

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jetty adalah dermaga yang digunakan untuk merapatkan kapal tanker ataupun kapal *Liquid Natural Gas* (LNG) yang mempunyai ukuran yang besar sehingga dibangun menjorok cukup jauh ke arah laut agar pada sisi depannya terdapat kedalaman yang cukup untuk merapatkan kapal. Strukturnya terdiri dari *Loading platform* sebagai tempat terjadinya bongkar muatan kapal, *breasting dolphin* sebagai penahan benturan kapal, *mooring dolphin* sebagai penambat kapal, *catwalk* sebagai jembatan orang untuk menambatkan kapal, dan *pipe rack* sebagai penyangga pipa penyalur dari kapal ke penyimpanan ataupun sebaliknya.



Sumber : <https://www.bam150years.com/en/projects/costa-norte-lng-jetty>

Gambar 1. 1 Jetty LNG Costa Norte Panama, Amerika Serikat



Sumber : <https://www.archirodon.net/category/solutions/energy/oil-gas-facilities?page=2>

Gambar 1. 2 Peralatan dan Fasilitas Loading Platform

Jetty 6A merupakan salah satu proyek *Refinery Development Master Plan* (RDMP) *Refinery Unit* (RU) V yang berlokasi di Balikpapan, Kalimantan Timur. Pemilik proyek ini adalah PT. Pertamina Balikpapan, Indonesia. Perencanaan Jetty terdiri dari *Loadoing Platform*, *Bresting Dolphin*, *Mooring Dolphin*, *Catwalk*, dan *Pipe Rack*. Semua struktur tersebut memiliki kesatuan yang tidak dapat dipisahkan pada dermaga. Akan tetapi *loading platform* merupakan struktur utama dalam kegiatan dermaga, dimana pada struktur tersebut terjadi proses menaik turunkan muatan.

Loading Platform Jetty 6A berbentuk persegi panjang, dengan panjang 30 m dan lebar 25 m pada elevasi +5,00 LWS. Strukturnya terdiri dari struktur beton dan struktur baja. Di atas *platform* terdapat banyak sekali peralatan berat yang digunakan untuk proses bongkar-muat dan alat pendukung lainnya. Kemudahan, kelancaran, keselamatan merupakan hal yang harus diutamakan dalam kegiatan tersebut. Untuk mencapai tujuan itu, diperlukan perencanaan tiang yang mampu menahan seluruh beban tersebut, baik beban struktur, beban peralatan kosong, beban operasi peralatan, beban tes peralatan, beban hidup *platform*, beban angin, beban arus, beban gelombang, 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.

Tiang yang digunakan untuk menahan *Loading Platform* tersebut berupa *Steel Pipe Pile* dengan mutu $f_y = 315 \text{ MPa}$, $f_u = 455 \text{ MPa}$, dan berat jenis 78,50

kN/m^3 . *Steel Pipe Pile* yang digunakan sebanyak 32 SPP, terdiri dari 16 SPP vertikal, dan 16 SPP miring. Dimensi *Steel Pipe Pile* yang digunakan adalah diameter 1016 mm dengan ketebalan 19 mm. Akan tetapi, akibat penyisihan korosi, untuk analisis digunakan SPP Diameter 1004 mm dengan tebal 13 mm pada zona percikan (elv. +2,1 m s.d. -3,00 m), SPP Diameter 1010 mm dengan tebal 16 mm pada zona terendam (elv. -3,00 m sd. -16,80 m) dan SPP Diameter 1016 mm dengan tebal 19 mm pada zona tidak korosi (elv. -16,80 m sd. -22,17 m).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk menganalisis perencanaan tiang *loading platform* yang dituangkan dalam Tugas Akhir yang diberi judul : **“Analisis Perencanaan Tiang *Loading Platform* Pada Jetty 6A Refinery Development Master Plan RU. V PT. Pertamina Balikpapan Kalimantan Timur”**.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Pemodelan struktur *Loading Platform*.
2. Perencanaan beban-beban yang bekerja pada struktur *Loading Platform*.
3. Stabilitas Tiang terhadap beban yang bekerja pada *Loading Platform*.

1.3. Tujuan

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

1. Memodelkan struktur *Loading Platform*.
2. Merencanakan pembebanan yang bekerja pada struktur *Loading Platform*.
3. Menganalisis stabilitas Tiang terhadap beban yang bekerja pada *Loading Platform*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai acuan perencanaan Tiang *Loading Platform* pada jetty 6A *Refinery Development Master Plan* (RDMP) RU. V PT. Pertamina Balikpapan, Kalimantan Timur dan sebagai referensi bagi para *Engineer* dalam perencanaan dan perancangan Tiang, khususnya pada Tiang *Loading Platform* ataupun tiang dermaga.

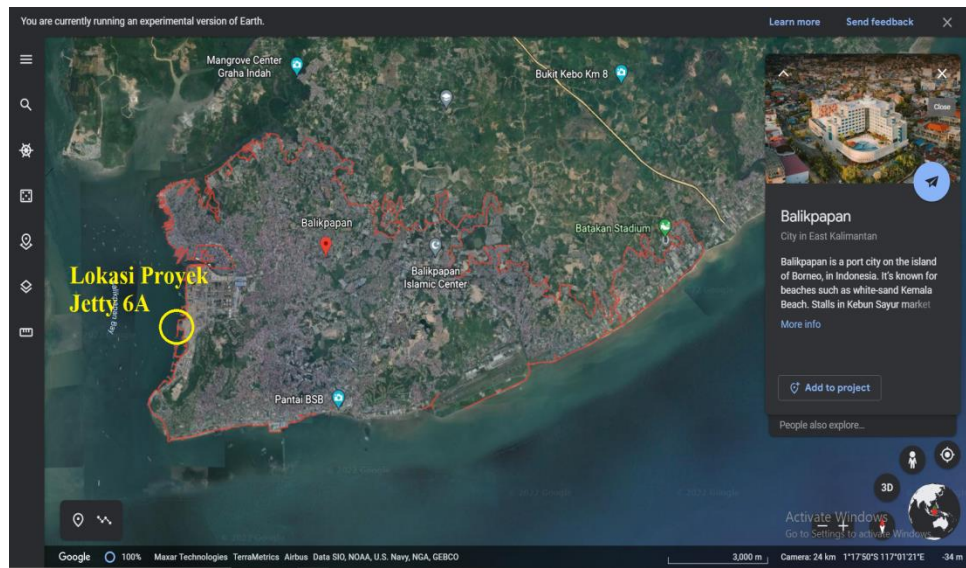
1.5. Batasan Masalah

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 sekunder.
2. Analisis struktur hanya berfokus pada stabilitas Tiang *Loading Platform*.
3. Hanya mengerjakan pemodelan struktur, pembebanan, dan analisis stabilitas Tiang rancangan struktur *Loading Platform*.
4. Analisis stabilitas tiang hanya menggunakan *Software* SAP 2000 Versi 22.
5. Tidak menganalisis struktur beton *Loading Platform*.
6. Tidak menganalisis metode pelaksanaan pekerjaan Tiang *Loading Platform*.
7. Tidak menghitung rencana anggaran biaya Tiang *Loading Platform*.

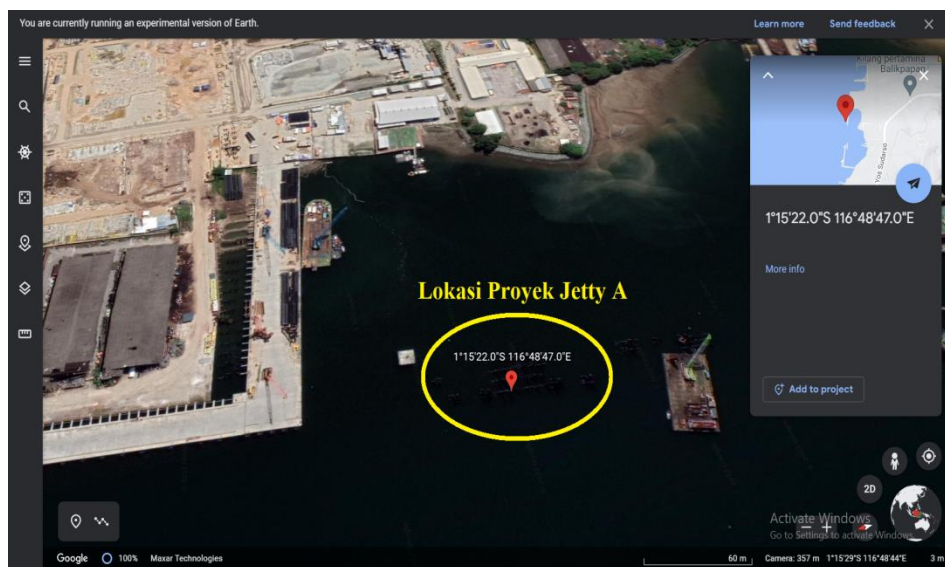
1.6. Peta Lokasi Perencanaan

Lokasi dari perencanaan jetty 6A adalah di area kilang minyak, *Refinery Development Master Plan* (RDMP) RU V milik PT. Pertamina Balikpapan yang berlokasi di Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia. Dengan lokasi geografis pada koordinat 1°15'22" S, 116°48'47" E. Peta Kota Balikpapan dan lokasi pembangunan dermaga dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



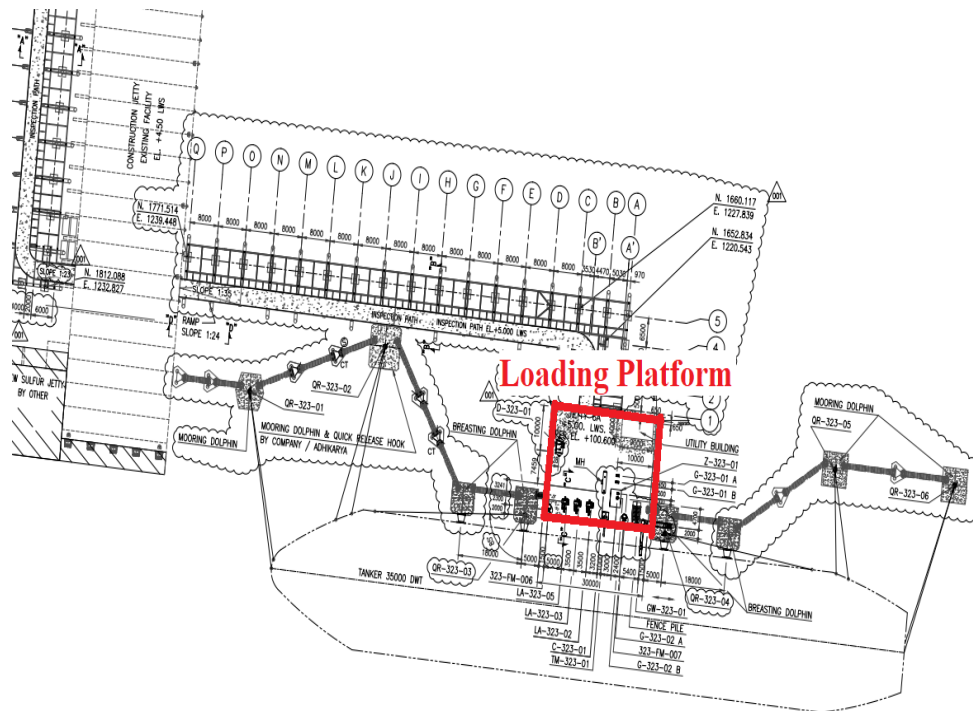
Sumber : Google Earth

Gambar 1. 3 Wilayah Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia.



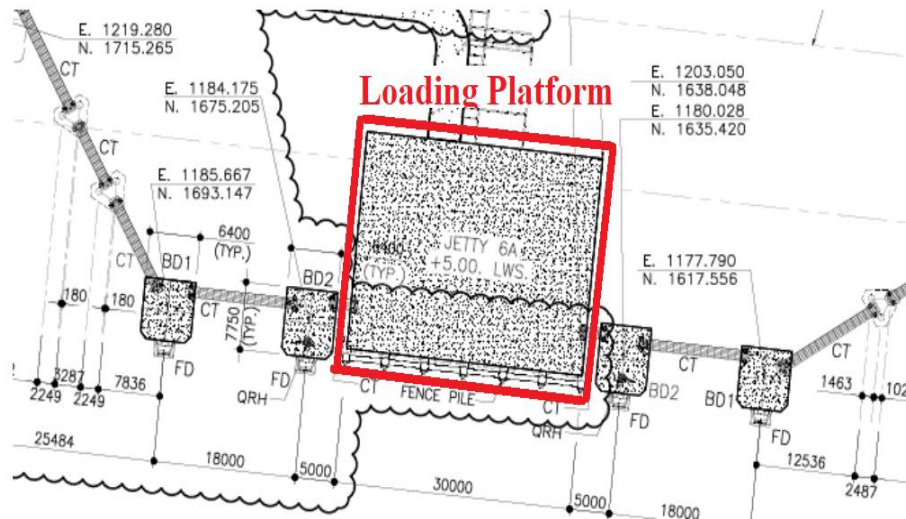
Sumber : Google Earth

Gambar 1. 4 Lokasi Proyek Jetty 6A, RDMP RU V Balikpapan, PT. Pertamina Balikpapan, Indonesia



Sumber : Dokumen Perencanaan Jetty 6A No.26071-203-DBC-323-30001

Gambar 1. 5 Layout Perencanaan Dermaga Jetty 6A



Sumber : Dokumen Perencanaan Jetty 6A No.26071-203-DBC-323-30001

Gambar 1. 6 Layout Loading Platform