

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jetty adalah dermaga yang digunakan untuk merapatkan kapal besar seperti kapal tanker ataupun kapal pengangkut minyak yang mempunyai ukuran yang besar sehingga dibangun menjorok cukup jauh ke arah laut agar pada sisi depannya terdapat kedalaman yang cukup untuk merapatkan kapal kapal besar. Strukturnya terdiri dari, *Trestle Roadway* sebagai jalan/akses dari dermaga menuju darat yang berupa jembatan dan digunakan untuk menghubungkan daratan dengan dermaga, *breasting dolphin* sebagai penahan benturan kapal, *Mooring dolphin* sebagai penambat kapal, *catwalk* sebagai jembatan orang untuk menambatkan kapal, *pipe rack* sebagai penyangga pipa penyalur dari kapal ke penyimpanan ataupun sebaliknya, dan *Loading platform* sebagai tempat terjadinya bongkar muatan kapal.



Sumber : <https://bahasa.lottechem.co.id/company/overview.asp>

Gambar 1. 1 Jetty PT Lotte Chemical Titan Cilegon, Banten, Indonesia



Sumber <https://www.dharmasubur.com/project-gallery/jetty-of-pt-asahimas-chemical>

Gambar 1. 2 Trestle Roadway

LOTTE Chemical Titan Indonesia bermaksud melaksanakan Proyek “LINE” (Lotte Chemical Indonesia New Ethylene Complex) untuk membangun pabrik baru di Cilegon, Banten, Indonesia. Perencanaan *Jetty* terdiri dari *Trestle Roadway*, *Breasting Dolphin*, *Mooring Dolphin*, *Catwalk*, *Pipe rack* dan *Loading Platform*. Semua struktur tersebut memiliki kesatuan yang tidak dapat dipisahkan pada dermaga. Akan tetapi *Trestle Roadway* merupakan struktur paling penting dalam kegiatan dermaga, Karena sebagai jalan/akses dari dermaga menuju darat yang berupa jembatan dan digunakan untuk menghubungkan daratan dengan dermaga. Bagian dari *Trestle Roadway* terdiri dari *PC.Plank Slab* dan *PCI.Balok Girder Prestressed (Prategang)*.

Balok PCI Girder Prestressed pada *Jetty* PT. LOTTE Chemical Titan memiliki panjang span 24 m (single tipikal span), pada elevasi +8,50 LWS. Strukturnya terdiri dari struktur beton. Di atas *Balok PCI Girder Prestressed* terdapat beban-beban seperti beban *PC Plank slab* dan beban kendaraan seperti crane ataupun beban kendaraan bermuatan. Kelancaran, kemudahan dan keselamatan merupakan hal yang harus diutamakan dalam kegiatan tersebut. Untuk mencapai tujuan itu, diperlukan perencanaan *Balok PCI Girder Prestressed* yang mampu menahan seluruh beban tersebut, baik beban struktur, beban kendaraan, beban operasi peralatan, beban tes peralatan, beban hidup *Balok PCI Girder Prestressed*, beban angin, beban gempa, serta kombinasi dari beban-beban tersebut sehingga proses menaik turunkan muatan berjalan dengan baik, efisien, dan aman sehingga terhindar dari bahaya kegagalan konstruksi.

Perkembangan teknologi beton prategang ditujukan untuk menciptakan tekanan yang permanen pada beton untuk memperbaiki kekuatan tariknya, di karenakan beton adalah bahan yang tidak mampu menahan kekuatan tarik dengan baik. Untuk memperoleh bentang yang panjang tersebut, balok gelagar sangatlah efektif menggunakan beton prategang dibandingkan beton konvensional. Balok gelagar/*girder* adalah bagian struktur atas yang berfungsi menyalurkan beban berupa beban sendiri, beban mati, beban lalu lintas kendaraan, gaya rem dan sebagainya. Dalam perencanaan beton prategang kehilangan gaya prategang harus dipertimbangkan, karena tegangan pada tendon beton prategang berkurang pada saat penarikan baja prategang dilakukan dan juga secara berkala seiring berjalannya waktu (Sipil, 2017).

Dalam proses pembuatan balok *girder* ada 2 cara dalam pelaksanaannya yaitu dengan cara pretensioned dan post-tensioned. Pretensioned adalah proses dimana strands ditegangkan terlebih dahulu kemudian di cor sedangkan post tensioned adalah beton yang sudah jadi dalam bentuk precast disambung antar segmennya kemudian disatukan dengan strand dengan cara ditegangkan. Setiap kehilangan gaya prategang akibat gesekan yang tidak diatasi harus dihitung sebagai kehilangan tambahan. Kehilangan gaya prategang yang diizinkan sekitar 20% untuk pasca-tarik dan 25% untuk pratarik, terlihat tidak jauh dari nilai yang mungkin untuk balok prategang dan gelagar. Akan tetapi akan sangat sulit untuk menyamaratakan jumlah kehilangan gaya prategang, karena hal tersebut tergantung dari banyak faktor, sifat-sifat beton dan baja, perawatan dan kelembaban, besar dan waktu penggunaan gaya prategang, dan proses prategang.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menganalisis perencanaan *Balok PCI Girder Prestressed Pada Trestle Roadway Struktur Jetty* yang dituangkan dalam Tugas Akhir yang diberi judul : **“Analisis Rancangan Balok Girder Prestressed Pada Trestle Roadway Struktur Jetty PT. LOTTE Chemical Titan Cilegon , Banten“**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dalam laporan Tugas Akhir ini merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Pemodelan Struktur menggunakan Sap2000
2. Berapa total gaya prategang dan persentase kehilangan gaya prategang pada *Balok PCI Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan ?
3. Berapa kapasitas lentur di *Balok PCI Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan ?
4. Apakah tegangan izin Sudah memenuhi izin di *Balok PCI.Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan?
5. Apakah struktur *Balok PCI. Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan terjadi momen guling akibat beban gempa dan beban angin?

1.3 Tujuan

Dengan mengacu pada rumusan masalah di atas, tujuan menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memodelkan Struktur menggunakan Sap2000.
2. Mengetahui kehilangan gaya prategang (*Prestressed*) *Balok PCI. Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan.
3. Mengetahui kapasitas lentur *Balok PCI. Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan.
4. Mengetahui tegangan izin Sudah memenuhi izin di *Balok PCI.Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan.
5. Pengecekan momen guling pada struktur *Balok PCI. Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway Jetty* PT Lotte Chemical Titan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai acuan perencanaan Analisis *Balok PCI Girder Prestressed Trestle Roadway* Pada *Jetty* PT. LOTTE Chemical Titan Cilegon , Banten dan sebagai referensi bagi para *Engineer* dalam perencanaan dan perancangan *Balok PCI Girder Prestressed* pada *Trestle jetty*.

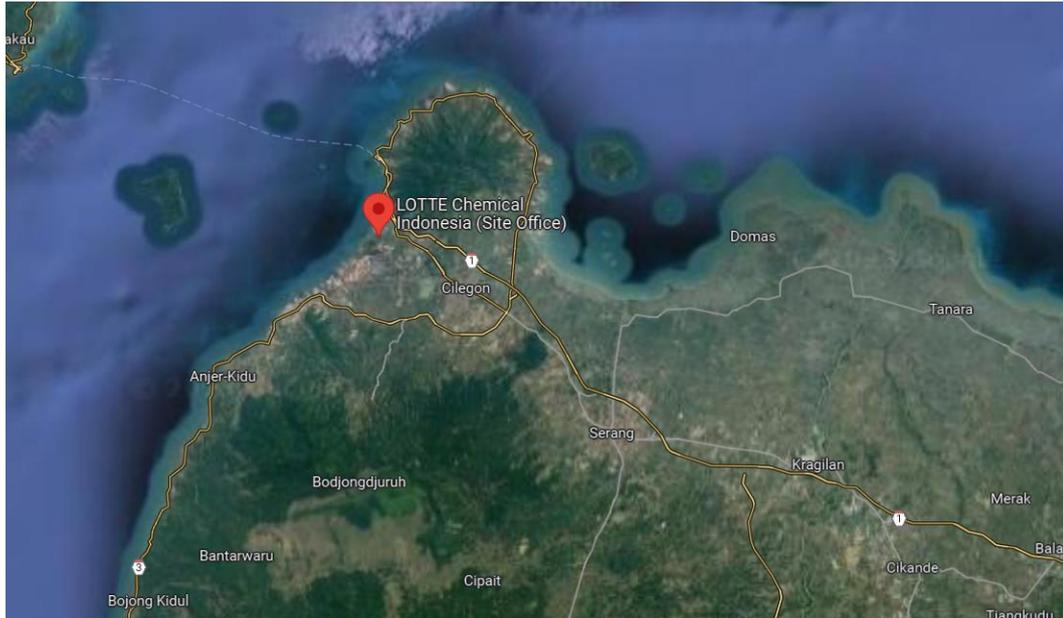
1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya bidang perencanaan yang akan timbul dalam Tugas Akhir ini dan keterbatasan waktu pengerjaan dan disiplin ilmu yang dikuasai, penulisan laporan Tugas Akhir ini dibatasi pada :

1. Desain struktur berdasarkan data Perencanaan.
2. Analisis struktur hanya mengkaji pada bagian *Balok PCI Girder Prestressed* Pada *Trestle Roadway*.
3. Hanya mengerjakan pemodelan struktur, pembebanan, dan analisis struktur *Balok PCI Girder Prestressed*.
4. Analisis menggunakan *Software Sap2000* dan *Software Microsoft Excel*.

1.6 Peta Lokasi Perencanaan

Lokasi dari perencanaan *jetty* Berada di area industry PT. LOTTE Chemical, berlokasi di Cilegon, Banten, Indonesia. Dengan lokasi geografis pada koordinat $5^{\circ}58'46''S$ $105^{\circ}59'23''E$. Peta Kota Cilegon dan lokasi pembangunan dermaga dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Sumber : <https://www.google.com/maps/place/LOTTE+Chemical+Indonesia>.

Gambar 1. 3 Wilayah Kota Cilegon, Banten, Indonesia



Sumber : <https://www.google.com/maps/place/LOTTE+Chemical+Indonesia>.

Gambar 1. 4 Lokasi Proyek Jetty PT. LOTTE Chemical Titan Cilegon, Banten, Indonesia