METODE PELAKSANAAN *RIGID PAVEMENT* PADA KONSTRUKSI FASILITAS PELABUHAN DI PT PP (PERSERO) TBK CABANG MAKASSAR PROYEK MAKASSAR NEW PORT

TUGAS AKHIR

Oleh:

AHMAD FAISAL
1622070358

PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN
JURUSAN TEKNOLOGI PENANGKAPAN IKAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2019

HALAMAN PENGESAHAN

METODE PELAKSANAAN *RIGID PAVEMENT* PADA KONSTRUKSI FASILITAS PELABUHAN DI PT PP (PERSERO) TBK CABANG MAKASSAR PROYEK MAKASSAR *NEW PORT*

TUGAS AKHIR

Oleh:

AHMAD FAISAL
1622070358

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

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Hasmawati, S.Pi., M.Si	**Ir. Syatir Suaib, M.Si**
NIP. 19681126 1993003 2 001	NIP. 19620603 198803 1 003

Mengetahui :

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir. H. Darmawan, M.P	**Syamsul Marlin Amir, ST.,M.Si**
NIP. 19670202 199803 1 002	NIP. 19790507 200501 1 001

Tanggal Ujian : 10 Juli 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Metode Pelaksanaan *Rigid Pavement* Pada Konstruksi Fasilitas Pelabuhan Di PT PP (Persero) TBK Cabang Makassar Proyek Makassar *Newe port*

Nama : Ahmad Faisal

Nim : 1622070358

Jurusan : Teknologi Penangkapan Ikan

Program Studi : Teknik Kelautan

Menyetujui,
Tim Penguji:

1. Hasmawati, S.Pi., M.Si (.....)
2. Ir. Syatir Suaib, M.Si (.....)
3. Ir. Syamsul Hadi, M.Si (.....)
4. Ir. Sultan Alam, M.Si (.....)

Mengetahui,

Ketua Program studi:

Pabbaruddin, ST, M.Si
NIP. 19710529200501100l

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma disuatu 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, 10 Juli 2019
Yang menyatakan,

Ahmad Faisal

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Segalah puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir/Skripsi ini pada PT PP (Persero) Tbk, Proyek Makassar New Port. Laporan Tugas Akhir ini dengan judul**"** Metode Pelaksanaan *Rigid Revetmen* Pada Kontruksi fasilitas pelabuhan Di PT PP (Persero) TBK Cabang Makassar Proyek Makassar *Newe port***)''**sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi Teknik Kelautan Jurusan Teknologi Kelautan dan Perikanan. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Atas suri teladannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang penulis, atas segala bimbingan, dorongan dan pengorbanan yang di sertai dengan doa atas keberhasilan dan kesuksesan penulis dalam menuntut ilmu.

Pada kesempatan ini juga, penulis dengan segenap kerendahan hati menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Darmawan, MP Selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Syamsul Marlin,ST.,M.Si Selaku Ketua Jurusan Teknologi Kelautan Dan Perikanan.
3. Paharuddin,ST.,M.Si selaku ketua Prodi Teknik Kelautan.
4. Hasmawati, S.Pi., M.Si Dan Ir. Syatir Suaib, M.Si Selaku Dosen Pembimbing.
5. Para dosen Jurusan Teknologi Penangkapan Ikan.

6. Seluruh Staf Jurusan Teknologi Kelautan dan perikanan
7. Pembimbing Lapangan maupun pembimbing Instansi PT PP (Persero) Tbk proyek Makassar *New Port*.
8. Seluruh staf pekerja di PT PP (Persero) Tbk proyek Makassar *New Port*.
9. Teman-teman seperjuangan''Prodi Teknik Kelautan''

Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat Penulis sebutkan, penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi bahasa ,tulisan serta penyajiannya. Maka dari itu penulis mohon kritik dan sarannya yang membangun untuk jadi pembelajaran penulis kedepannya.

Sekali lagi penulis ucapkan banyak terima kasih.

Pangkep, 10 Juli 2019

Penulis

Ahmad Faisal

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN PENGESAHAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR PENGAMBILAN DATA ix
DAFTAR GAMBAR x
ABSTRAK xi
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penulisan 2
1.3 Manfaat Penulisan 2
1.3.1 Manfaat 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Perkerasan Kaku 3
2.1.1 Pengertian Perkerasan Kaku 3
2.2 Jenis Perkerasan Beton Semen 3
2.2.1 Karakteristik Perkerasan Kaku 4
2.2.2 Parameter Dalam Desain Dan Pelaksanaan Perkerasan Beton Semen 5
2.2.3 Perbedaan Antara Perkerasan Kaku Dengan PerkerasanLuntur 5
2.2.4 Penggunaan Alat Berat 6
BAB III METODOLOGI
3.1 Waktu dan tempat Pelaksanaan 8
3.2 Alat dan Bahan 8
3.2.1 Alat 8
3.2.2 Bahan 9
3.3 Metode Pelaksanaan 9
3.3.1 Jenis Dan Sumber Data 9
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data 10

BAB IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi 11
4.2 Struktur Organisasi 12

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Metode Pekerjaan Jalan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) 14
5.1.1 Metode Pekerjaan Persiapan Lahan 14
5.1.2 Metode Perkerasan Beton Semen (*Rigid Pavement*)..... 17
5.1.3 Metode Jenis Sambungan Pada Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) 18
5.1.4 Metode Sistem Penyalur Beban 19
5.1.5 Metode Perawatan Dan Pelindungan Beton 21

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 24
6.2 Saran 24
DAFTAR PUSTAKA 26
LAMPIRAN 28
RIWAYAT HIDUP 36

DAFTAR PENGAMBILAN DATA

Hal.

1. Jenis Dan Sumber Data 8
2. Teknik Pengumpulan Data 9

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 2.1 Distribusi Pembebanan Pada Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur 6

Gambar 4.1 Peta lokasi proyek.....12

Gambar 4.2 Struktur organisasi PT PP proyek makassar new port.....13

Gambar 5.1 Pengukuran elevasi menggunakan waterpass.....16

Gambar 5.2 Penghamparan batu 5-7 cm 16

Gambar 5.3 Kerja pemasangan besi tulangan Rigid 18

Gambar 5.4 Pemasangan besi dowel pada bagian potongan rigid 20

Gambar 5.5 Tulangan pada Rigid.....21

ABSTRAK

Ahmad Faisal. 1622070358. Metode pelaksanaan rigid *pevedmen* pada konstruksi fasilitas jalan pelabuhan di PT PP (Persero)TBK cabang Makassar proyek Makassar *New Port* (Dibimbing oleh **Hasmawati** dan **Syatir Suaib**)

Perencanaan perkerasan kaku pada jalan dermaga Makassar *New Port* merupakan salah satu fasilitas pelabuhan yang direncanakan oleh pemerintah yang mendukung program "tol laut".

Tujuan **Untuk mengetahui** metode persiapan lahan, **Untuk mengetahui** metode perkerasan beton semen, **Untuk mengetahui** metode jenis sambungan pada perkerasan kaku,Untuk mengetahui metode system penyalur beban,Untuk Mengetahui Metode Perawatan dan Perlindungan Beton.

Pengumpulan data lapangan dilakukan selama mengikuti kegiatan pengalaman kerja praktek mahasiswa, di laksanakan selama kurang lebih tiga bulan. Dimulai 28 januari 2019 - 28 April 2019, di proyek *Makassar New Port*.

Data dalam laporan tugas akhir ini terdiri dari data Primer dan sekunder. Metode pengambilan data di lakukan dengan cara: (1) *Observasi* (2) Dokumentasi (3) Wawancara

Metode Pekerjaan Persiapan Lahan Meliputi: Pekerjaan *Causeway*, Pekerjaan *Dredging*, Pekerjaan *Levelling Rigid* dan Material sirtu (batu) 5-7 cm, Metode Perkerasan Beton Semen (*Rigid Pavement*) meliputi: Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan, perkerasan kaku dengan sambungan dan tulangan untuk kendali retak, Metode Jenis Sambungan pada perkerasan kaku (*Rigid Pavemet*) meliputi: Sambungan susut (*Contraction joint*), sambungan pelaksanaan (*Construction joint*) dan Sambungan isolasi (*Isolation join*), **Metode Sistem Penyalur Beban meliputi: Ruji (Dowel)**, **Pelapis Ruji**, **Tulangan dan Alat Transfer Beban (Load Transfer Devices),** Metode Perawatan dan Perlindungan Beton meliputi: Perawatan, dengan lembar goni, Perawatan celah gergajian, Perlindungan perkerasan, Perlindungan terhadap hujan.

Kata kunci: Perkerasan kaku, Dredging, elevasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur yang menghubungkan satu daerah dengan daerah yang lain yang sangat penting dalam sistem pelayanan masyarakat. (Wirahadikusumah, 2007). Lapis perkerasan jalan berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapis dibawahnya kemudian diteruskan ke tanah dasar. Berdasarkan bahan pengikatnya, lapis perkerasan jalan dibagi menjadi dua kategori yaitu lapis perkerasan lentur dan lapis perkerasan kaku.

Menurut Sukirman, S, (1992). Perkerasan kaku (*rigid pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan semen *(Portland cement*) sebagai bahan pengikat. (Sukirman, S, 1992). Kombinasi antara dua jenis perkerasan diatas disebut perkerasan komposit (*composite pavement*) dimana sebagai lapis bawah digunakan struktur beton sedangkan sebagai lapis permukaan digunakan aspal.

Perkerasan kaku mempunyai beberapa keuntungan antara lain, cocok untuk lalu lintas berat, lebih tahan terhadapt cuaca panas, tidak terjadi deformasi dan tahan terhadap pengaruh air. Kelemahan pada perkerasn kaku antara lain pada masa pelaksanaan, karena setelah pengecoran siperlukan waktu sekitar 30 hari untuk mencapai kekuatan rencana sebelum dibuka untuk lalu lintas. Hal ini dapat mengganggu kelancaran lalu lintas terutama pada jalan dengan lalu lintas padat.(Dachlan,2009)

Seperti kita ketahui bersama bahwa untuk membangun suatu sarana transportasi memerlukan dana yang tidak sedikit dan metode pelaksanaan yang tepat. Oleh sebab itu, diperlukan perencanaan kontruksi jalan dan perencanaan

pekerjaan jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifat lalu lintas sehingga pembangunan kontruksi tersebut dapat berguna maksimal bagi perkembangan daerah sekitarnya.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengamatan ini adalah :

1. Untuk mengetahui metode persiapan lahan.
2. Untuk mengetahui metode perkerasan beton semen.
3. Untuk mengetahui metode jenis sambungan pada perkerasan kaku.
4. Untuk mengetahui metode system penyalur beban.
5. Untuk Mengetahui Metode Perawatan dan Perlindungan Beton

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan sebagai bahan perbandingan dan tambahan informasi bagi para pembaca, khususnya yang menyangkut Pembangunan Pelabuhan dan perkerasan jalan Beton (*rigid Pavement*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)

2.1.1 Pengertian Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)

Menurut Fauzi, (2010) perkerasan jalan beton semen atau perkerasan kaku adalah struktur yang terdiri dari plat beton semen yang bersambung (tidak menerus), tampa atau dengan tulangan, atau menerus dengan tulangan, terletak di atas lapis pondasi bawah atau tanah dasar, dengan atau tampa lapis permukaan beraspal. Dalam konstruksi perkerasan kaku, plat beton semen sering juga dianggap sebagai lapis pondasi, kalau di atasnya masih ada lapisan aspal. Karena memakai beton sebagai bahan bakunya, perkerasan jenis ini juga biasa disebut sebagai jalan beton.

Perkerasan ini umumnya dipakai pada jalan yang memiliki kondisi lalu lintas yang cukup padat dan memiliki distribusi beban yang besar, seperti pada jalan-jalan lintas antar provinsi, jembatan layang (*fly over*), jalan tol, maupun jalan pada pelabuhan.

Menurut SNI 03-2460-1991 diterangkan tentang Batu (5-7 cm). Batu 5-7cm kemudian dipadatkan dengan ketebalan 15cm. Penghamparan batu 5-7cm dilaksanakan *step by step* untuk seluruh badan jalan dan lebar untuk bagian *rigid*

2.2 Jenis Perkerasan Beton Semen (*Rigid Pavement*)

Anom,(2009) menjelaskan, jenis perkerasan beton beton semen:

a. Perkerasan Beton Semen

Perkerasan beton semen adalah perkerasan kaku dengan beton sebagai lapisan aus. Perkerasan beton semen ini ada 4 jenis yaitu:

1. Perkerasan beton semen dengan sambungan tanpa tulangan.
2. Perkerasan beton semen dengan sambungan dengan tulangan.
3. Perkerasan beton semen menerus (tanpa sambungan) dengan tulangan.
4. Perkerasan beton semen pratekan.

b. Perkerasan Komposit

Perkerasan Komposit adalah perkerasan kaku dengan pelat beton sebagai lapisan pondasi dan beton aspal *(concrete-wearting)* sebagai lapis permukaan. Lapisan permukaan beton ini diperhitungkan sebagai bagian yang memikul beban lalu lintas.

Perkerasan kaku dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis menurut ada tidaknya sambungan dan tulangan plat beton di dalamnya, antara lain :

1. Perkerasan kaku dengan sambungan tanpa tulangan untuk kendali retak.
2. Perkerasan kaku dengan sambungan dan tulangan untuk kendali retak. Bagian yang berperan sebagai kendali retak yakni *wiremesh* yang dipasang di antara siar yang dipakai secara independen terhadap tulangan dowel.
3. Perkerasan kaku dengan tulangan tanpa sambungan.

2.2.1 Karakteristik Perkerasan Kaku *(Rigid Pavement)*

Menurut Kurniawan, (2009). konstruksi Perkerasan kaku *(rigid pavement)* mempunyai beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut :

a. Memakai bahan pengikat semen *portland (PC).*
b. Sifat lapisan utama (plat beton) yaitu memikul sebagian besar beban lalu lintas.
c. Pengaruhnya terhadap repitisi beban adalah timbulnya retak-retak pada permukaan jalan.

d. Pengaruhnya terhadap penurunan tanah dasar yaitu, bersifat sebagai balok diatas permukaan.

2.2.2 Parameter Dalam Desain Dan Pelaksanaan Perkerasan Beton Semen

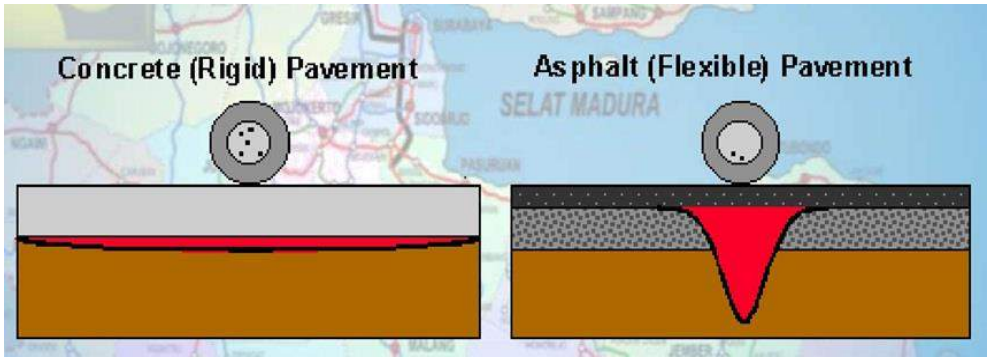
Menurut Mei, (2017). parameter penting dalam desain dan pelaksanaan perkerasan beton semen adalah kekuatan dari beton itu sendiri. Oleh karena itu dalam desain dan pelaksanaan perkerasan beton semen harus menggunakan beton yang mempunyai mutu tinggi. Ada beberapa alasan mengapa kita harus menggunakan beton dengan mutu tinggi, diantaranya sebagai berikut :

a. Agar tahan aus terhadap roda lalu-lintas.
b. Agar lebih tahan terhadap pelapukan akibat cuaca.
c. Agar tidak memerlukan pemeliharaan yang terlalu sering.

2.2.3 Perbedaan Antara Perkerasan Kaku dengan Perkerasan Lentur

a. Distribusi pembebanan

Menurut Arafuru, (2016). perbedaan yang esensi antara kedua jenis perkerasan ini adalah bagaimana distribusi beban disalurkan ke subgrade. Perkerasan kaku karena mempunyai kekakuan dan *stiffnes,* akan mendistribusikan beban pada daerah yang relatif luas pada *subgrade*, beton tersebut pada bagian utama menanggung beban struktural. Perkerasan lentur dibuat dengan material yang relatif kurang kaku, sehingga tidak menyebarkan beban sebaik pada beton, sehingga memerlukan tebal yang lebih besar untuk meneruskan beban ke *subgrade*.



Gambar 2.1 Gambar Distribusi Pembebanan Pada Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur

(sumber : PT.PP(Persero) Tbk, Proyek Makassar New Port, 2019)

b. Ketahanan Terhadap *Pelapukan/Oksidasi*.

Konstruksi semen relatif lebih sedikit mengandung bahan-bahan organik dari pada aspal. Jadi perkerasan beton semen lebih tahan terhadap oksidasi (penuaan/*ageing*) dari pada perkerasan aspal.

c. Kebutuhan Pemeliharaan.

Pemeliharaan perkerasan kaku lebih kecil/jarang dari pada perkerasan *fleksibel.*

2.2.4 Penggunaan Alat Berat

a. Excavator

Fungsi utama alat berat *ekskavator* yakni untuk memudahkan pekerjaan akskavasi atau penggalian. Akan tetapi, seperti yang sudah disebutkan sebelumnya alat berat ekskavator termasuk alat multifungsi.

b. Doser

Fungsi utama alat berat *dozer* banyak digunakan di pekerjaan pertambangan, terutama untuk pertambangan batubara. Bulldozer ini digunakan untuk meratakan tanah, menggali dan menumbangkan pohon saat proses *land clearing*.

c. *Vibrator Roler*

Fungsi utama alat berat vibrator roler digunakan untuk menggilas, memadatkan hasil timbunan, sehingga kepadatan tanah yang dihasilkan lebih sempurna. Efek yang ditimbulkan oleh Vibration Roller adalah gaya dinamis terhadap tanah, dimana butir-butir tanah cenderung mengisi bagian-bagian kosong yang terdapat diantara butir-butirnya.

d. Mobil Molen

Fungsi uatam alat berat mobil molen yaitu mengangkut beton dari pabrik semen ke lokasi kontruksi sambil menjaga konsistensi beton agar tetap cair dan tidak mengeras dalam perjalanan.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pengumpulan data lapangan dilakukan selama mengikuti kegiatan pengalaman kerja praktek mahasiswa, di laksanakan selama kurang lebih tiga bulan. Dimulai 28 januari 2019 - 28 April 2019, bertempat di PT PP (Persero) Tbk cabang Makassar, Proyek Makassar *New Port* Jl. Sultan Abdullah Raya, Kaluku Bodoa, Kec. Tallo, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90212.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

1. Alat safety/K3 (Sepatu, Helem, dan Rompi)
2. Alat tulis-menulis
3. Kamera/HP (Hp Vivo)
4. Jidar (1 Buah)
5. GPS (1 Buah)
6. Sipatan (1 Buah /Tali Biasa)
7. Vibrator concrete (1 Buah)
8. Vibrator Roller (1 Buah)
9. Wiremesh diameter 8mm (4 Buah)
10. Korset (tulangan dalam) diameter 8mm (4 Buah)
11. Kayu venol (bekisting)
12. Besi Tie bar diameter 16mm
13. Kawat (1 Rol)
14. Gegef (1 Buah / TanGaruk (2 Buah / cangkul beton)

15. Meteran (1 Buah / Tools 5m)
16. Las (1 Buah / Las DC)
17. Generator set (1 Buah)
18. Sendok beton (2 buah)
19. Dozer (1 Buah / Shantui SD 32 27)
20. Palu (1 Buah)
21. Tali (1 Rol)
22. Plastik cor
23. Waterpass/totalstation (1 Buah / Topcon)
24. Gergaji (2 Buah)
25. Excavator (1 Buah / Komatsu 2459)

3.2.2 Bahan

1. Solar
2. Cor beton K 400
3. Premium
4. Beton decking (16 Buah)

3.3. Metode Pelaksanaan

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer Yaitu data yang dikumpukan melalui wawancara yang mendalam dengan informan kunci yang berhubungan dengan penelitian.
2. Data sekunder Yaitu data yang dikumpulkan dari berbagai dokumen-dokumen atau terbitan literatur yang dapat mendukung kelengkapan data primer.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. *Observasi*

   Observasi ialah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti. Kegiatan pengamatan terhadap obyek penelitian ini untuk memperoleh keterangan data yang lebih akurat mengenai hal-hal yang diteliti serta untuk mengetahui relevansi antara jawaban responden dengan kenyataan yang terjadi di lapangan.

2. Dokumentasi

   Dokumentasi dalam pengumpulan data dimaksudkan sebagai cara mengumpulkan data dengan mempelajari dan mencatat bagian- bagian yang dianggap penting yang terdapat baik di lokasi pengambilan data maupun instansi yang ada hubungannya dengan lokasi pengambilan data.

3. Wawancara (*interview*)

   Wawancara yaitu kegiatan tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data guna kelengkapan data-data yang diperoleh sebelumnya. Wawancara dilakukan penulis dengan pimpinan dan staff/pegawai yang ada dalam PT PP (Persero) Tbk proyek makassar *new port* Cabang Makassar, sehingga data yang diperoleh penulis merupakan hasil dari wawancara.