

pergerakan barang, sehingga desain dan tata letaknya harus mendukung kelancaran operasional dermaga.

2.2 Tipe Dermaga

2.2.1 *Wharf* (Quay)

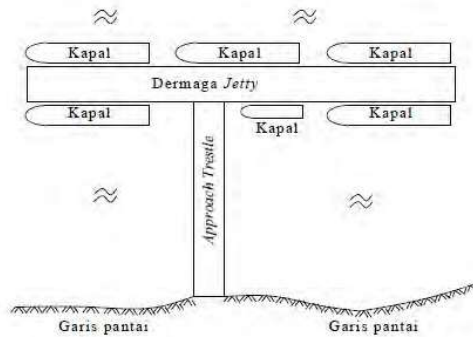
Wharf merupakan jenis pelabuhan yang dapat dibangun secara paralel dan horizontal dengan pantai. Berbeda dengan dermaga jetty yang cenderung meke laut, *Wharf* tidak memiliki struktur yang menjorok secara signifikan. Dermaga berbentuk memanjang ini biasanya dibangun apabila pelabuhan mengalami kedalaman yang relatif merata dan sejajar dengan garis pantai. Bentuk dermaga memanjang ini bisa digunakan pada pelabuhan barang, dimana dibutuhkan suatu lapangan terbuka guna kelancaran dalam melayani penanganan pergerakan barang.



Gambar 2.2 Dermaga Tipe Wharf

2.2.2 Jetty (Pier)

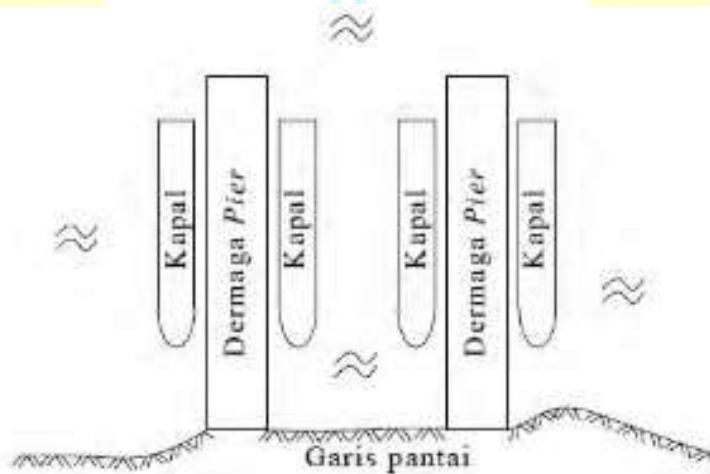
Jetty adalah tipe pelabuhan yang dirancang menjulur ke laut dengan panjang tertentu, dan memiliki dermaga yang dapat digunakan untuk menampung lebih banyak kapal. Pembangunan jetty dilakukan ketika garis kedalaman yang terletak jauh dari pantai dan proses pengerukan kolam pelabuhan. dalam tidak diinginkan, demi menjaga stabilitas lingkungan. Dermaga jetty ini dihubungkan dengan jembatan yang menghubungkan dermaga dengan garis pantai, berfungsi sebagai akses untuk kelancaran lalu lintas



Gambar 2.3 Dermaga Tipe Jetty

2.2.3 Pier

Pier adalah jenis dermaga yang dibangun dengan garis pantai yang membentuk sudut, dengan bentukan seperti jari. Dermaga ini memungkinkan kapal untuk ditambatkan di kedua sisinya, sehingga dapat menampung lebih banyak kapal dalam satu unit panjang pantai. Pembangunan pier biasanya dilakukan ketika garis kedalaman terbesar menjulur ke laut dan memiliki kontur yang tidak teratur. Dermaga ini dirancang khusus untuk melayani kapal-kapal yang mengangkut muatan umum.



Gambar 2.4 Dermaga Tipe pier

2.3 Fasilitas Tambahan

Fasilitas tambahan menjadi hal yang diperhatikan dalam merencanakan sebuah dermaga, sebagai berikut:

1. Dalam melindungi gangguan pada gelombang di kawasan perairan pelabuhan menggunakan pemecah gelombang.
2. Petunjuk arah masuk dan keluar kapal dari pelabuhan diperlukan alur pelayaran.
3. Proses *loading* dan *unloading* muatan, kegiatan manuver, dan kegiatan lainnya membutuhkan kolam pelabuhan.
4. Gudang berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan sementara bagi barang yang akan dimuat ke kapal atau yang baru saja dibongkar. Keberadaan gudang sangat penting dalam rantai logistik pelabuhan, karena memungkinkan pengelolaan barang yang lebih terorganisir sebelum didistribusikan lebih lanjut. Selain itu, desain dan kapasitas gudang harus disesuaikan dengan jenis serta volume barang yang ditangani agar operasional pelabuhan tetap efisien dan berjalan lancar..

2.4 Identifikasi Tipe Dermaga

Pemilihan tipe dermaga harus mempertimbangkan beberapa tinjauan, antara lain:

2.4.1 Pengamatan Topografi

Tinjauan ini merupakan aspek penting yang berkaitan dengan tekstur permukaan bumi, baik di darat maupun di laut, yang berpengaruh pada keselamatan dan biaya. Tinjauan topografi dapat memengaruhi pemilihan jenis dermaga yang akan digunakan. Berdasarkan analisis tinjauan topografi dalam proyek ini, pilihan yang paling sesuai adalah menggunakan dermaga *Wharf*.

2.4.2 Jenis Kapal

Dalam perencanaan dermaga pemilihan ukuran kapal yang bertambah dan berlabuh di dermaga sebagai tolak ukur dalam perencanaan dermaga yang wajib diperhatikan. *Loading* atau *unloading* barang dan penumpang merupakan kegiatan dermaga yang berdampak untuk perencanaan tipe dermaga. Terdapat perbedaan dermaga untuk kapal tanker atau kapal minyak dengan konstruksi yang lebih ringan dibandingkan dengan dermaga untuk *loading* atau *unloading* barang, yang umumnya memiliki konstruksi yang lebih berat. Hal ini disebabkan oleh perbedaan

jenis dan berat barang yang diangkut, di mana setiap jenis barang memiliki karakteristik berat yang berbeda-beda.

2.4.3 Kekuatan Tanah

Kekuatan tanah hal yang perlu diperhatikan, karena kondisi tanah akan mempengaruhi pemilihan jenis dermaga. Hal ini, tanah di daratan lebih padat dibandingkan dengan tanah di perairan laut. Tanah di perairan laut sering kali mempunyai kandungan banyak lumpur, sehingga kondisi tanah di sana tidak sekuat tanah yang ada di daratan. Kekuatan tanah menjadi menjadi faktor penting dalam menentukan jenis dermaga yang akan dibangun.

2.5 Bangunan Dermaga

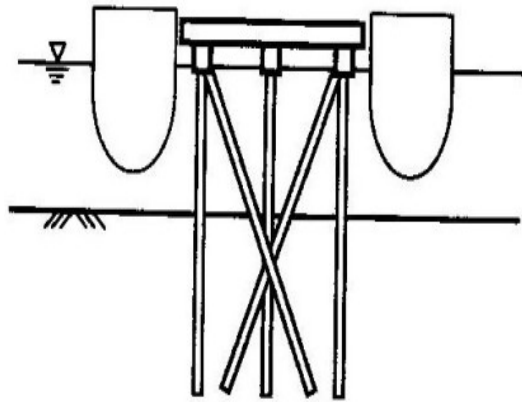
Dermaga merupakan struktur yang dibangun di zona litoral dan memiliki peran penting dalam proses sandar dan tambat kapal. Berdasarkan karakteristik konstruksinya, dermaga dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama, yaitu:

2.5.1 Dermaga dengan Konstruksi Terbuka

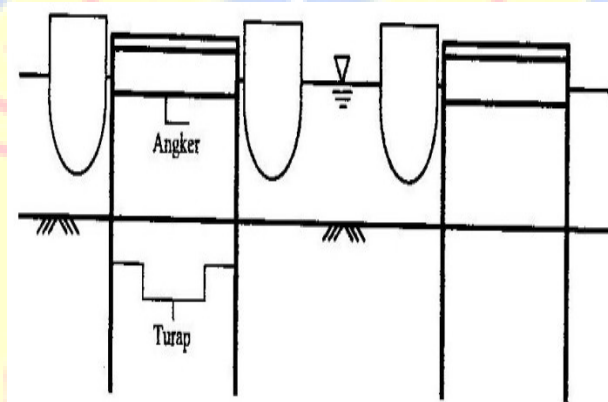
Dermaga tipe ini menggunakan sistem tiang pancang sebagai elemen penopang utama yang menopang beban pelat lantai dermaga. Desain ini memungkinkan aliran air tetap bergerak di bawah struktur, sehingga lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan perairan. Ilustrasi dari konstruksi terbuka dapat dilihat pada Gambar 2.5.

2.5.2 Dermaga dengan Konstruksi Tertutup (Solid)

Pada tipe ini, zona litoral dipisahkan oleh dinding yang berfungsi sebagai penahan tanah di bagian belakang dermaga. Struktur dinding ini dapat berupa dinding massa, caisson, turap, atau dinding penahan lainnya yang dirancang untuk menahan tekanan lateral tanah dan air. Konstruksi tertutup ini biasanya digunakan untuk area dengan kebutuhan stabilitas lebih tinggi. Ilustrasi dari dermaga tipe ini dapat dilihat pada Gambar 2.6..



Gambar 2.5 Struktur Dermaga : Tipe Konstruksi Dermaga Terbuka (Triadmdjo, 2009).



Gambar 2.6 Struktur Dermaga : Tipe Konstruksi Dermaga Tertutup (Triadmdjo, 2009).

Baik wharf, pier, maupun jetty dapat dibangun menggunakan salah satu dari dua jenis konstruksi dermaga, yaitu konstruksi terbuka atau tertutup. Contoh penerapan kedua struktur ini dapat dilihat pada gambar yang tersedia. Ketinggian puncak dermaga (elevasi) dirancang berdasarkan berbagai faktor teknis yang memengaruhi fungsionalitas dan keamanan operasional, di antaranya:

1. Tinggi Muka Air Maksimum

Elevasi dermaga harus mempertimbangkan tingkat muka air tertinggi yang tercatat selama fase pasang maksimum agar tetap dapat berfungsi dengan optimal dalam kondisi ekstrem.

2. Fluktuasi Muka Air