

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri atas 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang \pm 81.000 km dengan luas wilayah laut teritorial 5,7 juta km² ditambah luas Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) 2,7 juta km². Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki perairan yang sangat luas dan garis pantai terpanjang kedua di dunia, menghasilkan fenomena pasang surut yang sangat menarik untuk dikaji lebih dalam lagi. Pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda-benda langit, terutama matahari dan bulan terhadap massa air laut di bumi. Meskipun massa bulan jauh lebih kecil dari massa matahari, tetapi karena jaraknya terhadap bumi jauh lebih dekat, maka pengaruh gaya tarik bulan terhadap bumi lebih besar daripada pengaruh gaya tarik matahari. Gaya tarik bulan yang mempengaruhi pasang surut adalah 2,2 kali lebih besar daripada gaya tarik matahari.

Pengetahuan mengenai pasang surut sangat berguna untuk berbagai keperluan, mulai dari masalah navigasi, hidrografi sampai ke perencanaan bangunan laut ataupun pantai. Dengan mengetahui kapan pasang dan surut terjadi, masyarakat bisa mempersiapkan diri dengan segala kemungkinan. Dalam melakukan pembangunan bangunan pantai, pasang surut sangat dipertimbangkan. Pada pembangunan pelabuhan atau dermaga, dermaga tersebut harus memiliki elevasi lebih tinggi dari HHWL (*Highest High Water Level*/Air Tinggi Tertinggi) agar ketika pasang tertinggi terjadi, dermaga tersebut tidak terbenam. Pada bidang pelayaran, jalur pelayaran untuk kapal harus lebih rendah dari LLWL (*Lowest Low Water Level*/Air Rendah Terendah) agar ketika surut terendah, kapal masih bisa berlayar (dasar kapal tidak mengenai dasar perairan). Pasang surut mempunyai sifat periodik (berulang-ulang) sehingga pasang surut menjadi dapat diprediksi terlebih dahulu. Data set yang

digunakan adalah data pasang maksimum tahun 2018 karena sering dipakai untuk perencanaan pembangunan diarah pesisir, transportasi perairan dan sebagainya.

Penelitian ini akan melakukan prediksi data pasang surut air laut di Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dimana data pasang surut air laut pada tahun 2018 diperoleh dari BMKG Semarang. Proses prediksi pasang surut air laut menggunakan metode *least squares* (kuadrat kecil). Metode *least squares* merupakan suatu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau prediksi pada masa yang akan datang. Penggunaan metode *least squares* yang paling menentukan adalah kualitas atau keakuratan dari informasi atau data-data yang diperoleh serta waktu atau periode dari data-data tersebut dikumpulkan dalam hal ini adalah pasang surut air laut.

Dari latar belakang masalah diatas akan dibangun prediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dimana sistem ini nantinya memberikan informasi mengenai prediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang menggunakan metode *least squares* dengan judul **"Perancangan Sistem Prediksi Pasang Surut Air Laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang Dengan Metode Least Squares"**.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang dirumuskan adalah bagaimana merancang sistem prediksi pasang surut air laut pada Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan menggunakan metode *least squares* yang dapat digunakan untuk memprediksi pasang surut air laut pada Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar pembahasan yang akan dibahas dalam penelitian ini lebih terarah, maka penulis membatasi masalah meliputi :

1. Prediksi pasang surut air laut menggunakan data pasang surut Pelabuhan Tanjung Mas tahun 2018 diperoleh dari BMKG Semarang.

2. Dataset yang digunakan adalah data pasang maksimum Pelabuhan Tanjung Mas tahun 2018. Penggunaan data pasang maksimum dikarenakan data pasang maksimum merupakan data yang paling sering ditanyakan oleh masyarakat nelayan untuk kapan mulai melaut dan digunakan pihak BMKG untuk memberikan *warning* atau peringatan bahaya rob kepada masyarakat jika pasang terlalu tinggi.
3. Metode yang digunakan untuk perancangan sistem prediksi pasang surut air laut pada Pelabuhan Tanjung Mas Semarang menggunakan metode *least squares* dan aplikasi dibuat dengan menggunakan PHP dan MySQL

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian adalah membuat sistem prediksi pasang surut air laut pada Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan menggunakan metode *least squares* yang dapat digunakan untuk memprediksi pasang surut air laut pada Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari perancangan sistem prediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan metode *least squares* ini adalah dapat digunakan untuk memprediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman tentang penulisan Tugas Akhir ini, maka pembahasan akan dibagi dalam beberapa bab sesuai dengan pokok permasalahannya, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, metode penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang pembahasan atau penjelasan dari teori-teori dalam penelitian yang ada hubungannya dengan pokok permasalahan yang dipilih yang akan dijadikan landasan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Teori-teori tersebut ada yang dikutip dari beberapa literatur.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang desain penerapan dasar teori sebagai pendekatan untuk mendapatkan solusi dalam perancangan sistem prediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan metode *least squares*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi hasil pengujian dari perancangan sistem prediksi pasang surut air laut Pelabuhan Tanjung Mas Semarang dengan metode *least squares*, pengujian perangkat dan dicari sebab musababnya apabila ternyata tidak sejalan atau menyimpang dengan dasar teori yang ada atau hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran pembuatan sistem.