

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana didefinisikan sebagai rangkaian kejadian yang mengakibatkan penderitaan manusia, kehilangan harta benda, kerusakan lingkungan, kerusakan sarana dan prasarana serta mempengaruhi kehidupan dan penghidupan masyarakat (Umeidini et al., 2019). Bencana menurut Kurniawati (2020) adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengganggu dan mengancam kehidupan serta penghidupan masyarakat yang diakibatkan baik oleh faktor alam dan faktor non alam maupun oleh manusia sehingga menyebabkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan efek psikologis.

Berdasarkan Pasal 1 ayat 1 UU No. 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, bencana didefinisikan sebagai peristiwa atau serangkaian peristiwa yang membahayakan dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor tidak alami dan faktor lainnya pada manusia dan menyebabkan kematian, merugikan manusia, lingkungan, kehilangan harta benda dan konsekuensi psikologis (Suryapuspita et al., 2019). Diperlukan perencanaan yang matang untuk semua kemungkinan bencana yang dapat terjadi kapan saja. Ada tiga macam kelompok bencana, yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial sesuai UU No. 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana Pasal 1 ayat 2, 3 dan 4 yang termasuk bencana alam adalah gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor (Suryapuspita et al., 2019). Bencana yang tergolong non alami disebabkan oleh satu atau lebih peristiwa non alami seperti bencana akibat upaya teknologi yang gagal dan wabah penyakit. Bencana sosial disebabkan oleh suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa buatan manusia, seperti konflik sosial antar komunitas atau kelompok atau aksi terorisme (Suryapuspita et al., 2019).

Indonesia mempunyai letak geologis yang strategis yaitu berbatasan dengan dua Samudra dan dua benua yang terletak pada pertemuan antara lempeng tektonik dan dilalui oleh jalur pegunungan sehingga mengakibatkan Indonesia sering terjadi bencana alam seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, dan berbagai bencana

alam lain yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa maupun korban luka-luka, serta menghancurkan wilayah sekitarnya termasuk menghancurkan infrastruktur dan menimbulkan kerugian harta benda (Murdiaty et al., 2020).

Berdasarkan informasi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Jawa Timur, sembilan Kabupaten atau Kota seperti Bojonegoro, Bondowoso, Sumenep, Mojokerto, Bangkalan, Gresik, Banyuwangi, Kediri, dan Tulungagung masuk dalam keadaan darurat kekeringan (Ginanjari, 2022). Kabupaten Bojonegoro menjadi salah satu Kabupaten dengan risiko bencana yang cukup tinggi di Jawa Timur, misalnya ketika curah hujan berkurang yang ditandai penurunan debit air sebagai awal fenomena kekeringan sehingga daerah yang sulit dijangkau akan mengalami kekeringan selama musim kemarau yang berkepanjangan, seperti berkurangnya hasil kebun dan sawah serta warga harus menempuh perjalanan jauh untuk mendapatkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari (Airkami, 2022). Kabupaten Bojonegoro termasuk daerah yang cukup unik karena ketika musim kemarau, daerah tersebut mengalami kekeringan, tetapi selalu banjir saat musim penghujan karena tidak ada penanggulangan Sungai Bengawan Solo yang meluap yang mana melintasi Kabupaten Bojonegoro bagian utara sehingga rawan banjir (Mantasa, 2019).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pemadam Kebakaran di Kabupaten Bojonegoro dan BPBD Kabupaten Bojonegoro, sepanjang tahun 2019 di Kabupaten Bojonegoro terjadi bencana sebanyak 392 kejadian dengan jumlah desa terdampak sebanyak 695 desa, korban yang terdampak bencana sebanyak 20.801 kepala keluarga (KK) dengan total kerugian material sebesar Rp 15.44 miliar (Cahyo, 2020). Di Kabupaten Bojonegoro terdapat 10 potensi ancaman bencana, seperti bencana banjir bandang, bencana banjir Bengawan Solo, bencana kebakaran rumah atau pemukiman, bencana banjir luapan (genangan), bencana tanah longsor, bencana kebakaran hutan dan lahan, bencana angin kencang, bencana gempa bumi, bencana kekeringan, dan bencana kegagalan teknologi atau industri (Cahyo, 2020). Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) menyebutkan kejadian lain-lain seperti tenggelam, kesetrum listrik, dan tersambar petir termasuk dikategorikan bencana di Kabupaten Bojonegoro (Pemadam Kebakaran, 2019).

Dampak bencana dapat diminimalkan atau dapat dikurangi dengan mempelajari kejadian bencana dan pola yang terbentuk dari data bencana, yaitu dengan melakukan penggalian data (*data mining*). *Data mining* merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan dan pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran data mining ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan di masa depan (Mujiasih, 2011). *Data mining* yang dapat digunakan dalam mengolah data bencana seperti pemetaan, pengelompokan, dan *association rule*. Pemetaan adalah proses menghimpun informasi untuk menjadi langkah pertama dalam pembuatan peta dengan menggambarkan penyebaran keadaan alam tertentu secara spasial dan mentransfer keadaan yang sebenarnya ke dalam peta dasar, yang dinyatakan dengan menggunakan skala peta (Merli Apriyantika, 2021). Banyak penelitian yang menggunakan pemetaan untuk penggalian data seperti yang dilakukan oleh Supriyatama dan Wesnawa (2019) yang memetakan objek wisata dan potensi wisata di Kecamatan Sukawati. Pemetaan juga dilakukan oleh Bahri et al. (2020) dengan memanfaatkan QGIS untuk pemetaan fasilitas layanan masyarakat di Kota Pontianak.

Metode *data mining* yang lain yang sering digunakan adalah pengelompokan atau *clustering* yang merupakan proses pengelompokan titik data menjadi dua atau lebih kelompok sehingga titik data tersebut termasuk dalam kelompok yang memiliki kemiripan satu dengan yang lain daripada dengan kelompok yang berbeda berdasarkan informasi yang tersedia dengan titik data (Herlinda & Darwis, 2021). Penerapan metode *clustering* lebih mudah dengan bantuan *software RapidMiner* seperti penerapan pada penelitian yang dilakukan oleh Sholikhah (2022). Banyak penelitian bencana yang menggunakan metode pengelompokan seperti penelitian yang dilakukan oleh Iqbal Ramadhan (2017) yang menerapkan *data mining* untuk analisis data bencana milik BNPB menggunakan algoritma *K-means* dan regresi linier. Penelitian lain dilakukan oleh Hermanto dan Muhyidin (2021) juga menggunakan *K-means* untuk analisis sebaran titik rawan bencana dalam penanganan bencana.

Metode *data mining* lain yang jarang digunakan yaitu *association rule*, *Association rule* adalah suatu prosedur yang mencari hubungan atau relasi antar

satu item dengan item yang lain dari suatu basis data transaksi (Dzulkarnaen, 2020). Algoritma yang biasa digunakan dalam metode *association rule* metode Apriori. Apriori merupakan salah satu dari metode dalam *data mining* untuk mencari keterkaitan antar data berdasarkan karakteristiknya sehingga terbentuk aturan dengan berbasis pada *cluster*. Algoritma Apriori adalah algoritma menggali data dengan aturan asosiasi untuk menentukan hubungan asosiasi dari kombinasi elemen yang aplikasinya memenuhi persyaratan minimum *support* yang ditentukan (Buaton et al., 2020). Adapun penelitian dengan *association rule* dengan data bencana pernah dilakukan oleh Sugianto dan Astita (2017) dengan algoritma lain yaitu *Fp-Growth* dengan hasil pola hubungan asosiatif yang terjadi dari data tanah longsor di Jawa Barat pada tahun 2011 sampai tahun 2016 mendapatkan hasil *confidence* tertinggi sebesar 1 yaitu Dengan *premises* malam, jalan rusak dan *conclusion* hujan deras dengan *support* 0,088. Yang berarti jarang sekali terjadi, namun 100 % pasti berkaitan. Penggunaan metode *association rule* dengan metode Apriori pernah dilakukan oleh Indriyawati et al. (2021) untuk prediksi penjadwalan mata kuliah.

Pada penelitian ini, dilakukan deskriptif statistik menggunakan tabel distribusi frekuensi dan pemetaan sebagai pembaharuan dalam penelitian ini serta diterapkan dua metode *data mining* yaitu metode *clustering (K-Means)* dan metode asosiatif (Apriori) dalam penggalian data bencana di Kabupaten Bojonegoro. Bencana sulit diprediksi namun bisa diantisipasi dengan melihat hubungan antara bencana satu dengan bencana lain mengukur seberapa mungkin bencana terjadi. Kejadian bencana bisa sulit diantisipasi ketika kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang bencana seperti di Kabupaten Bojonegoro. Dengan demikian perlu usulan penelitian yang berjudul “Implementasi Data Mining Untuk Pengelompokan Dan Asosiasi Bencana Di Kabupaten Bojonegoro” dengan harapan bencana dapat lebih mudah diperhitungkan kedepannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil distribusi frekuensi dari bencana yang terjadi di Kabupaten Bojonegoro pada bulan Januari 2019 sampai bulan Januari 2023?
2. Bagaimana pemetaan bencana yang terjadi di Kabupaten Bojonegoro?
3. Bagaimana pengelompokan kecamatan di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan bencana yang terjadi?
4. Bagaimana hasil *Association Rule* dengan algoritma Apriori pada bencana di Kabupaten Bojonegoro?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat hasil distribusi frekuensi dari bencana yang terjadi di Kabupaten Bojonegoro pada bulan Januari 2019 sampai bulan Januari 2023
2. Untuk mengetahui pemetaan bencana yang terjadi di Kabupaten Bojonegoro
3. Untuk mengerti pengelompokan kecamatan di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan bencana yang terjadi
4. Untuk memahami hasil *Association Rule* dengan algoritma Apriori pada bencana di Kabupaten Bojonegoro

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi

Adapun manfaat bagi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri adalah sebagai bahan evaluasi dan masukan bagi pengembangan penulisan dan penelitian karya ilmiah, khususnya yang berkaitan dengan bencana yang ada di Kabupaten Bojonegoro.

2. Bagi Dinas terkait

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah Dinas Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bojonegoro dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil langkah selanjutnya dalam membuat

kebijakan yang berhubungan dengan penanganan bencana yang ada di Kabupaten Bojonegoro.

### 3. Bagi Masyarakat

Adapun masyarakat dapat memperoleh pengetahuan tentang bencana yang ada di Kabupaten Bojonegoro, sehingga bisa mengantisipasi adanya bencana yang akan terjadi dan ikut menjaga lingkungan agar meminimalkan bencana.

