipe penelitian, strategi dan rancangan penelitian, kerangka penelitian, metode pengumpulan data, analisis permasalahan, tahapan yang dilakukan dan analisis sistem kebutuhan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil dari berbagai penelitian yang dilakukan oleh peneliti beserta pembahasan dan analisa yang dilakukan dalam penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan juga saran untuk penelitian dan penelitian selanjutnya yang akan dilakukan.