

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gunung Anak Krakatau, selanjutnya disebut GAK terletak diantara Pulau Panjang, Sertung dan Rakata, Selat Sunda Provinsi Lampung. GAK hampir setiap tahun, mengalami letusan kecil dengan tipe Strombolian, yaitu berupa erupsi yang mengeluarkan material baru. Aktivitas letusan sesudah longsor besar tetap terjadi dengan frekuensi tinggi, erupsi GAK tidak lagi tipe Strombolian melainkan tipe *Surtseyan*, merupakan aktivitas menyatunya magma dengan air laut. Pada Desember 2018, GAK mengalami rangkaian letusan, peristiwa ini mengakibatkan longsoran tubuh anak Krakatau yang masuk ke laut mengakibatkan tsunami di wilayah pantai Barat Banten dan Selatan Lampung. Sehingga berpengaruh terhadap perubahan tinggi muka laut pada Stasiun Badan Informasi Geospasial (BIG) Serang dan Kota Agung. Hal ini diketahui dari *tide gauge* yang berupa alat pengukur pasut (pasang surut) yang terpasang pada dermaga yang terdapat di kedua Stasiun Badan Informasi Geospasial (BIG) tersebut, dari data yang diperoleh kita dapat mengetahui ketinggian muka air laut pada saat tsunami GAK berlangsung [1].

Kenaikan muka air laut akibat longsor material GAK merupakan salah satu penyebab terjadinya tsunami di Selat Sunda. Tsunami di Indonesia dipicu oleh gempa bumi, dan waktu antara gempa sampai datangnya gelombang tsunami sekitar 30 sampai 60 menit. Dibandingkan dengan tsunami yang dipicu oleh gempa bumi di Samudera Pasifik dan sekitarnya, yang memiliki periode waktu yang relatif lama berkisar antara lebih dari 10 jam antara waktu gempa sampai waktu datangnya gelombang tsunami, tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi di Pasifik. Laut dan sekitarnya memiliki rentang waktu yang relatif singkat berkisar lebih dari 10 jam antara waktu gempa sampai waktu datangnya gelombang tsunami [2].

Data tinggi permukaan air laut (dalam satuan meter) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari sensor yang berada di Stasiun Serang dan Stasiun Kota Agung dengan interval pengambilan data permenit dalam sistem waktu. Data awal

pasang surut pada kedua Stasiun BIG yang akan diolah masih terdapat *noise* dari pengaruh pasang surut harian, dengan kata lain data awal merupakan data superposisi gelombang, yang masih terdapat pengaruh pasut harian. Pengaruh pasut harian dapat dideteksi dengan analisis harmonik. Untuk mendapatkan konstanta harmonik harian, digunakan analisis harmonik. Metode *admiralty* adalah salah satu metode yang paling populer untuk analisis komponen pasang surut. Dan seiring majunya teknologi komputer maka konstanta harmonik pasang surut yang didapatkan akan semakin tepat. Selain itu juga metode kuadrat terkecil dan metode *spectrum* dapat digunakan untuk analisis harmonik pasang surut [3].

Noise dalam data runtun waktu (*time series data*) akan lebih mudah diidentifikasi dengan mengubahnya dalam data spektrum. Pengubahan domain data tersebut dapat memanfaatkan metode *Fast Fourier Transform (FFT)*. Metode ini mengubah bentuk data dari *time series* ke domain frekuensi, output dari data tersebut yaitu berupa sejumlah gelombang sederhana yang mempunyai frekuensi dan amplitudo tertentu, dengan FFT kita dapat memodelkan komponen yang dominan saja sehingga dapat memudahkan mengisolasi *signal* dari *noise*, proses ini dikenal dengan sebutan *filtering* [4].

Metode FFT digunakan untuk mengubah gelombang sinus menjadi beberapa gelombang sinusoidal dengan frekuensi yang berbeda dan memudahkan untuk mengisolasi *noise*. Pada penelitian ini difokuskan pada hasil FFT setelah di *filtering* untuk melihat besar periode dan amplitudo serta mengetahui waktu tiba gelombang tsunami pada stasiun Serang dan Kota Agung. Dimana dengan hasil *filtering* dapat melihat komponen muka air laut tanpa pengaruh pasut harian.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Perkiraan tinggi gelombang tsunami di Stasiun Serang dan Stasiun Kota Agung pada kejadian tsunami di bulan Desember 2018?

2. Kapan waktu tiba gelombang tsunami mencapai daratan Serang dan Kota Agung?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan peneltiain ini adalah:

1. Mengetahui perkiraan tinggi gelombang tsunami di Stasiun Serang dan Stasiun Kota Agung pada kejadian tsunami di bulan Desember 2018.
2. Mengetahui waktu tiba gelombang tsunami mencapai daratan Serang dan Kota Agung.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini data yang digunakan yaitu berupa data ketinggian muka air laut selama periode Desember 2018 yang direkam menggunakan sensor yang berada di Stasiun Badan Informasi Geospasial (BIG) Serang dan Stasiun Badan Informasi Geospasial (BIG) Kota Agung.
2. Menggunakan metode kuadrat terkecil untuk analisa komponen pasut. Parameter pasut yang diamati yaitu M2, S2, K2, N2, K1, O1, P1, M4, MS4.
3. Melakukan proses *filtering* untuk mendapatkan komponen muka air laut tanpa pengaruh pasut harian dengan metode *Fast Fourier Transform* (FFT).
4. Besaran yang diamati ialah periode dan amplitudo dari gelombang tsunami.
5. Parameter yang dianalisis yaitu nilai komponen muka air laut tanpa pasut harian setelah melalui proses *filtering*.
6. Pengolahan data dengan menggunakan Program *Matlab*.
7. Mengetahui waktu tiba gelombang tsunami mencapai Daratan Serang dan Kota Agung.