

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Biak Numfor merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Papua Indonesia dan memiliki kondisi geografis yang sangat rentan terhadap bencana alam. Bencana alam yang terjadi seperti gempa bumi, tanah longsor, tsunami dan banjir sering terjadi di kabupaten ini karena letaknya yang berada di wilayah teluk dan pegunungan.

Pada Kabupaten Biak Numfor, pengelompokan wilayah rawan bencana masih dilakukan secara manual dengan menginputkan data ke dalam Excel oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Pengelompokan wilayah rawan bencana dilakukan secara manual berarti bahwa prosesnya dilakukan langsung oleh petugas BPBD dengan penginputan data ke dalam Excel yaitu bahwa data-data yang terkait dengan wilayah rawan bencana di Kabupaten Biak Numfor disimpan dalam format file Excel. Hal ini tentunya memakan waktu yang cukup lama dan mengumpulkan dan mengintegrasikan data menjadi tidak relevan. Selain itu penentuan parameter yang masih belum optimal yang dapat menyebabkan pengelompokan wilayah menjadi tidak sesuai dengan tingkat resiko bencana alam yang terjadi. Penggunaan metode yang masih manual menyebabkan perencanaan mitigasi dan respon darurat yang kurang efektif.

Oleh karena itu, diperlukan pengelompokan wilayah rawan bencana dengan data yang dapat memperhitungkan sejumlah faktor yang relevan seperti kerugian fisik, kerugian ekonomi, kerusakan lingkungan, jumlah penduduk terpapar dan kelompok rentan. Metode Algoritma *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode analisis data yang bisa digunakan dalam pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristik yang mirip. Dengan metode ini, wilayah yang memiliki karakteristik serupa dalam hal resiko bencana alam dapat dikelompokkan dalam satu kelompok.

Pada penelitian ini penerapan algoritma *K-Means Clustering* di Kabupaten Biak Numfor dapat membantu dalam pengembangan sistem peringatan dini yang lebih canggih. Dengan sistem ini, pola-pola tertentu dalam kelompok wilayah yang rawan dapat diidentifikasi dan peringatan serta evakuasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat. Hal ini sangat penting dalam mengurangi dampak bencana alam terhadap penduduk. Dengan adanya penerapan algoritma *K-Means Clustering* di Kabupaten Biak Numfor diharapkan dapat meningkatkan ketangguhan komunitas terhadap bencana alam dan melindungi nyawa serta harta benda penduduknya.

Terdapat beberapa perbedaan pada penelitian sebelumnya, yaitu pada subjek penelitian yang berpusat pada kantor BPBD kabupaten biak numfor, perbedaan selanjutnya yaitu pada parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu parameter dampak dari bencana yang terjadi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat *website* untuk *Clustering* Pengelompokkan Wilayah Rawan Bencana Alam Menggunakan *Metode K-Means*?"
2. Bagaimana menerapkan *Metode K-Means* pada *website* untuk pengelompokkan Wilayah Rawan Bencana Alam?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Biak Numfor
2. Penelitian ini menggunakan data dalam aspek hasil pengelompokkan wilayah rawan bencana alam kabupaten Biak Numfor.
3. Penelitian akan mencakup identifikasi 5 parameter atau karakteristik yang paling berpengaruh dalam menentukan tingkat risiko bencana alam di daerah tersebut. Parameter ini dapat mencakup kerugian fisik, kerugian ekonomi, kerusakan lingkungan, jumlah penduduk terpapar dan kelompok rentan

4. Penelitian ini hanya terdapat 4 bencana alam yang sering terjadi pada Kabupaten Biak Numfor
5. Penelitian ini akan mengevaluasi efektivitas pengelompokan daerah rawan bencana menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dalam membantu perencanaan dan pelaksanaan mitigasi bencana alam. Selain itu, penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana hasil pemetaan ini hanya dapat digunakan oleh Kantor BPBD Kabupaten Biak Numfor untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons mereka terhadap potensi bencana.
6. Peneliti dalam studi ini merancang aplikasi yang beroperasi melalui *platform* berbasis *web*.
7. Struktur kerangka kerja bahasa pemrograman yang dipilih untuk pengembangan situs *web* dalam penelitian ini adalah Laravel versi 9.

1.4. Tujuan Masalah

1. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat melakukan pengelompokan wilayah rawan bencana alam menggunakan metode *K-Means*
2. Menyusun implementasi metode *K-Means* pada sistem tersebut dengan tujuan menyediakan alat yang efektif dan efisien bagi pengguna untuk mengidentifikasi dan memahami pola serta karakteristik wilayah rawan bencana alam secara visual dan interaktif.

1.5. Manfaat

1. Peningkatan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana Alam: Dengan mengidentifikasi wilayah-wilayah yang memiliki tingkat risiko serupa, pemerintah dan pihak terkait dapat meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana alam. Hal ini memungkinkan untuk merancang rencana respons darurat yang lebih efisien dan responsif, termasuk evakuasi penduduk, pengadaan sumber daya, dan dukungan medis.
2. Penggunaan Sumber Daya yang Lebih Efisien: Pengelompokan wilayah berdasarkan risiko bencana alam memungkinkan pengalokasian sumber daya yang lebih efisien. Dengan demikian, sumber daya seperti dana

bantuan, personel, dan fasilitas darurat dapat digunakan secara optimal di wilayah-wilayah yang membutuhkannya secara lebih mendesak.

3. Pengembangan Strategi Mitigasi yang Lebih Baik: Hasil dari analisis *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk merancang strategi mitigasi bencana yang lebih baik. Dengan memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap risiko bencana, pemerintah dapat mengambil langkah-langkah preventif yang tepat untuk mengurangi potensi bencana di masa depan. Hal ini berdampak positif pada keamanan dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Biak Numfor, serta mengurangi kerugian ekonomi akibat bencana alam.

1.6. Metodologi Penelitian

Untuk mencapai tujuan penerapan algoritma *K-MEANS Clustering* dalam pengelompokan wilayah rawan bencana alam di Kabupaten Biak Numfor, langkah-langkah berikut dapat dijalankan:

1. Studi Literatur

Melibatkan kajian literatur dengan mengakses dan memahami referensi dari *ebook* dan jurnal penelitian online. Tujuannya adalah mendalami proses implementasi metode *K-MEANS Clustering*.

2. Melakukan Pengumpulan Data

Dilakukan proses pengumpulan data yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan sistem. Data ini akan dianalisis untuk proses selanjutnya.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem dengan pembuatan *flowchart* sistem dan struktur menu. Hal ini berkaitan dengan implementasi algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan wilayah rawan bencana alam di Kabupaten Biak Numfor

4. Implementasi Sistem

Melibatkan pembuatan antarmuka pengguna dalam implementasi sistem pengelompokan wilayah rawan bencana alam menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* di Kabupaten Biak Numfor.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian setelah seluruh bagian implementasi selesai. Pengujian melibatkan aspek fungsional, performa, dan perhitungan yang relevan untuk pengelompokkan wilayah rawan bencana alam di Kabupaten Biak Numfor.

1.7. Sistematika Penelitian

Agar mempermudah pemahaman pada pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka berisikan dasar – dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : Analisis dan Perancangan pada Sistem berisikan perancangan pada sistem yang menggunakan *flowchart* dan desain struktur menu pada system

BAB IV : Implementasi dan Pengujian pada Sistem berisikan fitur menu yang telah di buat beserta pengujian metode dan pengujian fungsional

BAB V : Penutup berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk bahan pengembangan penelitian berikutnya.