

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum bangunan pantai digunakan sebagai infrastruktur yang berfungsi untuk melindungi pantai. Perlindungan pantai merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya proses perubahan garis pantai yang diakibatkan dari hampasan gelombang laut, pergerakan arus pantai dan pasang surut air laut yang mudah menggerakkan sedimen-sedimen di sekitar garis pantai sehingga terjadilah proses abrasi pantai. Menurut Triatmodjo (1999), abrasi merupakan salah satu fenomena alam yang dapat mengancam kondisi garis pantai mengalami kemunduran secara terus menerus dengan berjalannya waktu. Kejadian abrasi ini tentunya dapat mengancam bangunan-bangunan yang berbatasan langsung dengan air laut, baik bangunan yang difungsikan sebagai penunjang wisata maupun rumah penduduk. Fenomena abrasi ini menggambarkan pengikisan daerah pantai yang terjadi karena pengaruh gelombang dan arus laut secara destruktif yaitu erosi pantai, jika dibiarkan erosi pantai akan terus menerus menggerogoti pantai yang menyebabkan garis pantai semakin menyempit dan apabila tidak diatasi kelamaan daerah-daerah yang permukaannya rendah akan tenggelam (Irwan A, 2019). Salah satunya yaitu pada lokasi penelitian di Pantai Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Wilayah ini mengalami perubahan garis pantai secara cepat beberapa tahun terakhir. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purba, C. A. P., Muskananfolo, M. R., & Febrianto, S. (2019) menyimpulkan perubahan garis pantai di pesisir Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak mengalami proses erosi dan akresi. Luasan erosi terbesar terjadi pada tahun 2005-2010 dengan luasan 107,3174 ha. dan luasan akresi terbesar terjadi pada tahun 2015-2017 dengan luasan 7,2646 ha. Selain itu juga besarnya kenaikan muka air laut yang terjadi pada wilayah ini termasuk tinggi yaitu 8,294 cm/tahun (Utami, W. S., Subardjo, P., & Helmi, M. 2017).

Permasalahan tersebut memerlukan penanganan yang khusus antara lain adalah dengan membuat bangunan pengaman pantai. Macam – macam bangunan pantai antara lain adalah pemecah gelombang (*breakwater*), *groin*, *jetty*, tembok laut

(*seawall*), pengisian pasir (*beach nourishment/beach fill*), tanggul laut (*sea dike*) dan *revetment* (USACE, 2000 dalam Hamid, A dan Danial, M.M. 2016). Pemilihan serta penggunaan bangunan pengaman pantai dipilih berdasarkan tinjauan kondisi oseanografi yaitu tingginya gelombang laut, pergerakan arus serta kondisi pasang surut di wilayah studi. Berdasarkan parameter oseanografi tersebut maka bangunan pantai selanjutnya ditinjau dari segi fungsi dan efisiensinya. Pada umumnya bangunan pantai terbentuk dari material keras seperti beton dan baja kemudian dikombinasikan dengan batuan-batuan, namun hal tersebut memakan biaya yang cukup besar. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui peneliti oleh Sulaiman, D. M., & Larasari, A. A. pada tahun 2017, mahal nya biaya penanganan erosi pantai dapat dilihat dari harga per meter menggunakan material seperti armor dari beton (sekitar Rp.40-50 jt/m). Pemecah Gelombang Ambang Rendah atau disingkat PEGAR merupakan salah satu teknologi baru untuk memecahkan masalah tersebut. PEGAR merupakan bangunan pemecah gelombang ambang rendah dari rangkaian tiang bambu yang dipasang secara vertikal kemudian ditancapkan ke dasar laut dengan lajur terdekat ke pantai dengan panjang bentang kurang lebih 25 m dari pantai. (Sulaiman, D. M., & Larasari, A. A. 2017). Sulaiman, D. M., (2012) dalam Sulaiman, D. M., & Larasari, A. A. (2017) telah melakukan pengujian kelayakan PEGAR sampai dengan perbandingan harga PEGAR dengan bangunan pantai yang terbentuk dari material keras dan menyatakan bahwa PEGAR dinilai ekonomis dari segi harga. Namun, pada penelitian tersebut belum melakukan pengujian terhadap kekuatan struktur PEGAR akibat beban-beban pada struktur itu sendiri serta beban eksternal. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan pengaplikasian PEGAR yang sudah diaplikasikan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat di Pantai Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Pemodelan struktur PEGAR akan dimodelkan menggunakan perangkat lunak SAP2000. Atas dasar tersebut dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengambil judul “Analisis Kekuatan Struktur Pemecah Gelombang Ambang Rendah (PEGAR) Berbahan Karung Geotekstil Rangka Bambu Sebagai Bangunan Pelindung Pantai (Studi Kasus: Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dikemukakan adalah “Bagaimana kekuatan struktur PEGAR terhadap beban-beban pada struktur itu sendiri serta beban eksternal?”

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi masalah yang ada, penulis memberikan batasan – batasan agar pembahasan tidak

1. Desain PEGAR mengacu pada desain yang dikeluarkan oleh BALITBANG.
2. Desain PEGAR yang digunakan adalah PEGAR geobag
3. Tidak memperhitungkan sedimen yang terperangkap pada struktur
4. Tidak memperhitungkan sambungan
5. Gaya yang diperhitungkan pada struktur adalah: beban mati, beban mati tambahan, beban hidup, beban ombak dan beban gempa
6. Gaya analisa struktur dicari dengan menggunakan bantuan *SAP2000*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi total gaya yang bekerja pada struktur PEGAR berdasarkan acuan desain BALITBANG PUPR.
2. Menganalisis kekuatan struktur PEGAR terhadap gaya-gaya yang bekerja sesuai dengan SNI 7973:2013 tentang spesifikasi desain perencanaan kayu.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait kekuatan struktur PEGAR terhadap gaya – gaya yang bekerja berdasarkan desain BALITBANG PUPR.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian maupun perencanaan struktur PEGAR selanjutnya.

1.6 Hipotesa Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dan tujuan penelitian. Penulis memiliki dugaan awal yang didukung dengan adanya penelitian terdahulu serta sudah

diimplementasikan nya struktur PEGAR. Sehingga hipotesa yang dikemukakan pada penelitian ini adalah “Struktur PEGAR mampu menahan beban yang bekerja pada struktur PEGAR”

1.7 Sistematika Penulisan

BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan Gambaran umum wilayah studi. Pengertian PEGAR, dan penelitian terdahulu

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan Lokasi Penelitian, Metode Penelitian, Metode Pengumpulan & Pengolahan Data, Metode Analisis Data, Desain Model PEGAR, Pembebanan PEGAR, Kombinasi Pembebanan , dan Diagram Alir Penelitian

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan Analisis Oseanografis, Pemodelan PEGAR, Beban Struktur, Analisa Struktur, dan Kontrol Perhitungan

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran