

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Bencana alam tidak bisa dicegah, gempa bumi sebagai contoh bencana alam. Gempa bumi adalah sebuah bencana yang terjadi apabila 2 lempeng bumi saling bertemu. Tanah yang bergetar dan terjadi secara tiba-tiba, seringkali getaran ini terjadi sangat keras sehingga menyebabkan kerusakan dan erupsi gunung berapi. Lokasi tempat bertemunya lempeng bumi ini disebut *hypocenter* apabila berada dibawah permukaan bumi disebut *epicenter* apabila berada di permukaan bumi.

Banyak ilmuwan mempelajari tentang gempa bumi ini, termasuk bagaimana cara mendeteksi, mengukur besar dan episentrum suatu gempa bumi. Ilmuwan dari Cina pada tahun 132 AD menemukan sebuah seismoskop yang merupakan asal mula terciptanya seismograf pada jaman modern saat ini. Skala Rossi-Farel pertama kali dipakai untuk mengukur kekuatan suatu gempa bumi yang terjadi, Mercalli dengan skala mercallinya. Lalu yang dipakai sampai saat ini yaitu skala richter oleh Charles F. Richter. Untuk mengukur episentrum suatu gempa terdapat 2 cara, yaitu dengan metode episentral dan hemoseista.

Metode numerik terkenal dapat memecahkan masalah numerik dengan menyelesaikan persamaan kontinu dengan mengubahnya ke diskrit. Lalu, bagaimana mencari suatu pusat gempa menggunakan metode numerik?. Dengan metode numerik, pusat gempa dapat diketahui lokasinya lebih mudah dan menghasilkan presisi yang tinggi. Dengan penelitian ini, diperkenalkan metode Newton yang dikenal sebagai metode yang baik untuk mengubah model kontinu ke model diskrit [12] [9]. Penelitian ini akan mendapatkan lokasi *epicenter* dengan presisi berdasarkan data-data gelombang Pg pada data observasi dari gempa bumi yang terjadi di Itali pada 24 Agustus 2016 yang lalu.

1.2 Perumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang ingin diangkat adalah

1. Bagaimana mencari titik pusat gempa (*epicenter*) menggunakan metode Newton?
2. Seberapa besar nilai *error* yang didapatkan dari hasil numerik terhadap data observasi?

3. Bagaimana pengaruh kecepatan rambat gelombang ($v_{min}, v_{max}, v_{avg}$) gempa terhadap hasil dari model numerik?

1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai pada penulisan proposal/TA.

1. Untuk menganalisis titik pusat gempa (*epicenter*) dengan menggunakan metode Newton.
2. Untuk menganalisis nilai error yang didapatkan dari hasil numerik terhadap data eksperimen.
3. Untuk menganalisis pengaruh kecepatan gelombang gempa terhadap presisi ketepatan penentuan titik pusat gempa (*epicenter*).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Data yang dipakai pada penelitian ini adalah data gempa dengan gelombang Pg.
2. Metode yang digunakan adalah metode Newton.
3. Data yang digunakan adalah data gempa yang terjadi di Itali pada 24 Agustus 2016.

1.5 Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- Identifikasi
Masalah Mengidentifikasi masalah yang ingin diselesaikan.
- Perumusan
Masalah Merumuskan masalah menjadi lebih detail.
- Menentukan Metode
Menentukan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- Studi literatur
Melakukan studi literatur tentang metode Newton.
- Mengumpulkan Data
Mengumpulkan data gempa sesuai dengan studi kasus yang dihadapi.
- Mengolah Data
Mengolah data gempa sehingga dapat dihitung menggunakan metode Newton.
- Penulisan Laporan
Mendokumentasikan hasil eksperimen data dengan metode Newton.