

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) adalah lembaga pemerintahan non-departemen yang melaksanakan tugas penanggulangan bencana di daerah baik tingkat provinsi maupun kabupaten/kota dengan berpedoman pada kebijakan yang ditetapkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). BPBD dibentuk pada tahun 2008 berdasarkan pada Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008 menggantikan Satuan Koordinasi Pelaksana Penanganan Bencana (Satkorlak) di tingkat Provinsi dan Satuan Pelaksana Penanganan Bencana (Satlak PB) di tingkat Kabupaten/Kota dan kemudian peraturan ini diperbarui pada Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2019 (Perpres, 2019).

Setiap Kabupaten / Kota memiliki BPBD masing-masing. Salah satunya yaitu Kota Padang. BPBD Kota Padang merupakan lembaga penanggulangan bencana Kota Padang yang berlokasi Jl. By Pass Simpang, Km.7, Ps. Ambacang, Kec. Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat. BPBD Kota Padang bertugas untuk melakukan penanggulangan bencana pada wilayah Kota Padang yang termasuk untuk penanganan sebelum, ketika dan setelah bencana terjadi.

Bencana adalah sebuah fenomena yang mana tidak dapat diketahui secara pasti kapan terjadinya. Dengan kecanggihan teknologi, manusia saat ini mampu mengenali gejala-gejala awal dan memprediksi terjadinya bencana meskipun belum mampu untuk menjelaskan kejadian detail dari bencana itu sendiri (Salsabila et al., 2022). Bencana memiliki beragam jenis, namun menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Pengelompokan Bencana, bencana terdiri atas tiga jenis bencana yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial.

BPBD Kota Padang melakukan pencatatan terhadap bencana yang terjadi pada wilayah Kota Padang. BPBD Kota Padang memanfaatkan data bencana yang telah terjadi untuk melakukan fungsi pengawasan bencana. Pencatatan tersebut dilakukan untuk mengetahui apa saja bencana yang sudah terjadi, dimana pencatatan dilakukan melalui aplikasi BNPB yaitu aplikasi Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) yang memiliki sistem data terpusat. Selain itu pencatatan juga dilakukan dalam bentuk spreadsheet melalui Microsoft Excel disimpan oleh BPBD

Kota Padang. Data ini juga dapat menjadi dasar dalam antisipasi bencana dengan melakukan analisis lokasi mana yang paling sering terjadi bencana dan bencana apa yang terjadi.

Data bencana dicatat dalam bentuk *spreadsheet* dengan format laporan bulanan sehingga data yang digunakan terdiri dari 103 *spreadsheet* dengan baris sebanyak 5269 baris dan 14 atribut data dalam jangka waktu 9 tahun. Seiring berjalan waktu, data kejadian bencana yang dicatat semakin banyak dan menghasilkan lebih banyak *spreadsheet* data. Kondisi data menyulitkan proses analisis yang dilakukan oleh BPBD Kota Padang dikarenakan sumber data yang semakin banyak sehingga data tidak dapat dipahami dengan mudah. Kondisi data mengharuskan adanya proses penggabungan data untuk mendapatkan informasi lengkap dari data. Proses penggabungan data harus dilakukan setiap adanya data baru untuk mendapatkan informasi yang terbaru. Proses tersebut mengakibatkan kurang maksimalnya proses pengawasan bencana dikarenakan banyaknya tahapan yang harus dilakukan. Selain itu, data rentan terhadap human error seperti data duplikat dan kesalahan pengolahan data dikarenakan banyaknya sumber data yang dapat berakibat menurunnya akurasi analisis data yang dihasilkan dan tidak maksimalnya penanganan bencana. Permasalahan lain yang dihadapi yaitu bagaimana data dapat selalu diperbarui sehingga data baru dapat tergabung sehingga dapat meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan. Berdasarkan wawancara dengan pihak BPBD Kota Padang, untuk membantu pihak BPBD Kota Padang dalam analisis data bencana yang lebih baik diperlukan sebuah sistem digital yang mampu untuk menampilkan data terbaru ke dalam bentuk visual yang bersifat interaktif. Data yang ditampilkan haruslah menggunakan data terbaru untuk mendukung analisis yang lebih akurat dan relevan dengan kondisi di lapangan. Dengan adanya visual yang bersifat interaktif dan menggunakan data terbaru, pihak BPBD Kota Padang dapat melakukan analisis data secara keseluruhan maupun secara mendetil dan melihat hubungan satu aspek data dengan aspek lainnya.

Berdasarkan hal tersebut dibangunlah *Business Intelligence* berbasis *Dashboard* yang mampu untuk menampilkan data dalam bentuk visual secara interaktif sehingga penanganan bencana untuk wilayah Kota Padang menjadi lebih baik dan mengurangi tingkat kesalahan dalam analisis data. Untuk menunjang

kebutuhan analisis pada *dashboard*, diterapkan fitur *clustering* dengan menggunakan metode *K-Means* dan *forecasting* dengan menggunakan metode *Prophet*. Metode *clustering* digunakan untuk mengelompokkan lokasi berdasarkan dampak kejadian bencana pada lokasi tersebut sedangkan metode *forecasting* digunakan untuk memberikan prakiraan kejadian yang mungkin terjadi di masa depan. Selain itu, dengan adanya kebutuhan data terbaru yang divisualisasikan, digunakan fitur *scheduler* pada *dashboard* yang telah dibangun yang berfungsi untuk melakukan pembaruan data secara otomatis sehingga data yang ditampilkan pada *dashboard* selalu diperbarui.

*Business Intelligence* (BI) didefinisikan sebagai proses pengambilan keputusan yang didukung oleh integrasi dan analisis sumber daya data organisasi yang memainkan peran penting dalam beberapa jenis organisasi karena informasi telah diidentifikasi sebagai aset yang paling berharga dari sebuah organisasi, itu merupakan sumber fundamental untuk pengembangannya (Romero et al., 2021). Salah satu bentuk dari pendukung dalam pengambilan keputusan melalui *Business Intelligence* yaitu dengan menggunakan visualisasi data melalui *platform dashboard*. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Lisia et al., 2022) dengan judul “Visualisasi Data Bencana Geologi Di Indonesia Berbasis Web” menunjukkan dengan adanya penerapan *Business Intelligence* berbasis *dashboard* dapat membantu pihak BNPB dalam melakukan manajemen bencana baik dalam hal penyimpanan data maupun analisis bencana serta untuk memudahkan masyarakat dalam membaca dan memahami statistik bencana yang terjadi.

Penelitian oleh (Angreini & Supratman, 2021) dengan judul “Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Tableau” menunjukkan bahwa implementasi *Business Intelligence* serta membangun visualisasi data dalam bentuk *dashboard system* menggunakan Tableau serta proses ETL dilakukan menggunakan Pentaho untuk memproses data bencana dapat membantu dalam mengetahui lokasi bencana, korban dan juga bantuan yang diberikan kepada korban bencana. Pada penelitian tersebut, ditemukan permasalahan yaitu informasi yang disampaikan melalui *dashboard* masih belum terpusat dan tidak adanya pihak yang dituju untuk pemberian informasi. Selain itu

dengan sistem yang dibangun, pengguna haruslah melakukan *refresh* data secara rutin karena data bencana terus bertambah.

Penelitian oleh (Yana et al., 2018) dengan judul “Penerapan *Metode K-Means* dalam Pengelompokan Wilayah Menurut Intensitas Kejadian Bencana Alam di Indonesia Tahun 2013-2018” menunjukkan bahwa penggunaan metode *K-Means Clustering* pada data bencana dapat memberikan pengetahuan terkait pengelompokan daerah berdasarkan rata-rata kejadian bencana yang terjadi sehingga diketahui daerah yang masuk ke dalam kelompok rawan bencana dan tidak rawan bencana. Hasil ini dapat digunakan sebagai pertimbangan daerah yang lebih difokuskan dalam penanganan bencana.

Berdasarkan masalah yang dipaparkan, maka dilakukan penelitian untuk tugas akhir di BPBD Kota Padang terkait data bencana yang memudahkan pihak BPBD Padang dalam proses pengelolaan data bencana sehingga menghasilkan informasi berbentuk visualisasi yang selalu menggunakan data terbaru dan bersifat interaktif. Selain itu, fitur *clustering* dan *forecasting* pada visualisasi dapat memberikan analisis yang lebih mendalam terkait kejadian bencana yang terjadi di Kota Padang. Dengan adanya sistem ini memudahkan pihak BPBD Kota Padang dalam mendapatkan informasi bencana dalam bentuk visualisasi interaktif yang menggunakan data bencana terbaru yang diperbarui secara otomatis menggunakan *scheduler* untuk melakukan analisis secara menyeluruh dan mendetil sehingga dapat melakukan pengawasan bencana serta penanganan dini bencana dengan lebih baik dengan melihat *trend* data yang telah ada. Penelitian tugas akhir ini berjudul “Pembangunan *Dashboard* Berbasis *Business Intelligence* dengan Fitur *Scheduler*, *Forecasting* dan *Clustering* Pada Data Bencana Kota Padang Di BPBD Kota Padang”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana membangun *Business Intelligence* berbasis *dashboard*, *clustering*, *forecasting* dan *scheduler* pada data bencana Kota Padang sehingga menghasilkan informasi dalam bentuk visualisasi yang dapat

memudahkan pihak BPBD Kota Padang dalam melakukan pengawasan dan penanganan bencana untuk wilayah Kota Padang.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data bencana wilayah Kota Padang pada BPBD Kota Padang untuk periode 2018-2023.
2. Data yang diolah merupakan *file .xlsx* dari Microsoft Excel.
3. Tahap pembangunan *Business Intelligence* berdasarkan *Roadmap Business Intelligence* yang digunakan terdiri dari tahap *justification, planning, business analys, design* dan *construction*.
4. Proses *Extract, Transform, Load* (ETL) dilakukan melalui aplikasi Pentaho Data Integration.
5. Pembuatan visualisasi berbentuk *dashboard* informasi bencana dilakukan dengan menggunakan Microsoft Power BI.
6. Fitur *clustering* dan *forecasting* ditampilkan pada visualisasi yang ada di *dashboard* Microsoft Power BI.
7. Forecasting dilakukan untuk waktu satu tahun ke depan dari data yang didapat dari BPBD Kota Padang.
8. Pembuatan *scheduler* untuk pembaharuan data pada visualisasi Microsoft Power BI dilakukan menggunakan Windows Task Scheduler dan *schedule refresh* pada Power BI Service.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembangunan *Business Intelligence* dalam bentuk *dashboard system* untuk menampilkan data bencana ke dalam bentuk *visual* menggunakan Microsoft Power BI sehingga dapat menghasilkan informasi yang dapat memudahkan pihak BPBD Kota Padang dalam melakukan pengawasan dan penanganan bencana wilayah Kota Padang.

2. Melakukan pembangunan fitur *clustering* dan *forecasting* dalam bentuk visualisasi pada *dashboard* untuk memberikan analisis yang lebih mendalam terkait kejadian bencana.
3. Membuat sistem *scheduler* yang dapat memperbaharui data visualisasi pada Microsoft Power BI secara otomatis sehingga pihak BPBD Kota Padang mendapatkan informasi dengan data terbaru.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendukung kebutuhan informasi pada BPBD Kota Padang dengan menyajikan data dalam bentuk visualisasi terkait kejadian bencana yang terjadi di Kota Padang.
2. Membantu BPBD Kota Padang dalam pengambilan keputusan berbasis data pada proses pengawasan bencana dengan menganalisa data historis dan *trend* data bencana yang telah terjadi.
3. Membantu penyajian informasi terkait prakiraan kejadian bencana dengan menggunakan fitur *forecasting* dan mengelompokkan wilayah kejadian bencana dengan menggunakan fitur *clustering* untuk memberikan informasi yang lebih spesifik.
4. Mendukung proses pembaruan data secara otomatis menggunakan *scheduler* yang dapat menyajikan visual dengan informasi terbaru.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi 6 (enam) bab yaitu:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori-teori dan informasi pendukung yang relevan dengan penelitian.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metodologi yang digunakan untuk penerapan aplikasi *Business Intelligence*, dan *flowchart* penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang analisis sumber data dan kebutuhan informasi, perancangan *data warehouse* dan proses *Extract, Transform, Load (ETL)*.

### **BAB V : IMPLEMENTASI APLIKASI BUSINESS INTELLIGENCE**

Bab ini berisi tentang infrastruktur, penerapan Microsoft Power BI, analisis visualisasi data, pengujian data dengan visualisasi, penerapan *data gateway*, penerapan Power BI Service, penerapan *scheduler* dan pengujian *scheduler*.

### **BAB VI : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis untuk pengembangan kedepannya.

