

# KRIB PENGAMANAN PANTAI TANJUNG PASIR, TANGERANG SANGAT EFEKTIF MENGATASI ABRASI PANTAI

Oleh : Sukiyoto, M.Eng

Pengurus Dewan Pimpinan Pusat Perkumpulan Tenaga Ahli Konsultan Indonesia

## ABSTRAK

Pantai Tanjung Pasir khususnya di Kawasan TNI AL, pada saat masih difungsikan sebagai tempat untuk menunjang komunikasi TNI AL terdapat sarana Radar dan Menara Komunikasi sebagai fasilitas komunikasi dan perhubungan TNI AL.

Pada sekitar beberapa tahun sebelum tahun 1990 sudah mulai terjadi proses abrasi pantai yang sangat serius di kawasan ini, sehingga sebageian lahan pantai yang dominan terdiri dari hamparan pasir hilang pada beberapa lokasi dan akhirnya garis pantai mundur mencapai sekitar 10m.

Akibat mundurnya garis pantai ini beberapa perumahan TNI AL rusak berat/ambruk dan pondasi Menara Komunikasi TNI AL sudah terendam air laut pada waktu air pasang.

Kondisi ini segera diketahui oleh Departemen Pekerjaan Umum, dan melalui Unit Kerja Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa barat dan DKI Jakarta di lingkungan Direktorat Jenderal Pengairan mulai ditangani untuk mengatasi abrasi tersebut.

Karakteristik abrasi pantai Tanjung pasir khususnya di Kawasan TNI AL adalah terjadi setiap musim angin barat dan menimbulkan gelombang besar yang membuat hilangnya hamparan pasir dan iidentifikasi material hasil abrasi bergerak kearah timur.

Sesuai dengan karakteristik abrasi tersebut, Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa Barat dan DKI Jakarta melakukan penelitian dan perencanaan dan akhirnya dipilih bangunan Krib (Groin) untuk melindungi kawasan pantai tersebut dari ancaman abrasi gelombang laut.

Pada saat ini Penulis adalah Pengurus Dewan Pimpinan Pusat Perkumpulan Tenaga Ahli Konsultan Indonesia dan juga dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Mpu Tantular melakukan peninjauan lapangan dan melakukan analisis tentang manfaat bangunan Krib ini.

Betul-betul dapat berfungsi dengan baik yaitu mengembalikan garis pantai dan dapat mengatasi abrasi di Kawasan TNI - AL dan lingkungan permukiman masyarakat dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI).

Akhirnya kawasan TNI AL ini difungsikan sebagai kawasan wisata lokal oleh TNI AL karena tidak dipergunakan lagi sebagai tempat fasilitas komunikasi TNI AL yang secara umum setiap hari libur banyak dikunjungi masyarakat. dan pada bagian lokasi lainnya yaitu lingkungan permukiman masyarakat serta Tempat Pelelangan Ikan (TPI) aman dari abrasi pantai.

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Lokasi Penelitian**

Kawasan Kompleks Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL) berada di daerah Pantai Tanjung Pasir, Kecamatan Teluk Naga Kabupaten Tangerang Provinsi Banten.

Kompleks TNI AL ini dulu pernah dipakai sebagai tempat untuk Pelatihan Pendaratan Marinir dari laut Jawa dengan berenang atau penyelaman sehingga pada kawasan kompleks ini diberi fasilitas komunikasi yang memerlukan prasarana menara radar dan atau telekomunikasi.

Pada saat mulai terjadi abrasi pada sekitar beberapa tahun sebelum 1990 kompleks ini sudah dialih difungsikan sebagai tempat wisata dan kadang-kadang dipakai masyarakat untuk menyeberang ke Kepulauan Seribu untuk berekreasi dari masyarakat Tangerang Banten, namun tetap dalam penguasaan TNI AL sampai dengan sekarang.

Lokasi penanganan abrasi pantai di Kompleks TNI AL Tanjung Pasir ini perlu dilakukan penelitian karena perlu dipelajari manfaat dari pola penanganan yang sudah dikerjakan oleh Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa Barat dan DKI Jakarta Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum.

### **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian yang dilakukan oleh Dosen Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mpu Tantular ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan atau manfaat penanganan masalah abrasi pantai dengan pemilihan jenis konstruksi Krib (Groyn) di lokasi ini.

Adapun tujuannya adalah agar dapat memberikan peluang kepada dosen program studi teknik sipil untuk melakukan kegiatan penelitian aplikasi teknologi terpakai khususnya teknologi pantai (coastal engineering) yang masih relatif belum banyak dikuasai dan diaplikasikan oleh para praktisi teknis di Indonesia.

Tujuan lainnya adalah untuk meningkatkan wawasan dan penguasaan aplikasi teknologi pantai bagi dosen program studi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi dosen program studi teknik sipil yang mungkin nanti berguna untuk pengembangan dan pembangunan kawasan pesisir atau pantai mengingat Indonesia adalah Negara Kepulauan yang terbesar di dunia.

Sehingga pada saatnya nanti diharapkan akan berguna untuk melakukan perubahan orientasi peminatan program studi yang banyak memerlukan kompetensi dasar prasarana bidang transportasi laut dan fasilitas pengembangan dan konservasi pantai.

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian untuk mengetahui konsep dasar dasar pemikiran penanganan abrasi pantai di Kompleks TNI AL Tanjung Pasir, dan fungsi serta manfaat bangunan Krib (Groyne) dengan metode deskriptif kualitatif melalui tahapan penelitian sebagai berikut :

- 1) Tim peneliti pertama-tama mempelajari referensi tentang teknologi pantai, beberapa kasus yang pernah terjadi sebagai bekal pengetahuan dasar tentang aplikasi teknik pantai; Tim Peneliti melakukan kunjungan ke lapangan dengan memperhatikan jenis konstruksi Krib yang telah dibangun dan mengidentifikasi latar belakang pemilihan konstruksi tersebut;
- 2) Mempelajari tentang manfaat Krib terhadap permasalahan abrasi pantai, manfaat yang telah dapat dicapai serta pengaruhnya terhadap konservasi pantai Tanjung Pasir;
- 3) Mengidentifikasi dan membuat analisis umum manfaat pembangunan Krib dan pengaruhnya terhadap minat wisata lokal ke kawasan pantai Tanjung Pasir.
- 4) Membuat laporan hasil penelitian kepada Ketua Program Studi dan Struktural Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Mpu Tantular.

## **III. KARAKTERISTIK ABRASI PANTAI TANJUNG PASIR**

### **3.1 Penyebab Abrasi**

Secara umum abrasi pantai di Tanjung Pasir khususnya di Kawasan Kompleks TNI AL adalah karena adanya arus gelombang laut yang besar. Namun demikian tidak sepanjang tahun menyebabkan abrasi dan kerusakan pantai. Karakteristik arus gelombang laut yang paling besar adalah pada musim angin barat yaitu pada sekitar bulan Desember dimana karena angin laut cukup kencang ke arah daratan menimbulkan tinggi gelombang yang besar, dan dibarengi dengan air pasang, maka pada saat kondisi ini material atau lahan di sepanjang pantai kawasan ini rusak atau hancur dan pada air laut surut material hasil kerusakan pantai ini hilang terbawa arus laut.

### **3.2 Abrasi Pantai di Kawasan Kompleks TNI AL Tanjung Pasir**

Aabrasi pantai di Kawasan Kompleks TNI AL Tanjung Pasir ini adalah datangnya setiap musim angin barat yaitu pada sekitar bulan Desember pada setiap tahunnya karena pada saat datangnya angin barat ini kondisi cuaca dan gelombang laut relatif besar dan sebagian masyarakat nelayan setempat tidak bisa melaut mencari ikan.

Pada kondisi air laut pasang, arus gelombang laut yang besar tersebut saat menghantam daratan atau pantai menimbulkan tekanan air yang besar dan berpotensi merusak daratan pantai baik berupa bangunan apalagi bila berupa tanah lahan pantai yang berpasir cepat sekali rusak dan hilang terbawa arus laut saat air laut mulai surut.

Secara umum secara berkala ada gerakan material hasil abrasi pantai yang sebagian besar terdiri dari pasir pantai ini bergerak ke arah timur sehingga pantai di Kompleks TNI AL ini semakin mundur atau semakin habis pada setiap tahunnya dan bahkan dalam beberapa tahun dapat mencapai lebih dari 10m.

### **3.3 Kerusakan Akibat Abrasi**

Pada tahun 1990 hasil penelitian dan inventarisasi oleh Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa Barat dan DKI Jakarta dapat diinformasikan kerusakan pantai di Kompleks TNI AL sebagai berikut :

- 1) Bangunan Dermaga dan Tembok Laut milik TNI AL sebagian hancur akibat tekanan arus dan gelombang laut pada musim angin barat;
- 2) Lahan pantai yang berupa hamparan pasir hilang dan garis pantai mundur sampai sekitar lebih dari 10m selama beberapa tahun sehingga lahan yang menarik para wisatawan lokal ini terancam habis dan tidak bisa lagi dimanfaatkan sebagai tempat wisata;
- 3) Disamping itu arus dan gelombang laut juga merusak pagar pembatas kompleks dan 2 (dua) rumah kompleks TNI AL;
- 4) Akibat mundurnya garis pantai ini, air laut sudah mencapai pondasi bangunan Menara Telekomunikasi TNI AL dan diprediksi setiap angin barat akan terus merusak lahan kawasan ini yang dapat merusak infrastruktur penting pada saat itu.

### **3.4 Dampak Kerusakan Lahan Pantai**

Kerusakan lahan pantai di Kompleks TNI AL Tanjung Pasir ini berdampak negatif terhadap fasilitas kepariwisataan di pantai Tanjung Pasir karena berkurangnya hamparan lahan berpasir, akan semakin terbatasnya lahan untuk fasilitas bermain, parkir kendaraan bermotor meskipun kawasan ini belum dikelola secara profesional untuk wisata pantai.

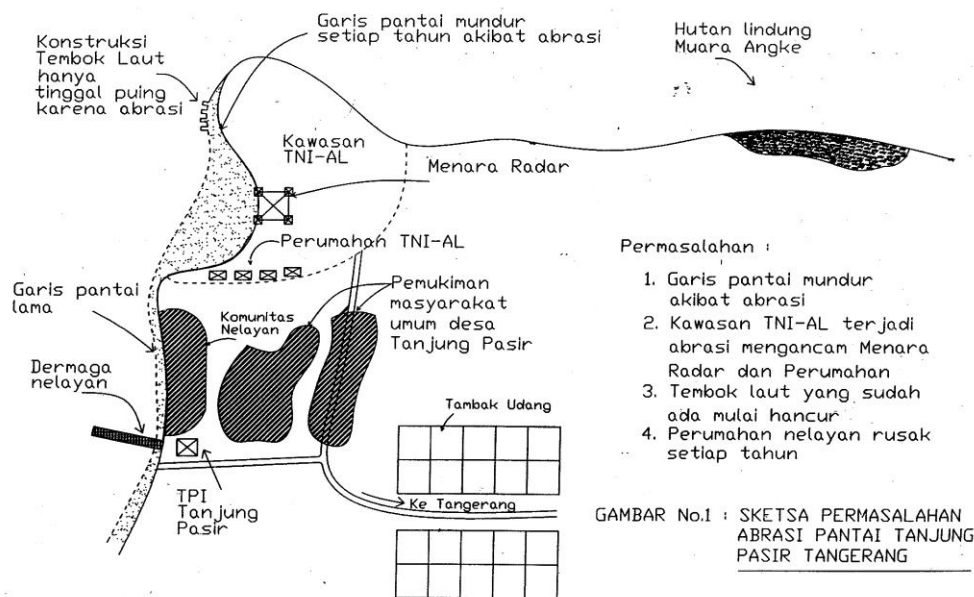
## **IV . PENANGANAN MASALAH ABRASI**

### **4.1 Dasar pemilihan bangunan pengamanan pantai**

Alasan mendasar pemilihan jenis konstruksi untuk menangani abrasi pantai di Kawasan Kompleks TNI AL Tanjung Pasir adalah dengan pertimbangan teknis sebagai berikut :

- 1) Gerakan material hasil abrasi pantai secara umum dapat diidentifikasi hampir sejajar pantai mengarah ke timur;
- 2) Rusaknya dan hilangnya material lahan pantai/pesisir sangat relatif cepat hanya dalam beberapa tahun garis pantai mundur sekitar 10m;

- 3) Untuk mengatasi rusaknya dan hilangnya lahan pantai dan gerakan sedimen hasil abrasi sejajar pantai secara teknis lebih tepat dengan dibangun penahan gerakan sedimen sejajar pantai dengan Krib (Groyne);
- 4) Mengingat panjang garis pantai yang rusak di kawasan ini relatif panjang, maka didisain lebih dari 1 (satu) Krib yaitu 3 (tiga) Krib dengan dimensi paling panjang dibagian ujung timur dengan maksud agar sedimen hasil abrasi dari bagian barat dapat mengendap dan ditampung terlokalisir diantara Krib.

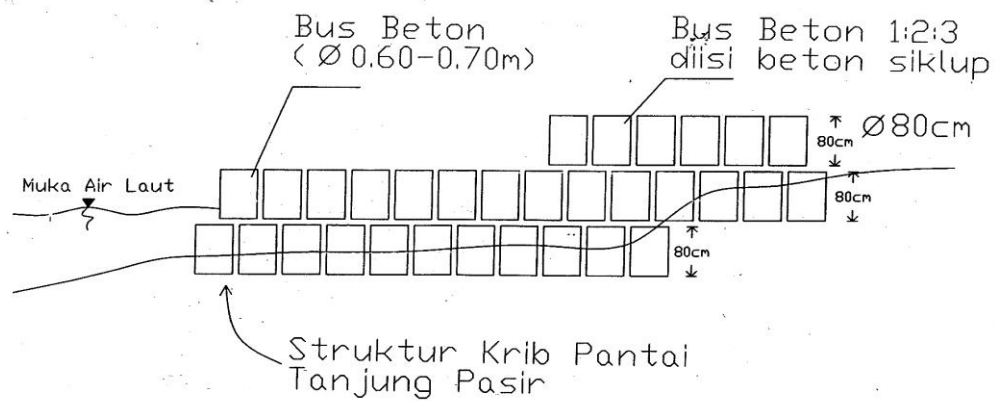
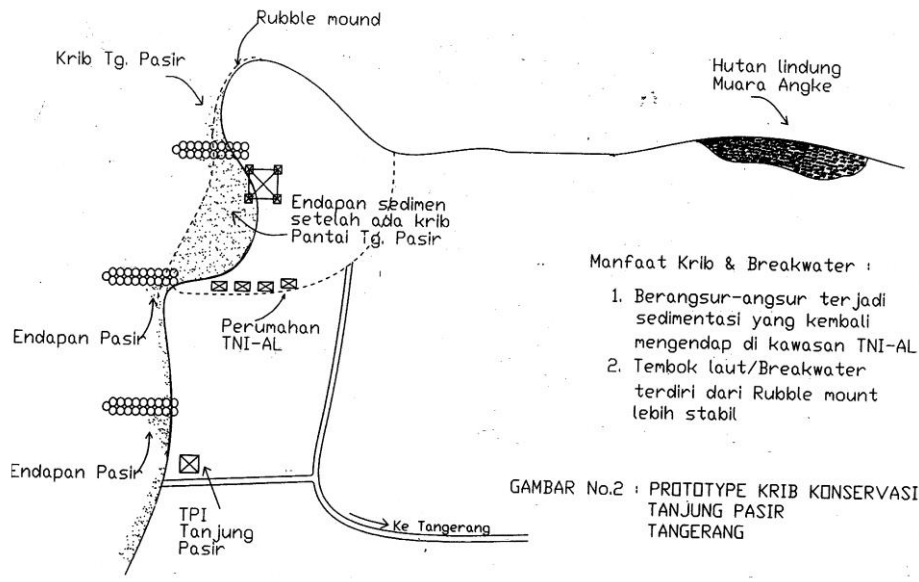


## 4.2 Krib pengaman pantai Tanjung Pasir

Data teknis Konstruksi Krib untuk menangani abrasi pantai di Kawasan Kompleks TNI AL Tanjung Pasir dapat disampaikan sebagaiberikut :

- 1) Geometri Krib No. 1 pada ujung barat dengan panjang sekitar 20m, Krib No.2 (bagian tengah) dengan panjang sekitar 30m dan Krib No.3 pada ujung timur dengan panjang sekitar 50m dan lebih masuk ke bekas daratan yang telah hilang akibat abrasi pantai;
- 2) Krib dibuat dari bus beton dan bagian dalam diisi dengan beton cyclope disusun berlapis sedemikian rupa sehingga konstruksi menjadi stabil dank arena cukupberat sehingga dapat menahan tekanan arus gelombang laut meskipun pada musim angin barat gelombang laut sangat besar;
- 3) Mempertimbangkan bahwa pada lahan pantai ini tidak dapat menggali tanah dengan mudah, maka tanah dasar pondasi diperkuat dengan cerucuk bamboo dengan diameter sekitar 6cm dan dipancang sampai dengan tanah keras dengan jarak 0,5m;

- 4) Beton cyclope yang sudah berumur lebih dari 19 tahun (Krib dibangun pada tahun 1990) sudah mulai aus pada bagian permukaannya namun masih cukup kuat;
- 5) Beton cyclope yang sudah mulai aus ini sudah perlu pemeliharaan agar tidak berlanjut menimbulkan kerusakan konstruksi Krib;
- 6) Secara umum bangunan Krib di kawasan pantai Tanjung pasir masih kokoh.



Gambar No. 3 : Sketsa Prototype Krib Pantai Tanjung Pasir

#### **4.3 Manfaat Krib untuk mengatasi abrasi pantai Tanjung Pasir**

Secara teknis manfaat bangunan Krib di ini dapat disampaikan sebagai berikut :

- 1) Bangunan Krib untuk mengatasi abrasi ini dapat melokalisir material pasir atau tanah berkumpul disisi barat Krib dan atau diantara 3 (tiga) Krib yang dibangun sehingga dalam waktu yang relative singkat yaitu dalam beberapa tahun lahan pantai di kawasan Kompleks TNI AL timbul kembali atau maju lagi sehingga lahan pantai menjadi lebih luas;
- 2) Kawasan Kompleks TNI AL Tanjung Pasir menjadi aman dari ancaman abrasi pantai yang disebabkan oleh adanya gelombang besar pada musim angin barat.

Dengan dapatnya diatasi masalah abrasi pantai di kawasan ini, maka menimbulkan manfaat positif terhadap masyarakat pada umumnya yang antara lain dapat disampaikan sebagai berikut :

- 1) Kawasan ini dapat dimanfaatkan lagi oleh Pengelola Kompleks TNI AL untuk tempat rekreasi masyarakat Kabupaten/Kota Tangerang pada umumnya;
- 2) Masyarakat terutama generasi muda, pelajar dapat memanfaatkan pantai ini sebagai alternative tempat rekreasi yang relative cukup murah;
- 3) Manfaat lainnya pada musim liburan sekolah dipenuhi pelajar sehingga banyak pedagang asongan (minuman dan snack) dapat berjualan ditempat rekreasi ini serta ada beberapa restaurant sea food terdekat dapat menawarkan produksi di lokasi pantai Tanjung Pasir;
- 4) Dampak positif lainnya adalah sudah adanya Pengembang (Property) yang sudah membangun Resort dan Restaurant sebelum masuk kawasan ini dan sekitar 1,5 km dari Pantai Tanjung Pasir sudah banyak berdiri restaurant seafood.

Berdasarkan uraian tersebut maka dengan mulai dapat dikelolanya Kompleks TNI AL sebagai tempat rekreasi tampaknya juga menimbulkan dampak positif terhadap perekonomian setempat.

#### **V. KESIMPULAN**

- 1) Beberapa tahun sebelum tahun 1990 sudah mulai terjadi proses abrasi pantai yang sangat serius di kawasan ini, sehingga sebagian lahan pantai yang terdiri dari hamparan pasir rusak karena abrasi dan akhirnya garis pantai mundur mencapai sekitar 10m.
- 2) Abrasi pantai ini merusak beberapa perumahan di Kawasan Kompleks TNI AL dan pondasi Menara Komunikasi TNI AL sudah terendam air laut pada waktu air laut pasang.
- 3) Kerusakan pantai ini segera diketahui oleh Departemen Pekerjaan Umum, dan melalui Unit Kerja Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa barat dan DKI Jakarta di lingkungan Direktorat Jenderal Pengairan mulai ditangani untuk mengatasi abrasi tersebut.

- 4) Karakteristik abrasi pantai Tanjung pasir khususnya di Kawasan TNI AL adalah terjadi setiap musim angin barat pada saat gelombang besar yang merusakkan hamparan pasir dan diidentifikasi material hasil abrasi bergerak kearah timur.
- 5) Sesuai dengan karakteristik abrasi tersebut, Proyek Pengamanan Daerah Pantai Jawa Barat dan DKI Jakarta melakukan penelitian dan perencanaan dan akhirnya dipilih bangunan Krib (Groyne) untuk melindungi kawasan pantai tersebut dari masalah abrasi gelombang laut.
- 6) Pada saat Tim Peneliti yaitu dosen program studi teknik sipil dan mahasiswa melakukan peninjauan lapangan, dan melakukan analisis tentang manfaat bangunan Krib ini, betul-betul dapat berfungsi dengan baik yaitu mengembalikan garis pantai dan dapat mengatasi abrasi yang disebabkan arus gelombang laut.
- 7) Akhirnya kawasan ini dapat difungsikan lagi sebagai tempat rekreasi karena tidak dipergunakan lagi sebagai tempat fasilitas komunikasi TNI AL dan pada setiap hari libur banyak dikunjungi masyarakat terutama komunitas pemuda, remaja dan pelajar dari wilayah Kabupaten/Kota Tangerang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- 1) Kristian W. Pilarczyk, Rijkswaterstaat, Delft, Coastal Protection, Proceeding of the Short Course on Coastal Protection Delft University of Hydrology, 30 June-1 July 1990.
- 2) Shore Protection Manual (SPM), United State of America.
- 3) Bambang Triatmodjo, Teknik Pantai, Beta Offset, 1999.
- 4) Soedjono Kramabrata, Perencanaan Pelabuhan, Ganeca Exact Bandung, 1985
- 5) Kiyoshi Horokawa, Professor of Civil Engineering, University of Tokyo, Coastal Engineering An Introduction to Ocean Engineering.