**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian adalah tahapan yang dilakukan dalam menentukan pengerjaan dan penyelesaian terhadapa suatu masalah yang akan dilakukan, setiap tahap dapat bergantung pada tahapan yang dilakukan sebelumnya, sehingga dalam pelaksanaan tahap-tahapnya perlu dilakukan dengan cermat dan tepat. Tahapan dalam metode penelitian dapat di lihat pada gambar 3.1 Jenis Penelitian

Mulai

Studi Pustaka

Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pengumpulan Data

Pengolahan Data

Analisis Hasil

Kesimpulan dan Rekomendasi

Selesai

Kajian Induktif

Kajian Deduktif

Gambar 3. 1 Diagram Alir Kerangka Penelitian

1. **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah penelitian kuantitatif untuk mencari waktu terjadinya gempa bumi di Indonesia berdasarkan data-data waktu yang telah didapatkan dari website BMKG secara online.

1. **Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan agar penulis memperoleh masukan tentang permasalahan yang akan di teliti serta lebih mengetahui objek penelitian. Teori –teori dan hasil penelitian yang telah ada dan memiliki relevansi dengan masalah yang diteliti, dijadikan landasan sebagai kerangka berfikir bagi penyelesaian tahap- tahap penelitian dari awal sampai tahap penulisan laporan. Studi pustaka dilakukan dengan cara :

1. Studi literatur dan membaca laporan penelitian yang sudah ada serta mencari informasi dari internet yang berhubungan dengan masalahyang akan dipecahkan dalam penelitian .
2. Mempelajari catatan yang ada dan berhubungan dengan masalah penelitian.
3. Berdiskusi dengan pihak–pihak terkait dan berkompeten dengan permasalahan dalam penelitian .
4. **Studi Literatur**

Studi literatur merupakan langkah yang dilakukan untuk mengetahui cara- cara pengerjaan dan penyelesaian masalah yang sudah ditentukan berdasarkan teori-teori yang sudah ada dibuku ataupun jurnal. Teori-teori dan hasil penelitian yang telah ada dan memiliki relevansi dengan masalah yang diteliti, dijadikan landasan teori sebagai kerangka berfikir bagi penyelesaian tahap-tahap penelitian dari awal sampai pada tahap penulisan laporan.

1. **Idensifikasi Masalah**

Idensifikasi masalah merupakan tahapan untuk menganalisa masalah yang digunakan berdasrkan gejala–gejala yang terjadi dan gejala-gejala ini ditentukan apa dapat diangkat untuk dijadikan masalah pada perumusan masalah yang ditemui diidentifikasi untuk selajutnya akan dicari penyelesaiannya. Gejala yang timbul adalah data-data perekaman waktu yang dilakukan oleh BMKG dapat dianalisis menjadi data yang memberikan informasi. Berdasrkan gejala ini maka dirumuskan permasalahan untuk mencari solusi dari data-data waktu terjadinya gempa bumi untuk dijadikan prediksi terjadinya gempa bumi berikutnya.

1. **Objek Penelitian**

Objek yang diteliti adalah data waktu yang dimiliki oleh BMKG dan dapat diakses secara online. Pada penelitian ini di fokuskan pada data-data waktu gempa bumi yang telah terekam oleh BMKG di wilayah Indonesia, dengan ciri gempa bumi yang dapat dirasakan.

1. **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan pengamatan langsung dan melalui wawancara . pada dasarnya sumber data dibagi dalam dua jenis, yaitu :

a. Data primer

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mendownload dari situs BMKG semua parameter yang berhubungan dengan perekaman data gempa bumi.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung diamati peneliti. Data ini diperoleh dari jurnal ilmiah sebagai landasan dasar penelitian.

1. **Cara Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang diperlukan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Teknik pengambilan data waktu terjadinya gempa bumi dari situs BMKG dari tahun 2008-2017.
2. Teknik kepustakaan, yaitu dengan dengan membaca buku –buku dan jurnal penelitian yang berkaitan dengan peramalan waktu terjadinya gempa bumi.

**3.7 Pengolahan Data**

Setelah data yang diperlukan terkumpul, maka data diolah berdasarkan urutan waktu terjadinya gempa bumi, kemudian menghitung selisih tiap terjadinya gempa, sehingga data selisih waktu membentuk konsep antrian.

1. **Pengujian Distribusi Waktu antar kedatangan gempa bumi**

Pada software MINITAB, prosedur pengujian distribusi *identification*. Teknik pengujian distibusi yang ada dalam *software* ini adalah uji Anderson Darling (AD) sebagai uji Normalitas dengan hipotesis statistik:

H0 : Distribusi data sesuai dengan distribusi yang diuji

H1 : Distribusi data tidak sesuai dengan distribusi yang diuji

Pengujian distribusi data dengan tingkat kesalahan (α) sebesar 0,05 akan memberikan keputusan bahwa distribusi yang diuji cocok dengan distribusi data, apabila p-value yang terhitung bernilai lebih besar dari 0,05.

Hasil uji kecocokan model yang dilakukan dengan uji Anderson Darling (AD), keseluruhan disitrbusi memiliki p-value jika kurang dari 0,05, artinya keseluruhan distribusi tidak normal, berarti Ho ditolak. Jika disitrbusi memiliki p-value lebih dari 0,05, artinya keseluruhan distribusi normal. Kita akan uji normalitas supaya meyakinkan dengan menggunakan minitab. Jika dari nilai Anderson Darling (AD) semakin besar maka menunjukan bahwa semakin besar variasi sampel berdistribusi tidak Normal, dan sebaliknya semakin kecil nilai Anderson Darling, semakin kecil variasi sampel.

Pada distribusi Weibull dari uji statistik akan diperoleh parameter α dan β, dimana α>0 dan β>0, maka bentuk distibusi peluangnya (Probabilitas) dapat ditemukan. Jika β=1 maka distribusi weibull menjadi distribusi eksponensial. Akan tetapi jika β>1 maka kurvanya mirip lonceng dan menyerupai kurva normal tetapi agak mencong. Ciri khusus dari distribusi ini adalah adanya parameter skala (α) parameter bentuk (β). Parameter skala (*scale parameter*) adalah jenis khusus dari parameter numerik yang menunjukkan besarnya distribusi data. Semakin besar nilai parameter skala maka distribusi data akan semakin menyebar dan sebaliknya. Sedangkan parameter bentuk (*shape parameter*) adalah jenis khusus dari parameter numerik yang menunjukkan bentuk dari kurva.