

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa bumi adalah peristiwa alam seperti guncangan dampak suatu pergerakan terjadi pada bagian atas pada permukaan bumi mengakibatkan suatu pelepasan energy pada bumi secara mendadak. Pelepasan suatu energi secara tiba datang akan menimbulkan suatu gelombang seismik yang akan menghambat sesuatu pada permukaan pada bumi, contohnya seperti bangunan, pohon-pohon, serta bahkan bisa mengakibatkan terjadinya korban pada bencana alam. Peristiwa gempa bumi yaitu suatu kejadian pada alam yang tidak bisa diprediksi serta yang akan datang. Masyarakat hanya bisa dapat prediksi daerah yang rawan akan jadinya gempa bumi menurut (Bahri & Mungkin, 2019).

Secara geologis titik kepulauan Indonesia terletak pada posisi penunjukan pergerakan suatu lempeng pada bumi, seperti penunjaman pada Lempeng Samudra Indo-Australia dan Lempeng Benua Eurasia dengan meluaskan asal pada pantai barat Sumatera sampai pantai selatan bagian Jawa terus ke timur sampai Nusa Tenggara menurut (Setiawan et al., 2022). Indonesia termasuk wilayah yang rawan akan terjadinya gempa bumi, sebab memiliki titik lokasi berada pada cincin barat dunia serta memiliki pegunungan berapi yang masih aktif pada darat dilaut menurut (Bahri & Mungkin, 2019).

Indonesia terdapat badan yang melaksanakan kewajiban tugas dari pemerintahan dan harus memiliki rasa tanggung jawab pada bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika (BMKG). Geriatan untuk memperingati suatu bencana alam adalah teguran yang pada semua masyarakat tentang suatu peristiwa alam yang akan segera terjadi dan serentak melalui berbagai informasi atau media sosial menurut (Kirana et al., 2019).

Indonesia merupakan negara yang memiliki titik rawan dilanda terjadinya bencana gempa bumi karena berada diposisi pada pertemuan ketiga lempeng utama pada dunia seperti Eurasia, Indoaustralia serta Pasifik dan dilalui barisan gunung yang masih aktif atau ring of fire. Membuatan *Automatic Tsunami Early Warning Tersinkronisasi BMKG* serta pengeras suara kawasan dengan Ibadah tujuan menjadi

suatu alat penyimpanan dengan potensi bahaya tsunami secara cepat dan otomatis ke rakyat menurut (Atika, Raditya, & Marjiant0, 2019).

Masyarakat rawan bencana antara lain karena ketidaktahuan masyarakat terhadap peraturan kesiapsiagaan gempa daerah dan jika terjadi gempa belum ada pedoman penanggulangan bencana gempa. Sementara itu, pemerintah belum melakukan banyak upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana karena keterbatasan sumber daya menurut (Arif, 2018). Terdapat beberapa daerah yang sering terjadinya gempa bumi di Indonesia diantaranya, Minahasa peninsula-Sulawesi Utara, Northern Sumatra-Indonesia(Pulau Sumatra-Medan), Sulawesi-Indonesia dan Sumbawa region-Indonesia (Nusa Tenggara Barat).

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan secara tidak langsung ke lapangan, melainkan mengunduh dari *website* Kaggle <https://www.kaggle.com/datasets/kekavig/earthquakes-in-indonesia> diakses pada pukul 16:00 pada tanggal 20 Oktober 2022, berisi data gempa bumi di Indonesia dari tahun 2008-2022.

Salah satu penerapan data mining, adapun beberapa penelitian terkait dengan menggunakan prediksi terhadap topik yang oleh penulis. Berdasarkan penelitian oleh (Somantri & HafSarah Maharrani, 2022). Penelitian tersebut memprediksi besaran gempa merupakan masalah yang belum diketahui dan diantisipasi, sehingga pilihannya terbatas pada memprediksi kejadian masa lalu. Sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang memadai ketika mencoba untuk mendapatkan dan memenangkan kesiapsiagaan bencana gempa, penelitian ini menggunakan regresi algoritma linier dengan model prediksi gempa, langkah penelitian yang dilakukan dalam eksperimen ini meliputi pra-pemrosesan data, penerapan model yang diusulkan, menemukan nilai parameter terbaik dari model menggunakan proses validasi model dan melakukan langkah akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Regression Linear* berbasis seleksi fitur M5-Prime dapat digunakan sebagai model prediksi gempa dengan nilai RMSE terbaik sebesar 0,707. Penelitian yang dilakukan oleh (N. Y. I. Ginting et al., 2020). Gelombang permukaan peringatan dapat diberikan sebelum datangnya gelombang S dan gelombang permukaan yang lebih merusak, tujuannya adalah untuk menghasilkan perkiraan intensitas gempa dengan sinyal dan seismik penggunaan dengan metode

regresi polinomial dan untuk mengetahui daya yang dihasilkan, data yang digunakan adalah sinyal seismik gelombang P. Kemudian metode *Polinomial* melakukan pengujian pada petak uji untuk menghasilkan estimasi magnitudo gempa dengan performansi *MSE (Mean Square Error)* terbaik, diperoleh performansi terbaik dari sistem estimasi magnitudo gempa dengan 11 nilai hasil ekstraksi fitur hasil 70% bagian data 30% menggunakan variabel *regresi polinomial* derajat 2 dan tidak ada normalisasi dengan hasil skor MSE 0,53557. Penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho & Wicaksana, 2019) Ancaman bahaya gempa bumi menyebar ke hampir semua wilayah Indonesia. *Akselerometer smartphone* dapat digunakan untuk mendeteksi parameter seismik di Indonesia memiliki permasalahan terkait kebisingan buatan manusia, bertujuan untuk mendeteksi suatu sinyal dengan percepatan *linear* pada manusia dan sinyal gempa pada *fase* di awal untuk mereduksi noise mengakibatkan aktivitas pada manusia dan sinyal akselerometer *smartphone* dengan menggunakan algoritma SVM yaitu terdapat beberapa langkah yaitu akuisisi pada data, pengolahan data, segmentasi data, ekstraksi pada fitur dan klasifikasi. Diklasifikasikan dengan benar menggunakan *algoritma polinomial* atau Gaussian kernel SVM dan nilai kernel kecil, algoritma dapat menghasilkan nilai akurasi 87,74% hingga 97,94%.

Berdasarkan refensi penelitian yang telah dipaparkan menjelaskan bahwa model prediksi mampu memprediksi kejadian gempa bumi yang sering terjadi naik dan turunnya. Karena itu, penelitian ini memiliki tujuan memprediksi kasus gempa bumi di indonesia menggunakan algoritma *Regression Linear* dan *Polynomial*. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan 2 perhitungan yaitu menggunakan *Microsoft Excel* dan perhitungan manual menggunakan *Python* untuk perhitungan otomatis. Pada permasalahan yang tertera diatas maka penulis akan melakukan penelitian ini dengan judul “Perbandingan Algoritma *Regresi Linear* Dan *Polynomial* Pada Prediksi Kasus Gempa Bumi Di Indonesia “

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

1. Bagaimana perbandingan algoritma *Regression Linear* dan *Polynomial* pada data kasus gempa bumi?
2. Bagaimana mengevaluasi kinerja algoritma *Regression Linear* dan *Polynomial* dalam memprediksi kasus gempa bumi?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui perbandingan algoritma *Regression Linear* dan *Polynomial* pada data kasus gempa bumi.
2. Mengetahui kinerja dari algoritma *Regression Linear* dan *Polynomial* dalam memprediksi kasus gempa bumi.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat penelitian sebagai berikut.

1. Manfaat Bagi Akademisi
Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Bagi Praktisi
Hasil penelitian ini, diharapkan dapat digunakan untuk perbandingan data kasus gempa bumi yang akan terjadi.



