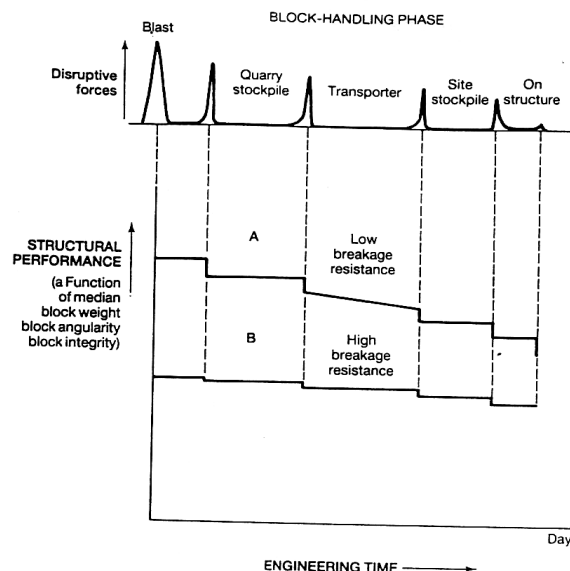


Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini beberapa pantai mengalami abrasi. Pemasangan struktur pemecah gelombang tipe *rubble-mound* merupakan salah satu cara yang umum digunakan untuk mengatasi masalah abrasi. Batu merupakan bahan utama struktur pemecah gelombang tipe *rubble-mound* tersebut. Namun daerah pantai merupakan daerah yang sulit ditemukan batu, sedangkan bahan yang sangat mudah ditemukan di daerah tersebut adalah pasir. Penggunaan kantong pasir merupakan salah satu pilihan dalam mengatasi kesulitan memperoleh batu.

Penerapan kantong pasir sebagai struktur bangunan pantai merupakan hasil pengembangan oleh para praktisi dengan beberapa pertimbangan antara lain kemampuan melaksanakan di lapangan (Restall, *et al.*, 2002), biaya dan kesulitan pengadaan batu (Silvester dan Hsu, 1992; Restall, *et al.*, 2002; Zhu, *et al.*, 2004; Shin dan Oh, 2007), kemudahan dalam pelaksanaan dan pengadaan pasir yang banyak tersedia di lokasi (Zhu, *et al.*, 2004), dapat memanfaatkan bahan yang terdapat di lokasi pekerjaan (Yuwono, 1992). Selain pertimbangan tersebut di atas, secara umum sering terjadi pengurangan ukuran batu pada saat proses pekerjaan (CIRIA CUR., 1991), seperti tampak pada Gambar 1.1. Kondisi ini menyebabkan penggunaan batu sebagai pemecah gelombang menjadi tidak ekonomis.



Gambar 1.1 Skema Pengurangan Berat Batu Pelindung Selama Penanganan (CIRIA, CUR., 1991)

Wisata bahari merupakan salah satu daya tarik utama kegiatan industri pariwisata. Sesuai tinggi nilai ekonomis daerah pantai, maka diperlukan suatu konservasi sumber daya pantai yang berwawasan lingkungan. Oleh sebab itu diperlukan suatu bangunan pelindung pantai namun tidak merusak keindahan pantai terutama pada pantai wisata bahari (Yuwono, dkk., 1997). Sedangkan Black (2001) menyatakan bahwa penggunaan pemecah gelombang tipe *subaerial* atau *seawall* dapat mengganggu pemandangan serta menyulitkan aktifitas masyarakat pantai.

Susunan kantong pasir merupakan susunan material yang mempunyai sifat fleksibel (Hornsey, *et al.*, 2003). Sedangkan Recio (2007) melakukan studi mengenai permeabilitas susunan kantong pasir, hasil studi menunjukkan bahwa permeabilitas susunan kantong pasir relatif kecil. Hal tersebut mengakibatkan *internal flow* di dalam susunan kantong pasir sulit terjadi. Selain sifat tersebut di atas, kantong pasir mempunyai permukaan relatif halus. Kondisi tersebut mengakibatkan pengurangan gaya gesek antara kantong dengan gelombang. Kedua karakter kantong pasir tersebut di atas menyebabkan perbedaan karakteristik transmisi gelombang susunan kantong pasir dibandingkan struktur batuan.

Sesuai penjelasan mengenai karakter susunan kantong pasir, maka pada studi ini dilakukan kajian mengenai karakteristik gelombang transmisi pemecah gelombang susunan kantong pasir. Kajian tersebut dilakukan dengan cara pengujian model fisik 2-D di laboratorium. Hasil pengujian tersebut diharapkan dapat diketahui karakteristik transmisi gelombang susunan kantong pasir dalam peredaman energi gelombang.

1.2 Perumusan Masalah

Pada perencanaan pemecah gelombang perlu dipertimbangkan aspek kondisi lapangan dimana pemecah gelombang akan dibangun, aspek tersebut antara lain material konstruksi yang tersedia, sarana infrastruktur dan kondisi daerah.

Secara geologis, pada umumnya jenis tanah pantai merupakan hasil sedimentasi sungai-sungai yang bermuara di pantai tersebut. Sesuai sifat fisik tanah sedimen, jenis tanah di daerah pantai merupakan tanah pasir sampai lanau (*sandy to silty soils*) sehingga jarang ditemukan sumber material batu pada daerah itu. Sementara itu penambangan batu karang di laut untuk keperluan material bangunan sangat tidak disarankan mengingat keberadaanya yang secara alamiah mampu mengurangi energi gelombang laut dan meningkatkan hasil perikanan laut.

Selain aspek material, daerah gugusan pulau-pulau kecil secara geografis termasuk daerah terpencil yang hanya dapat dijangkau transportasi laut. Sesuai dengan keadaan

tersebut maka perlu dipikirkan suatu struktur pemecah gelombang yang tepat guna, yaitu dapat dilaksanakan di lokasi terpencil dengan memanfaatkan material yang tersedia di tempat tersebut, tanpa mengurangi fungsi sebagai pemecah gelombang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas, diusulkan pemecah gelombang dengan kantong pasir. Pada saat ini penggunaan kantong pasir dalam rekayasa pantai sebagai *submerged artificial reef* untuk *surfing area* pada daerah pariwisata serta *revetment* pada tebing pantai (*on shore*) namun sejauh ini belum secara lengkap dan jelas diperoleh informasi mengenai perilaku hidrolis struktur tersebut dalam menahan gelombang.

Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan kajian yang lebih dalam mengenai karakter transmisi gelombang susunan kantong pasir sebagai struktur pemecah gelombang, sehingga dengan dilakukan studi mengenai kinerja pemecah gelombang kantong pasir tersebut melalui permodelan fisik di laboratorium.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama adalah mendapatkan informasi kinerja pemecah gelombang kantong pasir tipe tenggelam dalam mengurangi energi gelombang yang menghantam suatu lokasi pantai. Bentuk pengurangan energi gelombang antara lain akibat gesekan, gelombang pecah serta refleksi. Pengertian transmisi gelombang adalah sisa energi gelombang setelah melewati/menembus suatu struktur pemecah gelombang. Gelombang transmisi sangat dipengaruhi pada karakteristik gelombang, tipe breakwater dan bentuk geometris struktur breakwater.

Tingkat efektifitas suatu struktur pemecah gelombang dapat ditentukan dari jumlah energi gelombang yang ditransmisikan melewati struktur tersebut, makin kecil pengurangan energi gelombangnya maka koefisien transmisi gelombang makin besar. Perumusan model hubungan koefisien transmisi gelombang diperoleh dengan menganalisa hasil pengukuran gelombang transmisi dan gelombang datang dengan didasarkan pada variabel pengujian yaitu tinggi dan periode gelombang datang, *free board* (tinggi muka air di atas puncak pemecah gelombang), lebar puncak pemecah gelombang serta bentuk dan susunan kantong pasir.

1.4 Kegunaan Penelitian

Dengan penelitian ini akan diperoleh informasi mengenai bentuk perumusan model hubungan koefisien transmisi gelombang sebagai fungsi variabel pengujian yaitu tinggi dan periode gelombang datang, *free board*, lebar puncak pemecah gelombang, serta bentuk dan susunan kantong pasir.