METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PLAT DERMAGA PADA PEMBANGUNAN DERMAGA PENDIDIKAN POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

TUGAS AKHIR

OLEH:

NUR AINUN

1822070025

PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN

JURUSAN TEKNOLOGI PENANGKAPAN IKAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2021

HALAMAN PENGESAHAN

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PLAT DERMAGA PADA PEMBANGUNAN DERMAGA PENDIDIKAN POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

TUGAS AKHIR

Oleh:

NUR AINUN
1822070025

Tugas Akhir sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Program Studi Teknik Kelautan Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Paharuddin ST., M.Si.	**Irwan Gani, ST., M.T.**
NIP. 197105292005011001	NIP. 198311012018031001

Mengetahui:

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. Darmawan, M.P.	**Syamsul Marlin Amir, ST., M.Si.**
NIP. 196702021998031002	NIP. 19790507200501100

Tanggal Lulus : 08 September 2021

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Metode Pelaksanaan Pekerjaan Plat Dermaga Pada Pembangunan Dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
Nama	: Nur Ainun
Nim	: 1822070025
Program Studi	: Teknik Kelautan
Jurusan	: Teknologi Penangkapan Ikan

Menyetujui, Tim Penguji:

1. Paharuddin, ST., M.Si. ( )
2. Irwan, ST., M.T. ( )
3. Ir. Syatir Suaib, M.Si. ( )
4. Ahmad Aliffathur, S.T., M.T ( )

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Ir. Muhammad Nadir, M.Si.
NIP. 196207141988031004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma (Ahli Madya Teknik)di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, 18 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Nur Ainun

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Sang Maha agung yang telah memberikan setitik ilmu-Nya serta nikmat yang tak terhingga sehingga penulis diberikan ruang dan waktu untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW atas contoh teladannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"Metode Pekerjaan Plat Dermaga pada Pembangunan Dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep"** dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan sebuah fase-fase terakhir dalam proses pendidikan di perguruan tinggi, guna meraih gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang senantiasa memberi dukungan secara materi, semangat dan doa selama penulis memulai pendidikan hingga selesai.

Dengan selesainya tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Karenanya penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Ir. Darmawan, MP selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
2. Syamsul Marlin Amir, S.T., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan.

3. Paharuddin, ST., M.Si. Selaku pembimbing pertama dan Irwan Gani ST,.MT. Selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Rahmat Setiyadi, ST selaku pembimbing lapangan di PT TEKNIK EKSAKTA yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis berada di lokasi Praktek.
5. Dosen, Pegawai, dan Teknisi Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan secara khusus, serta Politeknik Pertanian Negeri Pangkep secara umum.
6. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Teknik Kelautan serta rekan-rekan se-almamater yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini baik yang berupa materi maupun non materi.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan.Semoga bermanfaat bagi pembaca *Amin ya rabbal 'alamiin . . .*

Pangkep, 25 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMANJUDUL..... **i**

HALAMA NPENGESAHAN..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **iii**

PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR..... **v**

ABSTRAK ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR TABEL..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan Dan Manfaat..... 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Dermaga Plat Dermaga..... 3

2.2 Definisi Plat Dermaga..... 3

2.3 Penulangan Plat Dermaga..... 5

2.4 Bekisting..... 11

2.5. Pengertian Pengecoran..... 12

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan 13

3.2. Alat dan Bahan..... 13

3.3. Metode Pelaksanaan 14

3.3.1 Pengambilan Data..... 14

3.3.2 Pengolahan Data 15

3.3.3 Analisa Data.....15

BAB IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi 16

4.2 PT. Teknik Eksakta.....17

4.3 PT. Rama Saran Persada.....20

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Tahapan Persiapan Plat Dermaga.....21

5.2. Penulangan pelat atau lantai dermaga.....22

5.3 Jenis-jenis tulangan yang digunakan.....23

5.4 Pembuatan Bekisting.....25

5.5 Tahapan Pengecoran pelat dermaga 26

5.5.1Pekerjaan lantai dermaga.....28

5.6 Tahapan Finishing 28

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....30

6.2. Saran.....30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 2.1. Model simulasi kapal di dermaga..... 3
Gambar 2.3. Penyesuaian gambar plat dermaga.....6
Gambar 3.1 Lokasi Pembangunan dermaga Pendidikan.....13
Gambar 4.1 Lokasi Pembangunan dermaga Pendidikan.....16
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Teknik Eksakta.....19
Gambar 4.3 Struktur Organisasi PT. Rama Persada.....20
Gambar.5.2.1 Proses pembuatan tulangan besi.....23
Gambar 5.2.3 Bentuk Struktur Tulangan Plat.....25
Gambar 5.3 Contoh besi ulir yang digunakan pada plat.....25
Gambar 5.3.1 Bentuk Bekisting Plat Dermaga.....26
Gambar 5.4 Proses Pengecoran Plat Dermaga.....27

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 4.1 Tenaga Ahli pada PT. Eksakta.....18
Tabel 5.1 Volume Total Dermaga Hasil Pengukuran.....23

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1. Layout dermaga.....33
Lampiran 2. Pengukuran Volume Dermaga.....35
Lampiran 3. Pekerjaan Pembesian, Pengecoran dan Uji Slump.....36

RINGKASAN

NUR AINUN 1822070025. Metode pelaksanaan pekerjaan plat dermaga Pada Pembangunan Dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Dibimbing oleh Paharuddin dan Irwan.

Plat adalah lantai dari dermaga yang berfungsi untuk dilewati kendaraan yang menuju daratan yang tersusun dari rangkaian kansteen, tulangan, dan girder yang memanjang dari konstruksi dari dermaga tersebut dan merupakan pemikul beban plat lantai.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah mendeskripsikan tahapan pelaksanaan pekerjaan *Plat dermaga* pada pembangunan dermaga pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Adapun manfaatnya adalah meningkatkan pengetahuan dan kompetensi mahasiswa pada pekerjaan plat beton dan menjadi bekal untuk bekerja dalam suatu pengawasan pelaksanaan pekerjaan dermaga yang handal dan kompeten dalam bekerja.

Pengumpulan data lapangan dilakukan selama kurang lebih 2 bulan mulai tanggal 16 September 2020 sampai dengan tanggal 16 November 2020, bertempat di lokasi pembangunan dermaga Pendidikan Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene Kepulauan.

Metode pengambilan data yang digunakan seperti observasi, wawancara, dan studi literatur,*Observasi* yaitu melakukan pengamatan langsung pada proses pembangunan *plat dermaga* dan *Interview* yaitu mengadakan wawancara dan tanya jawab dengan pemimpin perusahaan atau kepala proyek. Studi literatur yang terkait dengan penyusunan laporan seperti dokumentasi yaitu mengambil data yang telah disediakan oleh pihak perusahaan dan mengambil gambar pada pelaksanaan proyek pembangunan.

Tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi dermaga pada pembangunan Dermaga Pendidikan Politani terdiri dari; Tahapan persiapan yang merupakan persiapan menuju pelaksanaan pra konstruksi, pekerjaan penulangan plat dermaga merupakan pekerjaan penyusunan struktur besi untuk plat demaga. Pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan guna menahan campuran beton pada plat. Pekerjaan tahap pengecoran plat lantai dermaga yaitu pekerjaan pemberian campuran terhadap struktur yang telah di pasang bekisting. Pekerjaan terakhir adalah tahap finishing dilakukan setelah selesainya pekerjaan utama, dan dikerjakan dalam kurung waktu 2 bulan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan tepatnya berada di sekitar Wisata Bahari Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan 4°34’03”LS - 119°35’36”BT. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep merupakan institusi yang menyelenggarakan pendidikan tinggi vokasi jenjang D-III dan D-IV di Sulawesi Selatan yang menghasilkan tenaga ahli madya dan tenaga ahli dalam bidang perikanan dan pertanian.

Di kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan terdapat beberapa jurusan salah satunya jurusan penangkapan ikan yang terdiri dari tiga program studi yaitu Prodi Penangkapan Ikan, Prodi Pengelolaan Pelabuhan Perikanan serta Teknik Kelautan. Teknik Kelautan merupakan Program studi yang bergerak pada konstruksi bangunan pantai atau bisa juga disebut sipil basah.

Pada kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep terdapat pembangunan dermaga pendidikan sebagai tempat labuhnya kapal latih Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, untuk mempermudah penyelenggaraan kegiatan pembelajaran, khusus manajemen Jurusan Penangkapan Ikan apabila ada praktek maka kampus tidak perlu lagi menambatkan kapalnya pada dermaga di luar kampus yang juga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyimpan kapal dikarenakan jaraknya yang lebih jauh dari kampus, serta mempermudah untuk pengontrolan kapal latih kampus tersebut. Salah satu bagian dari Pembangunan dermaga

pendidikan adalah pelaksanaan pekerjaan plat dermaga yang sangat penting untuk dideskripsikan dan diangkat sebagai tulisan karya ilmiah.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul dalam Tugas Akhir ini yaitu Metode Pelaksanaan Plat Dermaga Pada Pembangunan Dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

1.2. Tujuan Dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah mendeskripsikan tahapan pelaksanaan pekerjaan Plat dermaga pada pembangunan dermaga pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

1.2.2. Manfaat

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah meningkatkan pengetahuan dan kompetensi mahasiswa pada pekerjaan plat beton agar dapat menjadi bekal untuk bekerja dalam suatu pengawasan pelaksanaan pekerjaan dermaga, serta mampu merangkum dan mengaplikasikan pengalaman pendidikan untuk memecahkan masalah dalam bidang keahlian konstruksi secara sistematis dan logis, kritis dan kreatif, berdasarkan data atau informasi yang akurat dan analisis yang tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Dermaga

Dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Dimensi dermaga didasarkan pada jenis dan ukuran kapal yang merapat dan bertambat pada dermaga tersebut. Dalam mempertimbangkan ukuran dermaga harus didasarkan pada ukuran-ukuran minimal sehingga kapal dapat bertambat dan meninggalkan dermaga maupun melakukan bongkar muat barang dengan aman, cepat dan lancer (Iqbal, 2018).



Gambar 2.1 : Model simulasi kapal di dermaga

(Sumber: Perancang dermaga pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep)

2.2. Definisi Plat Dermaga

Plat Lantai adalah plat bagian dari dermaga yang berfungsi untuk dilewati kendaraan yang menuju kapal atau dari kapal menuju daratan. Plat lantai yang berfungsi sebagai tempat bongkar muat pada dermaga.

Faktor-faktor yang dapat menunjang program pelaksanaan adalah sebagai berikut:

a. Komunikasi, merupakan suatu program yang dapat dilaksanakan dengan baik apabila jelas bagi para pelaksana. Hal ini menyangkut proses penyampaian informasi, kejelasan informasi dan konsistensi informasi yang disampaikan;
b. *Resouces* (sumber daya), dalam hal ini meliputi empat komponen yaitu terpenuhinya jumlah staf dan kualitas mutu, informasi yang diperlukan guna pengambilan keputusan atau kewenangan yang cukup guna melaksanakan tugas sebagai tanggung jawab dan fasilitas yang dibutuhkan dalam pelaksanaan;
c. Disposisi, sikap dan komitmen dari pada pelaksanaan terhadap program khususnya dari mereka yang menjadi implementasi program khususnya dari mereka yang menjadi implementer program;
d. Struktur Birokrasi, yaitu SOP (*Standar Operating Procedures*), yang mengatur tata aliran dalam pelaksanaan program. Jika hal ini tidak sulit dalam mencapai hasil yang memuaskan, karena penyelesaian khusus tanpa pola yang baku.

Keempat faktor diatas, dipandang mempengaruhi keberhasilan suatu proses implementasi, namun juga adanya keterkaitan dan saling mempengaruhi antara suatu faktor yang satu dan faktor yang lain.

2.3 Penulangan Plat Dermaga

Penulangan plat adalah proses pemasangan dan penyusunan besi sedemikian rupa yang harus sesuai dengan perencanaan, penulangan plat juga merupakan tahapan penting dalam konstruksi plat dermaga.

Langkah-langkah perencanaan penulangan plat adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tebal plat.
2. Menghitung beban yang akan bekerja pada plat, berupa beban mati dan beban hidup.
3. Persiapan alat dan bahan, seperti besi, kawat, tang, gerinda dan las.

Aspek teknologi sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi. Umumnya, aplikasi teknologi ini banyak diterapkan dalam metode-metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat dan aman, sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga, target 3T yaitu tepat mutu/kualitas, tepat biaya/kuantitas dan tepat waktu sebagaimana ditetapkan, dapat tercapai. Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, adakalanya juga diperlukan suatu metode terobosan untuk menyelesaikan pekerjaan lapangan. Khususnya pada saat menghadapi kendala-kendala yang diakibatkan oleh kondisi lapangan yang tidak sesuai dengan dugaan sebelumnya. Untuk itu, penerapan metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai kondisi lapangan, akan sangat membantu dalam penyelesaian proyek konstruksi bersangkutan. Konstruksi bangunan pantai memerlukan teknik khusus dalam pembuatannya. Oleh sebab itu, maka metode pelaksanaan bangunan sangat diperlukan untuk mengatasi masalah-masalah dalam pembangunan konstruksi bangunan tersebut.



Gambar 2.3: Penyesuaian gambar plat dermaga

(Sumber: Dokumentasi 02-10-2020)

Pekerjaan pembesian selalu erat hubungannya dengan pembuatan elemen struktur beton disamping pekerjaan bekisting dan pengecoran beton. Sebelum pekerjaan pembesian dimulai, perlu dilakukan marking. Marking sendiri adalah pengukuran as atau posisi kolom dimana pekerjaan pembesian tidak boleh melenceng dari gambar rencana atau shop drawing. Pekerjaan pembesian ini akan berpengaruh besar terhadap kualitas kekuatan dan daya tahan pada bangunan yang akan dibuat. (Teknik Sipil Dopp, 2018).

Ada beberapa tahapan dalam melakukan pekerjaan pembesian (Teknik Sipil Dopp, 2018), antara lain.

1. Pengadaan Material Baja Tulangan

Material yang digunakan untuk pekerjaan pembesian gedung pada umumnya adalah baja tulangan ulir. Material berasal dari supplier dan diangkut ke lokasi proyek menggunakan truk. Material yang telah sampai ke lokasi proyek akan diuji terlebih dahulu untuk memeriksa mutu dan kualitas seperti yang sudah ditetapkan.

Pengujian yang dilakukan pada umumnya adalah tes tarik, tes tekuk, dan tes tekan. Sampel diambil secara acak untuk setiap sekian ton baja untuk masing-masing diameter dengan panjang masing-masing 1 meter.

Apabila mutunya sesuai dengan spesifikasi, maka material baja tulangan akan disimpan. Jika tidak sesuai, maka material akan dikembalikan ke supplier.

2. Penyimpanan Material Baja Tulangan

Material besi tulangan yang telah memenuhi spesifikasi akan disimpan berdasarkan kelompok diameternya masing-masing. Dalam penyimpanan, hal yang perlu diperhatikan adalah baja tulangan tidak diperbolehkan bersentuhan dengan tanah.

Caranya dapat memakai balok kayu atau beton yang dijadikan sebagai dasar dan alas. Tujuannya adalah agar baja tidak berkarat, kotor dan kena benturan.

3. Pemotongan dan Pembengkokan Baja Tulangan

Tahapan ini juga biasa disebut dengan fabrikasi. Pada proses fabrikasi ini akan dilakukan pembengkokan dan pemotongan pada baja tulangan untuk kemudian dirakit sesuai desain dan spesifikasi yang dibutuhkan untuk pemotongan digunakan mesin Bar Cutter, sedangkan untuk pembengkokan digunakan mesin Bar Bender. Dengan cara ini, maka akan dibuat berbagai jenis tulangan, seperti sengkang, cakar ayam, rangkaian tulangan kolom, balok, pelat, dan shear wall.

4. Pemasangan Baja Tulangan pada Elemen Struktur

Material yang telah di fabrikasi akan dirakit oleh para pekerja sehingga membentuk komponen struktur seperti kolom, balok, pelat, atau shear wall. Kemudian, material yang telah dirakit akan dipindahkan dengan menggunakan tower crane dari lokasi perakitan ke lokasi pemasangan.

Pemasangan komponen tulangan dilakukan dengan menggunakan tower crane serta koordinasi dengan para pekerja yang bertugas melakukan pemasangan tulangan. Pemasangan dilakukan dengan hati-hati agar akurat dan tidak terjadi dislokasi.

Pada komponen tulangan pelat dapat dipasang beton decking. Tujuannya adalah untuk menopang tulangan pelat agar tidak melendut dan mengurangi tebal selimut beton. Selain itu, dipasang juga cakar ayam, yaitu tulangan ulir yang dibengkokkan dan dipasang diantara tulangan atas dan bawah yang berfungsi menjaga ketebalan pelat lantai agar sesuai rencana.

5. Pengecekan Tulangan

Setelah seluruh tulangan terpasang, maka perlu dilakukan pengecekan tulangan oleh tim *Quality Control* apakah jumlah dan posisi tulangan sudah terpasang dengan benar sesuai dengan gambar rencana.

Sebelum pekerjaan penulangan plat lantai dilaksanakan perlu dibuat bangunan perancah terlebih dahulu. Suatu struktur sangat bergantung pada bangunan perancahnya, hal ini disebabkan karena seluruh beban pada awalnya ditahan oleh bangunan perancah. Bila suatu bangunan perancah tidak kuat dan saat pengecoran runtuh maka dapat dikatakan itu suatu konstruksi yang gagal. Setelah pekerjaan perancah selesai dilakukan pekerjaan penulangan. Pada penulangan balok ini menggunakan baja tulangan dengan Ø 16, Ø 8. Beton decking setebal 4 cm disiapkan dan dipasang setiap jarak 1,5-3 meter. Beton decking ini digunakan sebagai acuan tebal selimut beton dan pemisah tulangan dengan bekisting, serta tulangan dengan lantai kerja, sedangkan kawat baja *(bendrat)* digunakan untuk mengikat tulangan yang telah terpasang. Pada pekerjaan penulangan plat lantai dermaga, tulangan dirangkai setelah pembuatan penulangan balok. Pada penulangan plat lantai dermaga ini menggunakan baja tulangan dengan diameter tulangan 12 mm. Beton decking yang telah kita persiapkan dipasang pada jarak 1,5-3 meter. Tebal beton decking pada pekerjaan ini adalah 4 cm. Beton decking ini merupakan acuan tebal selimut beton dan pemisah tulangan dengan decking serta lantai kerja.

6. Pembuatan Bekisting

Lantai Dermaga Bekisting merupakan rangkaian kayu dan papan yang dibuat menjadi satu bentuk tertentu. Bekisting mencetak beton sesuai dengan bentuk yang direncanakan. Pekerjaan pemasangan bekisting pada pembuatan plat lantai ini dilaksanakan bersamaan pada waktu pembuatan bekisting pada balok. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memudahkan dalam perencanaan bekisting keseluruhan dan pemasangannya, disamping itu dapat mempercepat pekerjaan dalam pengecoran. Untuk pembuatan bekisting perlu dipertimbangkan bahan-bahan yang diperlukan, hal ini untuk memenuhi aspek ekonomi dan teknologi, dengan sasaran kemudahan, aman dan ekonomis.

7. Pengecoran Lantai Dermaga

Mutu beton yang dipakai untuk pengecoran balok dan plat lantai ini adalah mutu K300. Pekerjaan ini dilakukan setelah pemasangan bekisting dan tulangan selesai. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pengecoran agar kekuatan beton tidak berkurang atau sesuai dengan spesifikasi/ syarat yang ditentukan antara lain:

1. Kebersihan lokasi pengecoran. Lokasi pengecoran harus bersih dari segala bentuk kotoran yang mengurangi kekuatan beton
2. Pemadatan beton harus menggunakan alat penggetar (vibrator concrete) sehingga diharapkan dapat menghasilkan beton yang padat dan tidak berongga sehingga dicapai kekuatan beton yang disyaratkan.

3. Kontrol terhadap kekuatan beton segar dilakukan dengan uji slump test dan pengambilan sampel untuk pengujian kuat tekan beton di laboratorium.

Pada saat pengecoran harus dilakukan penggetaran dengan alat penggetar beton *(vibrator concrete)* yang dimaksudkan untuk memadatkan beton dan tidak terjadi rongga, sehingga kekuatan beton sesuai dengan yang direncanakan.

2.4. Pengertian Bekisting

Bekisting adalah sebuah cetakan yang bersifat sementara. Dimana penggunaannya adalah untuk menahan beton, selama beton tersebut dituang dan dibentuk sesuai dengan keinginan penggunaannya. Cetakan ini kemudian dibuka jika telah memenuhi standar pada awal penetapan. Hal ini berguna untuk pengerasan beton agar cukup kuat menahan beban sendiri dan lainnya.

Bekisting berfungsi untuk menahan beton sementara pada saat pengecoran. Manfaat lainnya adalah untuk membentuk sesuai dengan keinginan dan mempermudah dalam membuat struktur bangunan.

Adapun jenis-jenis bekisting yang biasa digunakan antaralain:

1.Bekisting kayu (bekisting tradisional)

Bekisting kayu adalah bekisting konvensional. Cara kerja bekisting ini adalah dengan menggunakan kayu dalam proses pengerjaannya dengan cara dipasang dan dibongkar pada bagian struktur yang akan dikerjakan.

2.Bekisting Knockdwon (Plat besi)

Bekisting knockdwon adalah bekisting yang terbuat dari plat baja dan besi hollow. Bekisting plat besi lebih mahal dibandingkan dengan bekisting kayu. Namun untuk penggunaan skala besar penggunaan bekisting plat besi disarankan menggunakan bekisting plat besi karena jauh lebih awet dan tahan lama.

2.5 Pengertian Pengecoran

Pengecoran adalah suatu suatu proses penuangan materi cair seperti logam atau plastik yang dimasukkan ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan membeku di dalam cetakan tersebut, kemudian dikeluarkan atau dipecah-pecah untuk dijadikan komponen mesin (Widarto, 2008)

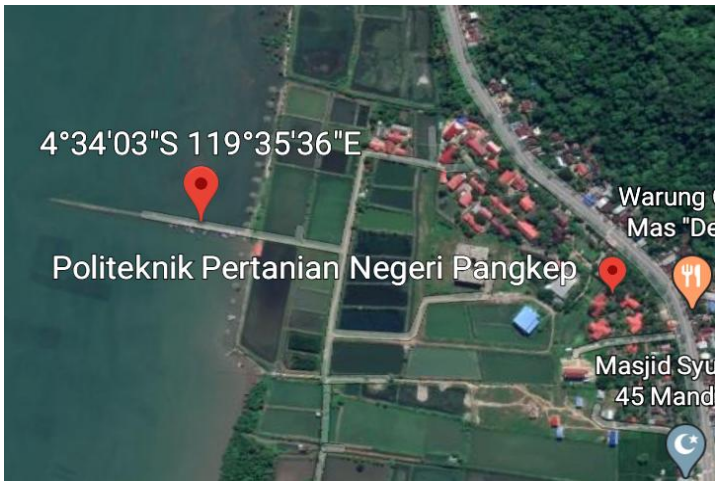
Pekerjaan pengecoran adalah pekerjaan penuangan beton segar ke dalam cetakan suatu elemen struktur yang telah dipasangi besi tulangan. Sebelum pekerjaan pengecoran dilakukan, harus dilakukan inspeksi pekerjaan untuk memastikan bekisting dan tulangan telah terpasang sesuai rencana (tekniksipildopp.com)

BAB III

METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pengumpulan data lapangan dilakukan selama kurang lebih dua bulan. dimulai pada tanggal 16 September s/d 16 November 2020, bertempat di Lokasi Pembangunan Dermaga Pendidikan Kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep , Kecamatan Mandalle, Kabupaten Pangkajene Kepulauan.



Gambar: 3.1 : Lokasi pembangunan dermaga pendidikan
(Sumber : https://earth.app.goo.gl/?apn=com. Tahun 2018)

3.2. Alat dan Bahan

Selama melaksanakan kegiatan pengumpulan data untuk tugas akhir penulis menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Laptop
2. Alat Hitung
3. Alat tulis menulis
4. Perlengkapan K3
5. Kamera

3.3. Metode Pelaksanaan

3.3.1 Pengambilan Data

Data yang di ambil, terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber dan wawancara terhadap responden, sedangkan data sekunder adalah data yang diambil secara tidak langsung melalui buku atau melalui literatur yang ada. Cara yang digunakan dalam pengambilan data adalah:

1. *Observasi* dilakukan untuk pengambilan data yang valid di lapangan seperti gambar dan pengamatan sebagai perbandingan antara hasil lapang dengan perencanaan.

2. *Interview* dilakukan secara berkala dengan pengawas lapangan untuk menambah wawasan mengenai pekerjaan konstruksi dermaga.

3.Studi literatur yang terkait dengan penyusunan laporan.

Dokumentasi yaitu mengambil data yang telah di sediakan oleh pihak perusahaan serta mengambil gambar pada pelaksanaan proyek pembangunan untuk dijadikan data tugas akhir.

3.3.2 Pengolahan Data

Data yang telah penulis kumpulkan baik dalam bentuk data primer maupun data sekunder selanjutnya diseleksi dan dipisahkan atau diberi kode sesuai dengan kebutuhan, kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk Narasi atau uraian, diagram, tabel dan gambar.

3.3.3 Analisa Data

Data yang didapat dan diolah terlebih dahulu selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif yaitu analisa yang menggambarkan keadaan sebenarnya yang terjadi di lapangan dan kemudian dibandingkan dengan teori yang ada.

3.3.4 Penyajian Data

Adapun langkah selanjutnya adalah menuangkan data yang telah diolah dalam bentuk tulisan, gambar-gambar serta tabel yang sesuai dengan keadaan yang terjadi di lapangan.

BAB IV

KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi

Lokasi pembangunan dermaga pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep adalah di sebelah barat gedung kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep tepatnya berada disekitar Wisata Bahari Politeknik Pertanian Negeri Pangkep 4°34’03”LS - 119°35’36”BT.Proyek pembangunan dermaga pendidikan tahap 1 berlokasi di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep terdiri atas pekerjaan dermaga dan *causeway*. Panjang *causeway* ±350 meter, lebar jalan 4,5 meter dan dilindungi oleh dinding penahan (Talud). Dinding penahan (Talud) adalah pasangan batu gunung dengan tinggi rata-rata dinding penahan 3,5 meter, lebar atas 0,5 meter dan lebar kaki talud 1,5 meter.



Gambar 4.1: Keadaan pembangunan dermaga pendidikan
(Sumber : Dokumentasipribadi,2020)

4.2 PT. Teknik Eksakta

PT. Teknik Eksakta adalah perusahaan perencanaan konstruksi berbentuk perseroan terbatasdan merupakan badan usaha yang berpengalaman mengerjakan proyek nasional. Konsultan **PT.Teknik Eksakta** didirikan sebagai jawaban atas peningkatan kebutuhan keahlian dalam bidang Arsitektur, Pengembangan dan Pengelolaan Wilayah, Tata Lingkungan, Sipil, Elektrikal, Mekanikal, Kelautan dan Perikanan seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang Indonesia yang berkembang pesat. Konsultan **PT. Teknik Eksakta** mempunyai kantor pusat di Makassar dan telah beroperasi sejak 1994.

Kualifikasi yang dimiliki oleh perusahaan adalah Kelas K, antara lain mencakup bidang-bidang: Pekerjaan umum, Transportasi, Komunikasi, Pertanian, Perikanan dan Kelautan, Lingkungan Hidup, Perindustrian, Pertambangan dan Energi.

Struktur Organisasi PT. TEKNIK EKSAKTA terdiri dari 5 divisi, yaitu:

a. Divisi *Feasibility Studi*

b. Divisi Pengukuran Pemetaan

c. Divisi Pengawasan/Supervisi

d. Divisi Perencanaan

e. Divisi Manajemen Teknik (Pengelolaan)

Bagian lainnya, terbagi atas bagian pendukung teknis dan pendukung administrasi serta keuangan.

PT.Teknik Eksakta mempekerjakan staf profesional dari berbagai disiplin ilmu, masing-masing merupakan lulusan universitas dengan pengalaman yang luas. Pada saat ini, tenaga ahli yang dimiliki perusahaan berjumlah 28 orang.

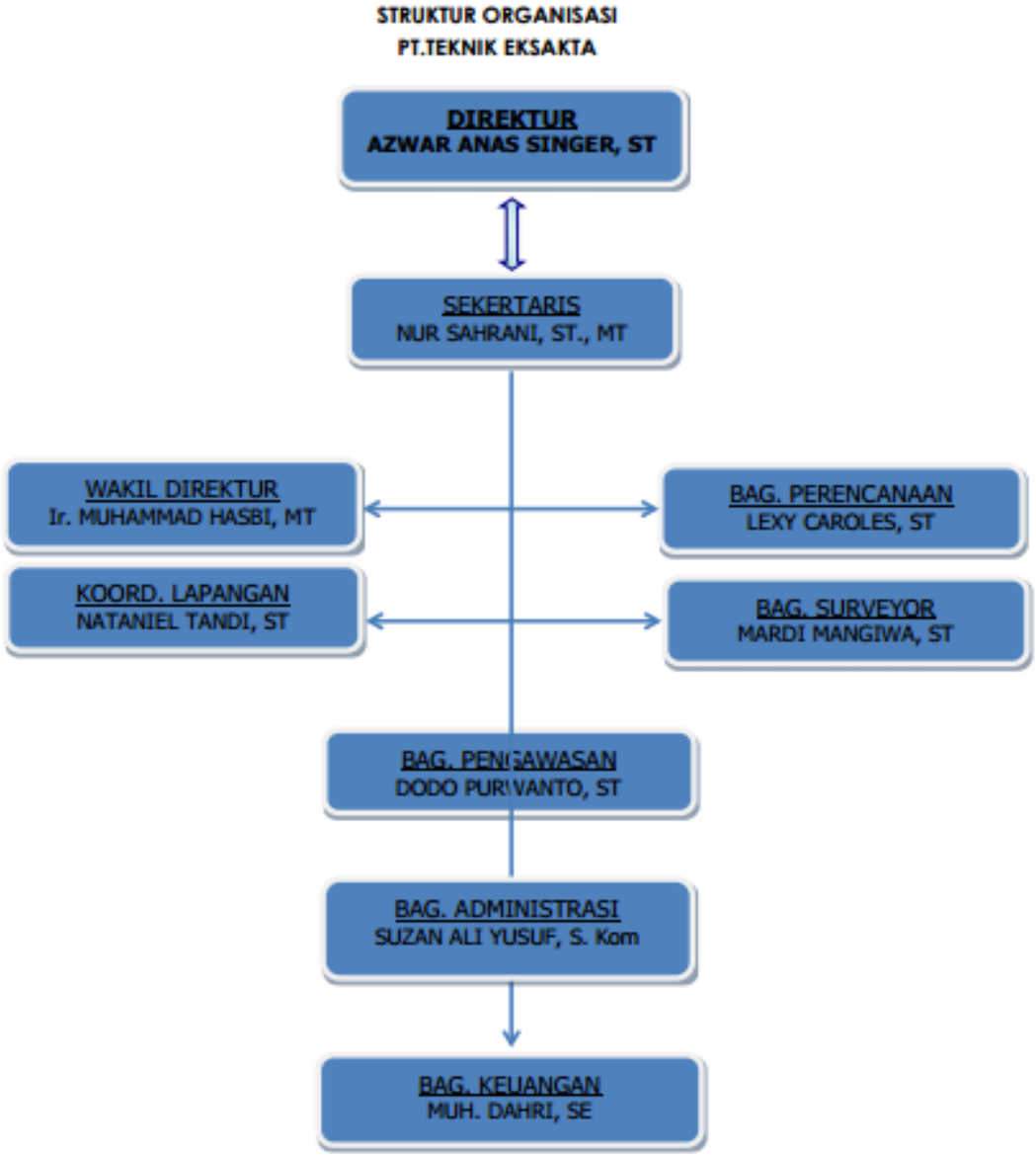
berbagai disiplin ilmu yaitu:

Tabel 4.1 Tenaga Ahli pada PT Eksakta

No	**Tenaga ahli**	**Jumlah**
1	*Sanitary and Engineer*	3 Orang
2	*Urban Design and Planning*	3 Orang
3	Pemberdayaan	2 Orang
4	*Civil Engineering*	3 Orang
5	*Building Architecture (Landscape)*	2 Orang
6	*Mekanikal /Elektrikal*	2 Orang
7	*Agronomist*	1 Orang
8	*Financial & Economist, Management*	3 Orang
9	*Institution, Training & Human Resources Division*	3 Orang
10	*Other various specialist*	2 Orang
	Total	24 Orang

Tabel 4.1 Tenaga ahli PT TEKNIK EKSAKTA

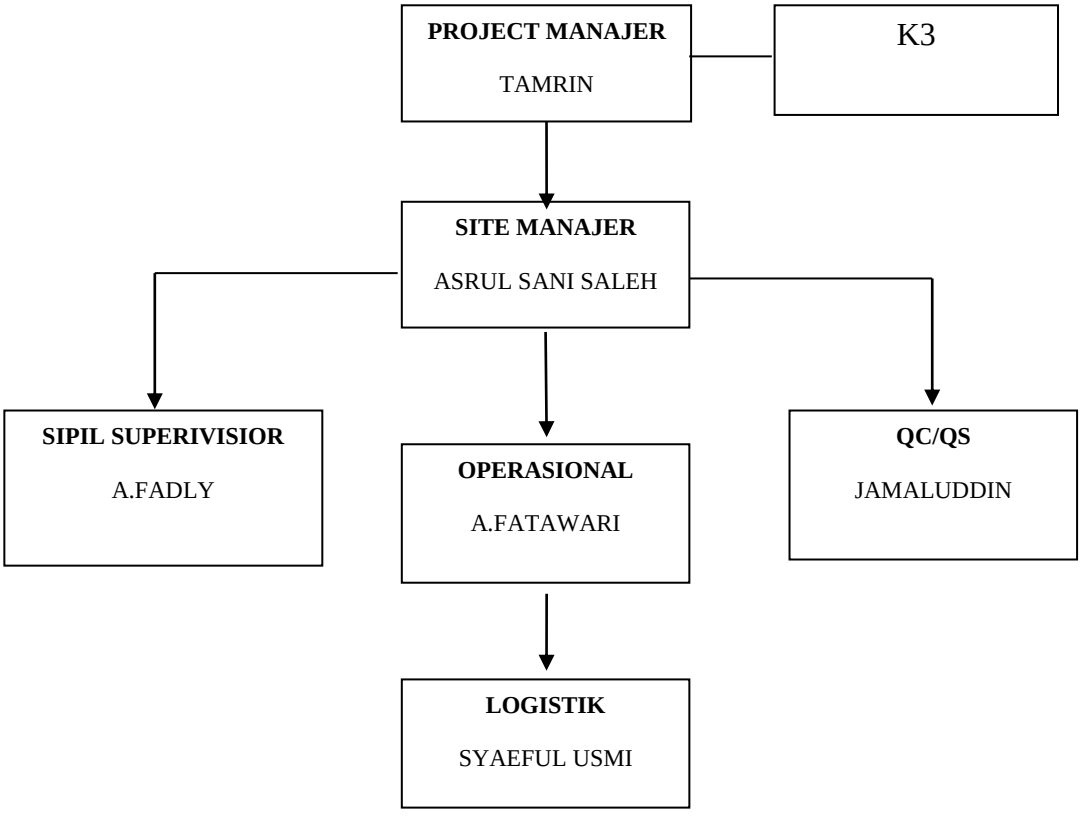
(Sumber : PT TEKNIK EKSAKTA 2020)



Gambar 4.2: struktur organisasi PT.Teknik Eksakta
(Sumber: PT. Teknik Eksakta 2020)

4.3 PT. Rama Sarana Persada

Dalam melaksanakan tugas sehari-hari di proyek, kontraktor dikepalai oleh seorang *Project Manager* yang dibantu oleh beberapa personil seperti struktur organisasi dibawah ini.



Gambar 4.3 : Struktur Organisasi *PT.Rama Sarana Persada*
(*Sumber:PT.Rama Sarana Persada* 2020)

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan dermaga pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep tahap kedua yaitu pekerjaan plat dermaga yang panjangnya 50 meter, lebar 38 meter. Tahapan dalam pembangunan Dermaga pendidikan adalah sebagai berikut : Tahapan persiapan, penulangan pelat atau lantai dermaga, pembuatan bekisting,pengecoran plat dermaga, dan tahap finishing.

5.1 Tahapan Persiapan Plat Dermaga

Proyek pembangunan dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dilakukan oleh PT.TEKNIK EKSAKTA dan PT. RAMA PERSADA yang panjang sekitar 1 km. Pada proses pelaksanaan proyek diperlukan persiapan yang baik untuk mendapatkan hasil yang baik pula.

Adapun tahapan persiapan mengenai plat dermaga sebelum di lapangan yaitu sebagai berikut:

1. Rapat pra konstruksi (Pre construction meeting) setelah SPMK (Surat Perintah Mulai Kerja) terbit, dilaksanakan rapat pra konstruksi antara pengguna jasa beserta direksi dengan penyedia jasa personil yang akan ditempatkan di lapangan.

2. Dalam Pre Construction Meeting (PCM) akan disepakati dan dibahas masalah-masalah sebagai berikut:

    a. Organisasi kerja lapangan

    b. Tata cara pengaturan pekerjaan lapangan

c. Penyusunan rencana pemeriksaan lokasi pekerjaan

d. Sosialisasi kepada masyarakat setempat

Adapun pengecoran plat pada saat di lapangan yaitu:

1. Persiapan alat dan bahan seperti sekop, linggis, air, dan *ready mix* beton
2. Persiapan ponton sebagai wadah untuk pengantaran campuran dari causeway menuju dermaga.
3. Persiapan perahu untuk menarik ponton dari daerah dermaga ke lokasi pengecoran.

5.2. Penulangan pelat atau lantai dermaga

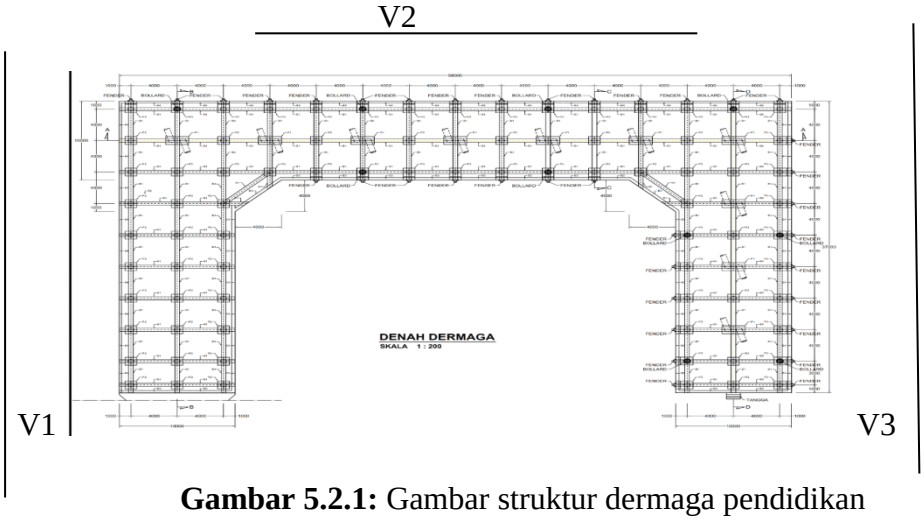
Plat Lantai Adalah bagian dari plat dermaga untuk dilewati kendaraan yang menuju kapal atau dari kapal menuju daratan. Pekerjaan pembesian selalu erat hubungannya dengan pembuatan elemen struktur beton disamping pekerjaan bekisting dan pengecoran beton. Sebelum pekerjaan pembesian dimulai, perlu dilakukan marking. Marking sendiri adalah pengukuran posisi kolom dimana pekerjaan pembesian tidak boleh melenceng dari gambar rencana atau shop drawing.

Pada gambar 5.1.2 merupakan proses pembentukan dan pemotongan besi yang menggunakan alat bantu mesin pemotong agar pekerjaan besi dapat lebih mudah dan efisien, dan di potong sesuai dengan ukuran yang akan di pasang pada plat dermaga.

Pada gambar 5.1.3 merupakan bentuk struktur tulangan pada plat dermaga yang tersusun dari besi ulir dan polos, gambar tersebut diambil sebelum dilakukan pengecoran.

5.2.1 Volume plat

Volume dermaga dapat dihitung dengan mengetahui panjang, lebar, dan tinggi dermaga, setelah dilakukan pengukuran maka didapatkan, adapun hasil perhitungan volume dermaga disajikan pada tabel sebagai berikut.



Gambar 5.2.1: Gambar struktur dermaga pendidikan
(Sumber : Perancang dermaga pendidikan)

Tabel 2. Volume Total Dermaga Hasil Pengukuran

Satuan pengukuran Panjang (m)	**Lebar (m)**	**Tinggi (m)**	**Volume Total (**m^3**)**
Volume 19 38,0	10	0,25	95,0
Volume 2 56,3	10	0,25	140,5
Volume 3 37,0	10	0.25	93,0
			328,5

Tabel 5.2.1 : Volume dermaga hasil pengukuran
(Sumber : Dokumentasi pribadi 17-09-2020)



Gambar.5.2.1: Proses pembuatan tulangan besi
(Sumber:Dokumentasi 30-09-2020)



Gambar.5.2.3: Bentuk struktur tulangan pelat
(Sumber:Dokumentasi 08-10-2020)

Pada proses pemasangan tulangan plat sangat dibutuhkan ketelitian dan kefokusan karena tulangan plat harus disusun sesuai dengan ukuran besi dan pengikatan besi dengan kawat harus kuat dan pada sudut plat besi harus di las agar

sudut plat kuat untuk menahan beban. Tulangan disusun dengan model horizontal dan di bawah tulangan di pasang tahu beton yang berfungsi sebagai jarak antara tulangan dengan bekisting agar tulangan tidak kelihatan dan tertutupi oleh beton.

5.3 Jenis-jenis Tulangan Yang Digunakan

Pada pembangunan dermaga pendidikan politeknik pertanian negeri Pangkajene Kepulauan menggunakan beberapa jenis tulangan, yang digunakan terdiri dari 2 jenis yaitu besi polos dan besi ulir. Dimana besi polos yang digunakan yaitu ∅6 mm dengan besi ulir diameter 8mm dan 20mm.



Gambar 5.3: Contoh besi ulir yang digunakan pada plat

(Sumber : Dokumentasipribadi,2020)

5.4 Pembuatan Bekisting

Lantai Dermaga Bekisting merupakan rangkaian kayu dan papan yang dibuat menjadi satu bentuk tertentu. Bekisting mencetak beton sesuai dengan bentuk yang direncanakan. Pada umumnya struktur pelat lantai dan balok menjadi

satu kesatuan yang monolit, sehingga Bekisting/Cetakan Balok dan pelat lantai juga harus menjadi satu kesatuan. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memudahkan dalam perencanaan bekisting keseluruhan dan pemasangannya, disamping itu dapat mempercepat pekerjaan dalam pengecoran. Untuk pembuatan bekisting perlu dipertimbangkan bahan-bahan yang diperlukan, hal ini untuk memenuhi aspek ekonomi dan teknologi, dengan sasaran kemudahan, aman dan ekonomis.

Sebelum dilakukan pekerjaan pengecoran harus dilakukan pemasangan bekisting pada sisi dan bawah dermaga sebagai penahan agar tidak tumpahnya campuran ke bawah laut.



Gambar.5.4: Bentuk bekisting plat dermaga
(Sumber: Dokumentasi 10-10-2020)

5.5 Tahapan Pengecoran plat dermaga

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pengecoran agar kekuatan beton tidak berkurang atau sesuai dengan spesifikasi/ syarat yang ditentukan antara lain.

- Proses pemindahan campuran dari mobil mixer menuju ponton dan pada saat penarikan ponton dari ujung *causeway* menuju dermaga, memastikan tidak adanya air laut yang masuk ke pontoon yang mampu mengurangi kualitas beton.
- Kebersihan lokasi pengecoran. Lokasi pengecoran harus bersih dari segala bentuk kotoran yang mengurangi kekuatan beton
- Pemadatan beton harus menggunakan alat penggetar (vibrator concrete) sehingga diharapkan dapat menghasilkan beton yang padat dan tidak berongga sehingga dicapai kekuatan beton yang disyaratkan.
- Kontrol terhadap kekuatan beton segar dilakukan dengan uji slump test dan pengambilan sampel untuk pengujian kuat tekan beton di laboratorium.



Gambar 5.5: Proses Pengecoran Plat Dermaga
(Sumber:Dokumentasi 15-10-2020)

Pada pembangunan dermaga pendidikan politeknik pertanian negeri pangkajene dan kepulauan. Proses pengecoran dilakukan secara manual oleh para pekerja yang ada dikarenakan tidak adanya trestle sehingga mobil mixer tidak dapat sampai ke dermaga. Sehingga harus dibuatkan corong pipa sebagai tempat

mengalirnya campuran dari mobil menuju ponton. Setelah campuran sudah di masukkan ke dalam ponton, ponton akan ditarik menuju dermaga menggunakan perahu.

Pengecoran plat ini menggunakan mutu beton K-300. K-300 berarti plat dermaga ini mampu memikul beban sampai 300 kg setiap luasan 1 cm^2. Komposisi material beton di atur sedemikian rupa untuk mendapatkan mutu beton ini dan dilakukan secara teliti dan dalam kontrol yang ketat.

5.5.1. Perawatan Lantai Dermaga dan Pembongkaran Bekisting

Perawatan beton dimaksudkan untuk mendapatkan mutu beton yang baik. Perawatan beton *(curing)* dilakukan setelah beton mulai mengeras dengan cara menyiram air pada permukaan beton dalam selang waktu tertentu. Tujuan pemberian air pada beton yaitu:

1. Menghindari kehilangan zat cair pada awal proses pengerasan beton yang akan mempengaruhi proses waktu pengikatan awal.
2. Mengurangi penguapan air beton yang terlalu besar akibat panas sehingga dapat menyebabkan terjadinya susut pada beton.
3. Perbedaan temperatur pada beton dapat mengakibatkan retak pada beton.

Perawatan beton dilaksanakan sampai batas yang ditentukan Pembongkaran bekisting dilakukan setelah pengecoran seluruh gelagar/ balok dan lantai dermaga selesai dan beton sudah mengeras dengan usia 2 hari. Pembongkaran dilakukan terhadap seluruh bagian balok dan lantai dermaga dan dilakukan secara hati-hati untuk mencegah kerusakan pada struktur balok dan lantai dermaga.

5.6 Tahap Finishing

Setelah semua pekerjaan inti telah selesai maka harus dilakukan tahap finishing sebagai bentuk telah selesainya pekerjaan proyek yang dilaksanakan.

Adapun tahap finishing dari pelaksanaan plat dermaga sebagai berikut:

1. Pembersihan area plat dermaga
2. Merapikan kerusakan pada area dermaga
3. Proses pengeringan.
4. Pembukaan bekisting plat dermaga

Tahap finishing merupakan proses penyelesaian atau penyempurnaan akhir dari suatu bangunan. Pada umumnya finishing dilakukan dengan menutupi, melapisi, dan memperindah dari sebuah bangunan atau konstruksi tersebut. Dalam rangka melakukan pekerjaan tahap finishing maka kesalahan-kesalahan dapat dihindari.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari uraian metode pelaksanaan pekerjaan plat dermaga, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tahapan persiapan
2. Penulangan plat dermaga
3. Pemasangan bekisting
4. Pengecoran plat dermaga
5. Tahap finishing

6.2. Saran

Pihak proyek harus mempertimbangkan dan memperhitungkan segala kemungkinan dan resiko yang bisa terjadi, sehingga tidak mengakibatkan kerugian dan kegagalan dalam pelaksanaan. selain itu harus menyiapkan sistem manajemen yang baik agar di dalam pelaksanaan proyek tidak mengalami permasalahan *internal* maupun *external* yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Ahadi, 2010. Pengawasan dan Pengendalian Proyek. (Diakses Pada 15 Januari 2021)

Ahadi,2009.http://www.ilmusipil.com/*konsultan-pengawas-dalam-pelaksanaan-proyek* (Diakses Pada 15 Januari 2021)

Ananda, 2009. https://www.tnr.co.id/detailpost/*pengawasan-proyek-project-monitoring* . (Di akses 25 Maret 2021)

Asiacon, Pengertian, fungsi, dan jenis-jenis bekisting (Di akses 25 Maret 2021)

Badiru, A.B. dkk, 1995. Comprehensive Project Management: Integrating (16 juni 20201)

Ikbal, 2018, https://news.detik.com/berita/4349301/*dermaga-baru-di-pelabuhan-merak-dites-saat-mudik-natal* . (diakses pada 14 maret 2021)

Kerzner, H. 1995. Project Management: *A System Approach To Planning, Scheduling and Controlling*. Fifth Edition. New York Van Nostrand Reinhold. Optimizing Models, *Management Principles and Computers. Eaglewood Cliffs New Jersey*: Prentice Hall PTR. (di akses 16 Juni 2021)

Soeharto,I 1999. Manajemen Proyek: *Dari Konseptual Sampai Operasional, Penerbit Erlangga Jakarta.* (di akses 19 mei 2021)

Teknik Sipil Dopp, 2018 Tahapan pekerjaan pembesian (di akses 29 Maret 2021)

Tekniksipildopp,2018 Pengertian pengecoran beton (di akses 29 Maret 2021)

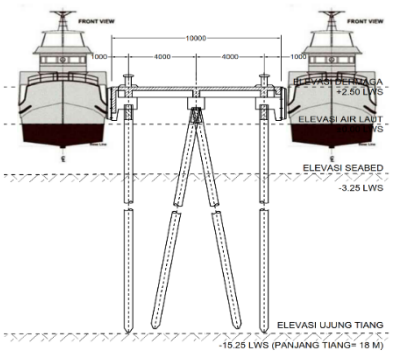
LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Tiga Dimensi Dermaga

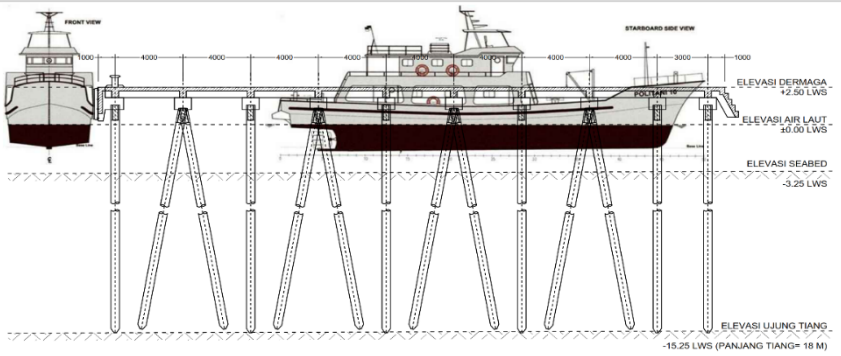




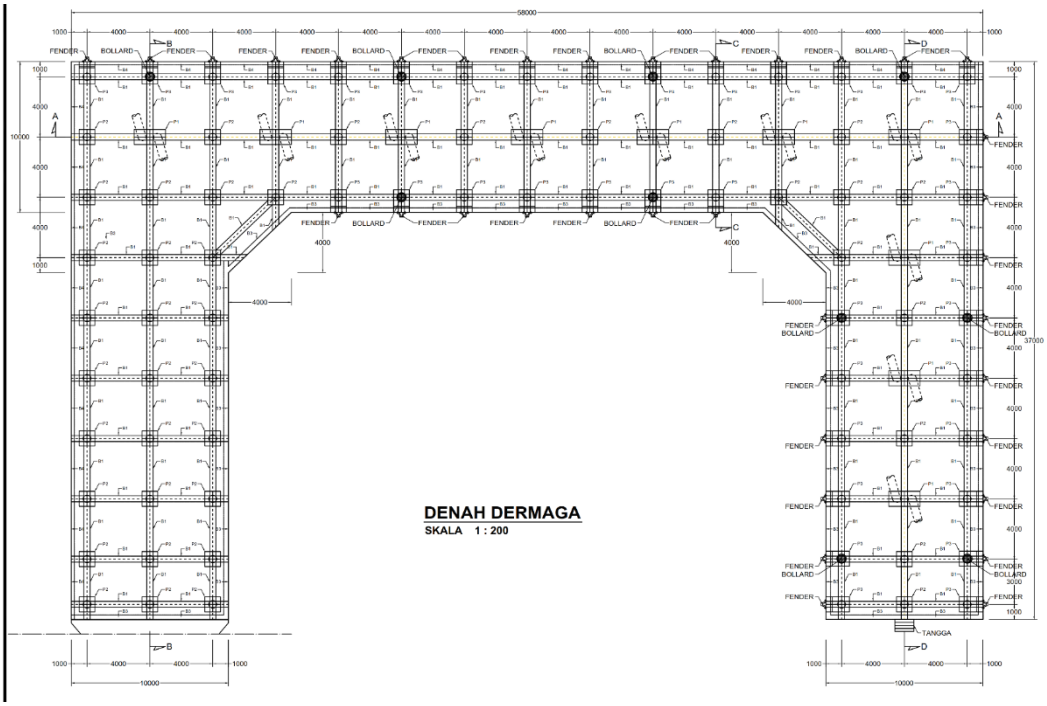




POTONGANC-C DERMAGA
SKALA 1 : 200



POTONGAN D-D DERMAGA
SKALA 1 : 200



DENAH DERMAGA
SKALA 1 : 200

Lampiran 2. Pengukuran Volume Dermaga

P=Panjang

L=Lebar

t=Tinggi

dimana :

V_1 = P x L x t

38 m x 10 m x 0,25 m

= 95 m^3

V_2 = P x L x t

56,3 m x 10 m x 0,25 m

=140,5 m^3

V_3 = P x L x t

37,2 m x 10 m x 0,25 m

93 m^3

$V_t = V_1 + V_2 + V_3$

95m + 140,5m^3 + 93m^3

=328 m^3

Lampiran 3. Pekerjaan Pembesian, Pengecoran dan Uji Slump







RIWAYAT HIDUP

NAMA	: Nur Ainun
NIM	: 1822070025
TEMPAT/TANGGAL LAHIR	: Labembe, 18 September 1999
JURUSAN	: Teknologi Penangkapan Ikan
PROGRAM STUDI	: Teknik Kelautan
ALAMAT	: Dusun Labembe, Desa Muladimeng, Kec. Ponrang, Kabupaten Luwu
TELEPON	: 081341610710
E-MAIL	: nur670672@gmail.com

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum

Mandalle, 18 Agustus 2021

Nur Ainun