



TUGAS AKHIR - MN141581

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK
MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU**

**Loudrian Yudharana
NRP. 4112100088**

**Dosen Pembimbing
Ir.Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Mohammad Sholikhan Arif, ST.,MT.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2017**



TUGAS AKHIR - MN141581

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK
MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU**

**Loudrian Yudharana
NRP. 4112100088**

**Dosen Pembimbing
Ir.Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Mohammad Sholikhan Arif, ST.,MT.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2017**



FINAL PROJECT - MN141581

**DESIGN OF ANDROID-BASED COMPUTER APPLICATION
DESIGN FOR PROJECT MANAGEMENT OF SHIPBUILDING**

**Loudrian Yudharana
NRP. 4112100088**

**Supervisor(s)
Ir.Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
Mohammad Sholikhhan Arif, ST.,MT.**

**DEPARTEMENT OF NAVAL ARCHITECTURE & SHIPBUILDING
ENGINEERING
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Keahlian Industri Perkapalan
Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

LOUDRIAN YUDHARANA
NRP. 4112100088

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing II

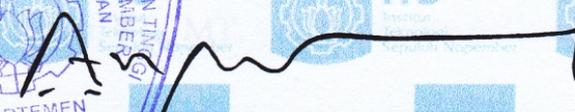
Dosen Pembimbing I


Mohammad Sholikhon Arif, S.T., M.T.
NIP. 19890623 201504 1 003


Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc
NIP. 19610914 198701 1 001

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Perkapalan


Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D.
NIP 19640210 198903 1 001

SURABAYA, Juli 2017

LEMBAR REVISI

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir

Tanggal 4 Juli 2017

Bidang Keahlian Industri Perkapalan

Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

LOUDRIAN YUDHARANA

NRP. 4112 100 088

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Septia Hardy Sujiatanti, ST., MT.
2. Dr.Ir. Heri Supomo, M.Sc.
3. Sri Rejeki Wahyu Pribadi, ST., MT.



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
2. Mohammad Sholikhhan Arif, ST., MT.



SURABAYA, 18 JULI 2017

*BLESSING ME GOD
FAITH,HOPE,LOVE*

Dipersembahkan kepada kedua orang tua dan keluarga atas segala dukungan dan doanya ☺

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan karunia serta berkatNya Tugas Akhir yang berjudul “**Perancangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru**” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. dan M. Sholikhhan Arif, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Septia Hardy Sujiatanti, ST., MT., Dr.Ir. Heri Supomo, M.Sc., Sri Rejeki Wahyu Pribadi, ST., MT selaku Dosen Penguji yang Telah memberikan kritik dan sarannya untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Dosen Bidang Keahlian Industri mulai dari Ir. Soejitno, Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc., Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc., Sri Rejeki Wahyu Pribadi, S.T. MT., Mohammad. Sholikhhan Arif, ST, MT., Imam Baihaqi, ST, MT., Sufian Imam Wahidi, ST, M.Sc. yang telah ikhlas membimbing penulis untuk mendalami disiplin ilmu mengenai teknologi industri perkapalan.
4. Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Perkapalan ITS yang telah mengarahkan dan membantu penulis untuk segera menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana di Teknik Perkapalan ITS.
5. Ir. Hesty Anita Kurniawati, M.Sc.selaku Dosen Wali atas motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Departemen Teknik Perkapalan FTK-ITS yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis melaksanakan studi.
7. Ir. Benyamin Ruruk Tikupadang dan Dewi Tulungallo Yulamperin sebagai orang tua yang sungguh penulis cintai dan sayangi serta terima kasih atas, doa-doa, dan segala pelajaran hidup serta bimbingannya sampai saat ini.
8. PT. PAL Indonesia (Pak M.Yahya Pratama) yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data.
9. Kepada I Made Fandy Aditya Wirana dan Kadek Winda Dwiastini yang telah membantu penulis dalam perancangan aplikasi android.
10. Teman-teman Teknik Perkapalan FTK-ITS, khususnya FORECASTLE angkatan 2012, atas segala kenangan-kenangan selama menjalani perkuliahan;
11. Teman-teman kosan Rahman Ernanto Putera, Riwian Waloya, Nirwan Hilmy Pratama, Paul Stevan Haloho, Agung Prasetyo yang menjadi teman satu kosan dimasa perkuliahan.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, besar harapan penulis bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat sebanyak-banyaknya bagi pembaca sekalian.

Surabaya, 4 Juli 2017

Loudrian Yudharana

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

Nama Mahasiswa : Loudrian Yudharana
NRP : 4112100088
Departemen/ Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi., M.Sc.
2. Moh. Sholikhhan Arif, ST.,MT.

ABSTRAK

Tujuan utama dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk merancang aplikasi komputer berbasis android yang dapat digunakan untuk membantu aktivitas manajemen proyek di galangan kapal bangunan baru. Pertama, dilakukan observasi terhadap kebiasaan penggunaan manajemen proyek di galangan kapal. Kedua, dilakukan perancangan aplikasi komputer berbasis android untuk manajemen proyek pada galangan kapal dengan menggunakan mock up sebagai alat desain. Terakhir, aplikasi yang telah selesai diujicobakan kepada beberapa responden. Aplikasi ini memiliki dua akun yang dilengkapi dengan fitursepuluh area pengetahuan manajemen proyek. Aplikasi diujicobakan kepada beberapa responden yang terlibat dalam aktivitas pembangunan kapal baru atau memiliki latar pendidikan di bidang perkapalan. Dengan menggunakan metode kuisisioner didapatkan hasil sebesar 78 % dari responden setuju bahwa aplikasi tersebut dapat membantu aktivitas manajer proyek.

Kata Kunci : Aplikasi Android, Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru, Manajemen Proyek, Project Manager

DESIGN OF ANDROID-BASED COMPUTER APPLICATION DESIGN FOR PROJECT MANAGEMENT OF SHIPBUILDING

Author : Loudrian Yudharana
ID No. : 4112100088
Dept. / Faculty : Naval Architecture & Shipbuilding Engineering / Marine Technology
Supervisors : 1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi., M.Sc.
2. Moh. Sholikhan Arif, ST.,MT.

ABSTRACT

The main purpose of this final project is to develop android based computer application that can be used to assist the project management activities in shipbuilding industry. Firstly existing practices of project management in shipbuilding was observed. Secondly, an android computer based application for project management of shipbuilding was designed using mock up as design tool. Finally, the resulting application was tested to respondents. The application has two log in accounts featuring ten areas project management knowledge. The application was tested to respondents involved in shipbuilding activities or had educational background in naval architecture and shipbuilding engineer. By using questionnaires, it was obtained that about 78% of respondents agreed the application can assist the project managers.

keywords: Android application, project management in shipbuilding, project manager, project management

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan	3
I.5 Manfaat	3
I.6 Hipotesis	3
I.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II STUDI LITERATUR	5
II.1 Teknologi Pembangunan Kapal.....	5
II.1.1 Proses Pembangunan Kapal Secara Umum.....	5
II.1.2 Alur Proses Pembangunan Kapal	7
II.2 Kegiatan Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru.....	8
II.2.1.1 Pengertian Manajemen	8
II.2.1.2 Pengertian Manajemen Proyek	9
II.3 <i>Project Charter</i>	12
II.3.1 Otoritas Sebuah Proyek	12
II.3.2 Penunjukan Seorang <i>Project Manager</i>	12
II.3.3 <i>Stakeholder</i> Utama Proyek	12
II.3.4 Tujuan Proyek	12
II.3.5 Prioritas Proyek	13

II.3.6	Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek	13
II.3.7	Batas Waktu Proyek	13
II.3.8	Biaya yang Dibutuhkan Suatu Proyek.....	13
II.3.9	Risiko Proyek	13
II.4	<i>Project Manager</i>	13
II.4.1	Peranan <i>Project Manager</i>	14
II.5	Area Pengetahuan <i>Project Manager</i>	14
II.5.1	Manajemen Proyek Integrasi	14
II.5.2	Manajemen Ruang Lingkup Proyek	15
II.5.3	Manajemen Waktu Proyek	16
II.5.4	Manajemen Biaya Proyek.....	16
II.5.5	Manajemen Mutu Proyek	16
II.5.6	Manajemen Risiko Proyek	17
II.5.7	Manajemen Sumber Daya Manusia.....	17
II.5.8	Manajemen Komunikasi Proyek	18
II.5.9	Manajemen Pembelian atau Pengadaan Proyek	18
II.5.10	Manajemen Pemangku Kepentingan Proyek.....	19
II.6	Pengertian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	19
II.6.1	Aplikasi Berbasis Android	19
II.6.2	<i>Java</i>	20
II.6.3	<i>PHP</i>	20
II.6.4	<i>SQLite</i>	20
II.6.5	Android Studio	21
BAB III METODOLOGI		23
III.1	Diagram Alir Pekerjaan Tugas Akhir	23
III.2	Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir.....	25
III.2.1	Tahapan Identifikasi Masalah.....	25
III.2.2	Tahap Studi Literatur	25
III.2.3	Tahap Studi Lapangan	26
III.2.4	Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru	26
III.2.5	Tahap Pengolahan Data	26
III.2.6	Tahapan Perancangan Program Aplikasi Android	26
III.2.7	Tahap Uji Coba Aplikasi	27
III.2.8	Tahap Kesimpulan dan Saran	28

BAB IV MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU	29
IV.1 Proses Utama Manajemen Proyek	29
IV.2 Tugas <i>Project Manager</i>	30
IV.3 Tugas Dan Fungsi <i>Project Manager</i> Pada Galangan Kapal	34
IV.3.1 Tugas Pokok <i>Project Manager</i> Pada Galangan Kapal	35
IV.3.2 Fungsi Pokok <i>Project Manager</i> Pada Galangan Kapal	35
IV.4 Area Pengetahuan <i>Project Manager</i> Pada Galangan Kapal	36
IV.4.1 Manajemen Integrasi Proyek	38
IV.4.2 Manajemen Ruang Lingkup Proyek	42
IV.4.3 Manajemen Waktu Proyek	45
IV.4.4 Manajemen Biaya Proyek.....	48
IV.4.5 Manajemen Mutu Proyek	52
IV.4.6 Manajemen Risiko Proyek	55
IV.4.7 Manajemen Sumber Daya Manusia.....	59
IV.4.8 Manajemen Komunikasi Proyek	63
IV.4.9 Manajemen Pembelian Atau Pengadaan Proyek.....	66
IV.4.10 Manajemen Pemangku Kepentingan Proyek	69
IV.5 Standar Dan Proses Manajemen Proyek Pembangunan Kapal.....	71
IV.5.1 Tender.....	71
IV.5.2 Kontrak.....	72
IV.5.3 Persiapan Pihak Galangan	72
IV.5.4 Desain	73
IV.5.4.1 <i>Concept</i> Desain	74
IV.5.4.2 <i>Preliminary</i> Desain	75
IV.5.4.3 <i>Contract</i> Desain	75
IV.5.4.4 <i>Detail</i> Desain.....	75
IV.5.5 Fabrikasi	76
IV.5.6 <i>Assembly</i>	78
IV.5.7 <i>Keel Laying</i>	78
IV.5.8 <i>Erection</i>	78
IV.5.9 <i>Outfitting</i>	79
IV.5.10 <i>Launching</i>	79
IV.5.11 <i>Commisioning</i>	79
IV.5.12 <i>Dock Trial</i>	80

IV.5.13	<i>Sea Trial</i>	80
IV.5.14	<i>Delivery</i>	80
IV.5.15	<i>Warranty Service</i>	81
IV.6	Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru Saat Ini	81
IV.6.1	Form Pengawasan Kemajuan Proyek	81
IV.6.2	Laporan <i>Project Manager</i>	81
IV.6.3	Perhitungan Progres Pembangunan Kapal Baru Saat Ini	83
IV.6.4	Proses Penyampaian Laporan Progres Proyek Pembangunan Kapal Baru	84
IV.6.5	Kelemahan Proses Laporan Progres Proyek Pembangunan Kapal Baru Saat Ini	85
BAB V	PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU.....	87
V.1	Kerangka Dasar Perancangan Sistem	87
V.2	Penjelasan Umum Program Aplikasi	101
V.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	101
V.4	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	102
V.5	<i>System interface Diagram</i> (SID)	103
V.6	<i>Mock Up</i> Aplikasi (Permodelan Aplikasi).....	104
V.6.1	<i>Mock Up</i> Administrator	104
V.6.2	<i>Mock Up</i> User.....	123
V.7	Penyusunan <i>Database</i>	125
V.8	Simulasi Aplikasi Android.....	126
V.8.1	Administrator.....	126
V.8.2	User	129
BAB VI	ANALISA SISTEM DAN UJICOBA APLIKASI	135
VI.1	Uji Validasi	135
VI.1.1	Pembuatan Laporan dan Pola Penyaluran	135
VI.1.2	Penyimpanan Laporan	136
VI.1.3	Penyampaian Laporan	136
VI.1.4	Proses Pengambilan Keputusan.....	137
VI.2	Uji Coba Aplikasi	138
VI.3	Analisa Perbandingan Sistem	140
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	141
VII.1	Kesimpulan	141

VII.2 Saran	142
DAFTAR PUSTAKA.....	143
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Alur proses pembangunan kapal baru.....	7
Gambar II. 2 <i>Software</i> pembuat aplikasi android.....	21
Gambar III. 1 Diagram alir metode penelitian	24
Gambar IV. 1 Kesepuluh manajemen dalam proyek pembangunan kapal baru	36
Gambar IV. 2 Alur Proses manajemen pembangunan kapal baru.....	37
Gambar IV. 3 <i>Stakeholder</i> dalam Manajemen Integrasi	39
Gambar IV. 4 Spiral design	74
Gambar IV. 5 Salah satu bentuk tampilan <i>form</i> kemajuan proyek.....	81
Gambar IV. 6 Contoh project coordinator/progres berupa s curve	82
Gambar IV. 7 Contoh laporan kendala aktivitas proyek	82
Gambar IV. 8 Progres pembangunan kapal per group	83
Gambar IV. 9 Contoh perhitungan progres pembangunan kapal	84
Gambar V. 1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem	87
Gambar V. 2 <i>Entity Relations Diagram</i> (ERD).....	102
Gambar V. 3 Data flow diagram	103
Gambar V. 4 <i>System Interface Diagram</i> Administrator	104
Gambar V. 5 (a) Halaman <i>log in</i> administrator dan (b) menu awalan dari aplikasi administrator	105
Gambar V. 6 (a) memasukkan data utama <i>project</i> kapal dan (b) form menu daftarkan <i>PM</i>	106
Gambar V. 7 <i>Project</i> kapal yang telah diinput dan dipilih oleh administrator.....	106
Gambar V. 8 Menu utama aplikasi <i>mock up</i>	107
Gambar V. 9 Pemangku Kepentingan dalam Menu Integrasi	108
Gambar V. 10 Contoh Tampilan Parameter pada Menu Integrasi	109
Gambar V. 11 Menu Ruang Lingkup dan parameter dalam <i>Project Charter</i>	110
Gambar V. 12 Detail isi dari parameter <i>Project Charter</i>	111
Gambar V. 13 Parameter pada menu waktu	112
Gambar V. 14 Salah satu contoh <i>detail Form</i> pada parameter menu waktu.....	112
Gambar V. 15 Parameter dalam menu biaya.....	113
Gambar V. 16 Salah satu contoh Detail pada Menu Biaya	114
Gambar V. 17 Parameter pada Menu Mutu.....	115
Gambar V. 18 Salah Satu Contoh detail <i>form</i> pada Menu Mutu.....	115

Gambar V. 19 Parameter yang ada pada Menu Risiko	116
Gambar V. 20 Contoh <i>detail form</i> pada Menu Risiko.....	117
Gambar V. 21 <i>Form</i> Menu Komunikasi.....	118
Gambar V. 22 Parameter pada Menu Sumber Daya Manusia.....	118
Gambar V. 23 Parameter pada Menu SDM.....	119
Gambar V. 24 Salah satu <i>Form detail</i> pada Menu SDM	120
Gambar V. 25 Parameter pada Menu Pengadaan dan Pembelian	121
Gambar V. 26 Contoh <i>Detail Form</i> Pada Menu Pengadaan dan Pembelian.....	121
Gambar V. 27 Parameter pada menu Pemangku Kepentingan Proyek	122
Gambar V. 28 salah satu <i>detail form</i> pada Menu Pemangku Kepentingan Proyek.....	123
Gambar V. 29 (a) Tampilan halaman <i>log in user</i> dan (b) halaman pilih kapal yang akan diawasi	124
Gambar V. 30 salah satu tampilan <i>form</i> yang diisi oleh <i>PM</i>	125
Gambar V. 31 <i>Database</i> pilihan menu utama aplikasi	126
Gambar V. 32 Tampilan halaman pembuka aplikasi saat <i>log in</i> sebagai admin	127
Gambar V. 33 Menu awal aplikasi administrator.....	128
Gambar V. 34 Tampilan main menu administrator	129
Gambar V. 35 Tampilan halaman pembuka <i>PM</i>	130
Gambar V. 36 Tampilan awal aplikasi <i>PM</i>	131
Gambar V. 37 Tampilan main menu	132
Gambar V. 38 Salah satu <i>Form</i> mitigasi yang diisi oleh <i>Project Manager</i>	133
Gambar V. 39 Tampilan <i>form</i> pengawasan	135
Gambar V. 40 Rekap hasil data pengawasan pekerjaan blok	136
Gambar V. 41 Penyampaian <i>detail</i> pengawasan	137
Gambar V. 42 Contoh pemberian solusi risiko pada tahap desain	137
Gambar V. 43 Pengujian aplikasi oleh beberapa responden	138

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Rangkuman ITTO Manajemen Integrasi Proyek	37
Tabel IV. 2 Tahapan di dalam Manajemen Integrasi	39
Tabel IV. 3 Proses Utama Manajemen Ruang Lingkup Proyek.....	42
Tabel IV. 4 Rangkuman Penjelasan Manajemen Waktu Proyek.....	46
Tabel IV. 5 Rangkuman Penjelasan Manajemen Biaya Proyek	49
Tabel IV. 6 Rangkuman Penjelasan Manajemen Mutu Proyek.....	53
Tabel IV. 7 Rangkuman Penjelasan Manajemen Risiko Proyek.....	56
Tabel IV. 8 Rangkuman Penjelasan Manajemen SDM Proyek.....	60
Tabel IV. 9 Rangkuman Penjelasan Manajemen Komunikasi Proyek.....	65
Tabel IV. 10 Rangkuman Penjelasan Manajemen Pembelian & Pengadaan Proyek	67
Tabel IV. 11 Rangkuman Penjelasan Manajemen Pemangku Kepentingan proyek Proyek....	70
Tabel V. 1 Kewenangan Entitas Administrator	88
Tabel V. 2 Kewenangan <i>entity</i> admin secara <i>detail</i>	89
Tabel V. 3 Kewenangan entitas user (PM).....	94
Tabel V. 4 Kewenangan entitas user (PM) secara detail.....	95
Tabel VI. 1 Hasil pengisian kuisioner dari responden.....	139
Tabel VI. 2 Analisa perbandingan kelebihan dan kekurangan pada sistem	140

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Proses pembangunan kapal di galangan kapal membutuhkan sebuah rantai proses manajemen proyek yang efektif dan efisien sehingga produk kapal yang direncanakan dapat memenuhi segala kriteria operasi dan komersialnya. Proses manajemen proyek umumnya dilakukan untuk mengelola berbagai aktivitas utama proses produksi kapal mulai dari kegiatan detail rekayasa, perencanaan material, sumber daya manusia, peralatan, alokasi waktu, biaya serta fasilitas. Demikian juga dengan tahapan implementasi dari berbagai paket perencanaan di atas di galangan kapal membutuhkan sebuah proses monitoring dan evaluasi dengan berbagai kinerja operasional proyek yang umumnya dilakukan baik oleh pihak pemilik kapal atau perusahaan pelayaran dan pengawasnya serta pihak galangan kapal sendiri yang ditugaskan melakukan berbagai kegiatan pembangunan atau pemeliharaan kapal di galangan kapal. Berkaitan dengan kegiatan manajemen proyek pembangunan kapal ini, proses dan hasil tender yang dituangkan dalam kontrak kerja antara pemilik (perusahaan pelayaran) dan galangan kapal (kontraktor di galangan) juga merupakan dokumen penting yang perlu dirujuk sebagai tahapan utama atas hasil produk kapal yang ingin dicapai melalui proses pembangunan kapal di galangan kapal (“Pelatihan Manajemen Proyek Pembangunan Kapal - Documents,” n.d.).

Proyek mempunyai makna suatu pekerjaan dengan sasaran, lingkup kerja dan batasan waktu serta anggaran tertentu. Ada pihak yang memberi pekerjaan (sponsor), ada pihak yang melaksanakan pekerjaan (eksekutor), dan ada banyak pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang terkait pada proyek yang menjadi karakteristik umum dari sebuah proyek. Ciri karakteristik umum dari sebuah proyek antara lain adalah adanya batasan waktu, anggaran, mutu dan spesifikasi tertentu (*project constraints*). terlepas dari apa pun bentuk proyeknya, sudah seharusnya kita memahami dan berusaha untuk menerapkan dengan benar konsep manajemen proyek. Terutama pada manajemen proyek pembangunan kapal baru yang dimana diharapkan pada proyek ini kita dapat terhindar dari kerugian waktu modal dan reputasi. Pada dasarnya sasaran dari manajemen proyek adalah pengendalian terhadap lingkup kerja, waktu, sumber daya, risiko, dan biaya agar benar-benar sesuai kesepakatan rencana, dan juga memenuhi standar mutu yang diharapkan para *stakeholders*.

Pada manajemen proyek sebuah galangan dalam pembangunan kapal baru sangat dibutuhkan agar sebuah proyek berjalan sesuai rencana yang telah dibuat. Manajemen proyek khususnya dalam proyek pembangunan kapal baru akan lebih mudah dijalankan bila ada sebuah sistem yang terintegrasi sehingga komunikasi dan informasi antar bagian yang berkepentingan dapat tersampaikan dengan cepat. Sistem informasi yang dimaksud tadi dapat berupa internet, *web* maupun berupa aplikasi android yang sedang berkembang saat ini. Rata-rata perusahaan yang ada di indonesia, baik di didalam bidang perkapalan maupun diluar bidang perkapalan ada yang sudah memiliki sistem informasi sendiri dalam perusahaan tersebut, dimana sistem informasi yang terkenal dalam sebuah perusahaan adalah berupa *web* dan intranet yang dimana intranet yang dimaksud adalah jaringan pribadi yang diakses melalui komputer perusahaan untuk berkomunikasi dan berbagi informasi dalam lingkup tertentu yang memiliki keterbatasan, yang dimana tidak bisa diakses di luar perusahaan dan dibawa kemana-mana selain di perusahaan itu. Selain intranet sistem yang informasi yang digunakan di perusahaan adalah *website (web)*. Kemudahan dalam mengakses internet membuat web menjadi dan sering menjadi pilihan di perusahaan. Namun dengan perkembangan jaman sistem informasi terus berkembang dengan munculnya aplikasi android yang penggunaanya lebih mudah dan simple. Berbeda dengan *web*, dimana pengguna harus mengakses menggunakan mesin pencari seperti *google chrome* dan *mozilla firefox*, *opera* mesin akses pencari lainnya, sedangkan aplikasi android dapat kita gunakan langsung dengan mengunduh aplikasi android tersebut. Keunggulan itu yang di miliki aplikasi android yang saat ini banyak dikembangkan dalam berbagai sektor untuk mendukung kemudahan dalam menggunakan, memperoleh informasi, dan juga berkomunikasi. Melalui tugas akhir ini, penulis merancang sebuah aplikasi *software* berbasis android yang dapat membantu galangan dalam menagani manajemen proyek pembangunan kapal baru. Aplikasi ini akan membantu galangan dalam perencanaan, penjadwalan dan pengawasan terhadap pekerjaan proyek. Hal ini akan membantu pihak galangan untuk memudahkan dan membantu mengelola manajemen proyek pembangunan kapal baru. Sehingga di harapkan pada akhirnya dapat membantu khususnya seorang manajer proyek (*PM*) dalam memanajemen proyek pembangunan kapal melalui alat (*tool*) berupa aplikasi android untuk mengontrol, penjadwalan, sdm dan kualitas proyek.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana proses manajemen proyek pembangunan kapal baru pada galangan kapal ?

- b. Bagaimana merancang sebuah aplikasi android manajemen proyek pembangunan kapal baru pada galangan kapal ?
- c. Bagaimanakah analisa hasil penerapan sistem informasi dengan android pada manajemen proyek pembangunan kapal baru ?

I.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini antara lain :

- a. Perancangan aplikasi android manajemen proyek pembangunan kapal baru ini hanya pada salah satu galangan kapal di Surabaya.
- b. Perancangan aplikasi ini berdasarkan area pengetahuan *Project Manager* pada galangan pembangunan kapal baru
- c. Besaran angka nilai pada sesi simulasi hanyalah sebuah asumsi yang lebih menekankan pemahaman alur kerja dari aplikasi.

I.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi proses manajemen proyek pembangunan kapal baru pada galangan kapal saat ini.
- b. Merancang sebuah aplikasi berbasis android untuk manajemen proyek pembangunan kapal baru yang mudah dipahami dan dapat membantu *project manager* ketika memmanajemen proyek pembangunan kapal baru.
- c. Menganalisa kelebihan dan kekurangan penerapan sistem informasi dengan android pada manajemen proyek pembangunan kapal baru.

I.5 Manfaat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan diharapkan hasil dari Tugas Akhir ini dapat berguna kepada pengguna aplikasi android untuk memudahkan seorang *Project Manager* memmanajemen proyek pembangunan kapal baru galangan kapal dan sebagai referensi akademik didunia perkapalan.

I.6 Hipotesis

Program aplikasi berbasis android dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru membantu pihak galangan dan *project manager* dalam perencanaan, penjadwalan, dan pengontrolan proyek pembangunan kapal baru menjadi lebih teratur dan terintegrasi dengan berbagai pihak yang terlibat dalam proyek tersebut.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan yang disusun untuk pengerjaan Tugas Akhir perancangan aplikasi berbasis komputer ini adalah, sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian secara umum dan singkat meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, hipotesis dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir yang disusun.

BAB II. STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan tentang berbagai referensi dan teori yang terkait dengan judul penelitian, meliputi pengertian aplikasi berbasis android, pemahan tentang manajemen proyek pembangunan kapal baru, dan pemahaman tentang *Project Manager* serta peran dan tugasnya.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai mekanisme alur dalam melakukan penelitian secara sistematis.

BAB IV. MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU SAAT INI

Bab ini berisi informasi seputar proses survei kondisi yang dilakukan saat ini.

BAB V. PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

Merancang sistem yang akan digunakan dalam proses manajemen proyek pembangunan kapal baru dan membuat *interface* pada program aplikasi android maupun *web*.

BAB VI. UJI COBA FUNGSIONAL APLIKASI

Pada bab ini dilakukan simulasi operasional aplikasi (perangkat lunak) oleh *PM (user)* dan *admin*.

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada tahap ini ditarik kesimpulan terhadap hasil penelitian yaitu tingkat keberhasilan program aplikasi android dalam membantu *Project Manager* dalam Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

STUDI LITERATUR

II.1 Teknologi Pembangunan Kapal

II.1.1 Proses Pembangunan Kapal Secara Umum

Dalam sebuah proses pembangunan kapal baru dibutuhkan sebuah proses metode pengerjaan untuk menyelesaikannya proses tersebut. Dalam metode proses pembangunan kapal baru ini terus berkembang seiring jaman yang dimana bertujuan mempermudah dalam proses pekerjaan agar kapal dapat diselesaikan tepat waktu. Sehingga sampai saat ini perkembangan metode dalam proses pembangunan kapal baru terdiri dari 3 metode (Lazuardi, 2016). Perbedaan metode-metode tersebut berdasarkan teknologi yang digunakan dalam proses pekerjaan dibagian lambung dan *outfitting* pada kapal :

1. Metode Konvensional

Proses dengan metode ini adalah metode yang digunakan dalam proses pembangunan kapal baru dan dengan sistem metode ini berjalan sangat lamban. Dikarnakan pekerjaan dengan metode ini dilakukan satu-persatu dan bertahap. Seperti hal pertama yang dilakukan adalah pelat lunas dipasang terlebih dahulu, trus diikuti pemasangan gading-gading dipasang pada kulitnya. Selanjutnya bila badan kapal hamper selesai dirangkai, Dikuti pekerjaan *outfitting* dilaksanakan. Pekerjaan *outfitting* dipasang persistem.seperti pemasangan sistem perpipaan,listrik dan mesin.

Proses dengan metode ini adalah metode paling old school atau paling awal dalam dunia pembangunan kapal baru, Sehingga tingkat produktivitasnya pun masih sangat rendah karna seluruh pekerjaan dilakukan pada *building berth*. Maka tingkat kegagalan pada proses pekerjaan masih sering terjadi,karna pekerjaan yang salah harus kembali di benahi.

2. Metode Blok Konvensional (*Hull Block Contruction Method* dan *Pre Outfitting*)

Pada proses metode ini material pada pembuatan kapal dibuat menjadi seksi per seksi,seperti pada hal pekerjaan seksi geladak dan pada seksi lainnya. Dari pekerjaan seksi-seksi ini kemudian dilas sehingga membentuk sebuah blok dan kemudian di rangkai sehingga menjadi badan kapal. Pada metode pekerjaan

pembangunan kapal baru ini, pemasangan *outfitting* dikerjakan pada blok maupun pada badan kapal. Pemasangan *outfitting* pada metode ini disebut *pre-outfitting*. Pada proses metode ini masih tergolong tradisional dikarenakan proses *design*, *material definition* dan proses lainnya masih dikerjakan secara sistem ke sistem. Tetapi dalam proses produksinya metode ini dikerjakan berdasarkan *block*. Tetapi dalam metode ini ada dua aspek yang bertentangan antara perencanaan dan proses pengerjaannya maka pada proses produktivitasnya masih sering terjadi perbaikan.

3. Metode modern FOBS (*Full Outfitting Block System*)

Pada metode ini bisa disebut sebagai metode *area/zone/stage*. Perubahan teknologi dari metode konvensional atau *old school* ke modern di mulai pada metode ini. Pada metode ini *zone outfitting* dan *lane construction process* yang merupakan penerapan *group technology* pada *hull construction* dan *outfitting work*. *Group technology* adalah metode analisis secara sistematis yang menghasilkan produk dalam kelompok-kelompok yang mempunyai kesamaan dalam perencanaan maupun proses produksinya. Kebanyakan galangan di Eropa dan Jepang udah menerapkan metode modern ini.

Pada Metode ini galangan mengelompokkan proses produksinya berdasarkan kesamaan proses pekerjaannya, sehingga pekerja lebih cepat dan mudah dalam melakukan pekerjaan di bengkel. Dengan metode ini galangan dapat meningkatkan produktifitas di galangan tersebut. Dalam pekerjaannya *outfitting*-nya dilakukan dengan metode *zone outfitting*, jadi pada metode tradisional yang dimana pekerjaan *outfitting*-nya dikerjakan berdasar fungsinya. Maka pada tahapan pekerjaan *outfitting* dikerjakan berdasarkan *zone*. Pekerjaan pada metode modern ini dibagi menjadi 3 bagian proses, yakni *on-unit*, *on-block*, *on-board* :

a) *On-unit*

Pada metode *On-unit* ini dapat didefinisikan sebagai pada proses pemasangan perlengkapan *outfitting* yang dilakukan secara terpisah dari struktur lambung.

b) *On-block*

Pada metode ini proses pengerjaan pemasangan *outfitting* pada setiap bagian sub-rakitan dan biasa dikenal dengan semi *block* dan *block*.

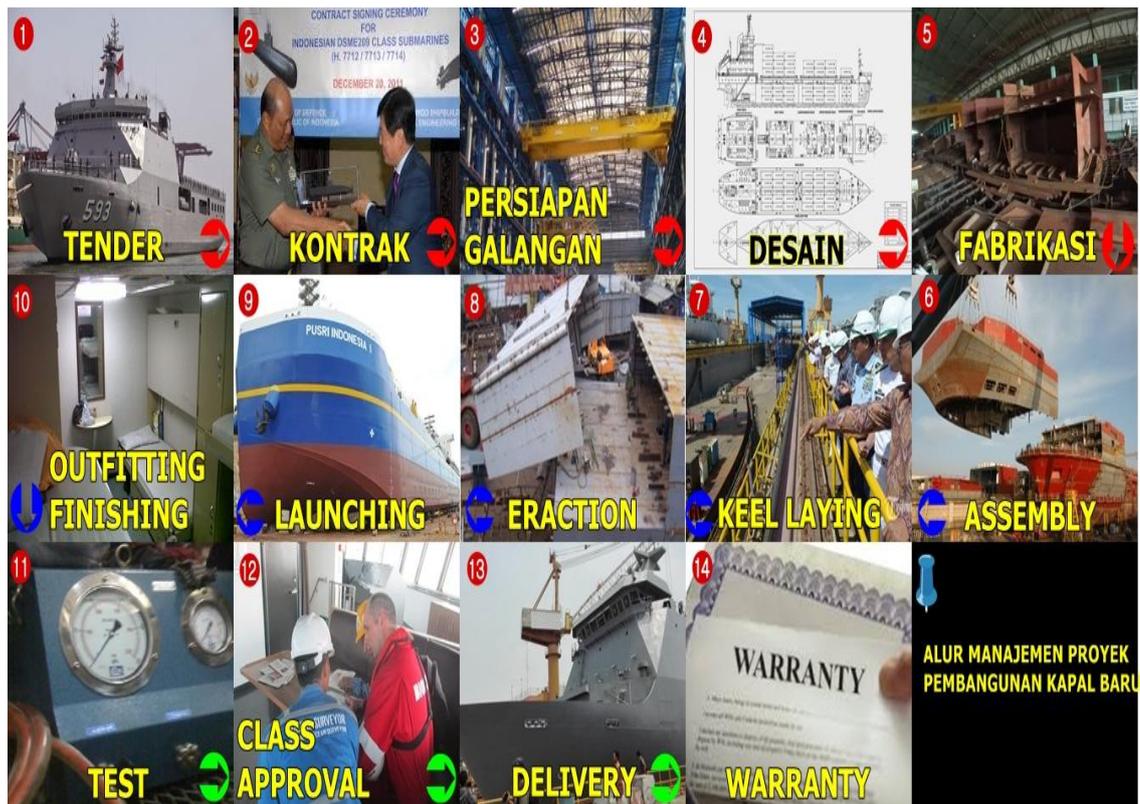
c) *On-board*

Pada metode ini proses perangkaian dan pemasangan perlengkapan *outfitting* dilakukan selama eraction lambung setelah peluncuran.

Proses pembangunan kapal (shipbiding process) adalah suatu proses yang sangat kompleks yang dimulai dari perumusan permintaan pemesan kapal (spesifikasi teknis kapal) hingga penyerahan kapal oleh pihak galangan kepada pemesan kapal. Oleh karena itu galangan harus mampu menterjemahkan apa yang diinginkan pemesan kapal (Satriya, 2002).

II.1.2 Alur Proses Pembangunan Kapal

Pada proses pembangunan kapal baru yang dimana merupakan sebuah rangkaian proses yang dikerjakan secara paralel maupun seri dimana setiap proses memiliki varian item proses dan material yang selanjutnya disatukan untuk menjadi suatu produk yang kompleks, yakni kapal. Proses pembangunan kapal baru dapat di lihat di gambar bawah.



Gambar II. 1 Alur proses pembangunan kapal baru

Gambar II.1 menjelaskan alur proses pembangunan kapal baru mulai dari kontrak hingga kapal tersebut diserahkan kepada pemilik. Dalam gambar alur proses di atas menjelaskan urutan langkah atau proses produksi pembangunan kapal baru.

II.2 Kegiatan Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru

II.2.1.1 Pengertian Manajemen

Manajemen merupakan suatu sistem dalam mencapai tujuan organisasi yang di dalamnya terdapat fungsi-fungsi yang berkaitan satu sama lain. Manajemen tidak hanya ditujukan untuk mengidentifikasi, menganalisa tujuan-tujuan yang harus dicapai, tetapi juga untuk mengkombinasikan sumber daya secara efektif dan efisien. Banyak pengertian manajemen yang diberikan oleh para ahli diantaranya adalah ilmu dan seni menurut (Hasibuan, n.d.) mendefinisikan manajemen sebagai berikut : “Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Sedangkan manajemen menurut (Wongkar & Soegoto, 2015), manajemen adalah sebagai ilmu dan seni. Manajemen dapat dinyatakan sebagai ilmu, karena manajemen merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang sistematis dan telah diterima sebagai kebenaran-kebenaran yang universal. Sebagai ilmu, manajemen memiliki asas-asas seperti ilmu-ilmu lain, yang disebut “asas-asas manajemen atau *“principles of management”*. Asas-asas manajemen ini seperti asas-asas ilmu sosial lainnya, tidak berlaku dalil-dalil seperti ilmu pasti tetapi berlaku dengan *ceteris paribus*. Sedangkan menurut (Siagian, 2014), manajemen adalah kemampuan atau keterampilan untuk memperoleh sesuatu hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan-kegiatan orang lain. Berdasarkan pengertian-pengertian manajemen di atas, dapat diambil kesimpulan pengertian manajemen adalah suatu proses yang terdiri dari rangkaian kegiatan, seperti perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian/pengawasan yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya. Manajemen hanya merupakan alat untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sarana atau alat manajemen untuk mencapai tujuan menurut (Manullang, 1965) adalah

- a. *Men*, yaitu manusia/tenaga kerja manusia baik pimpinan maupun pelaksana.
- b. *Money*, yaitu uang yang diperlukan untuk mencapai tujuan.
- c. *Methods*, yaitu cara/sistem yang digunakan.
- d. *Materials*, yaitu bahan-bahan yang diperlukan.
- e. *Markets*, yaitu pasar untuk menjual barang dan jasa yang dihasilkan.
- f. *Machines*, yaitu mesin sebagai pembantu manusia.

Manajemen berasal dari kata *to manage* yang artinya mengatur. Timbul pertanyaan tentang apa yang diatur, apa tujuan diatur, siapa yang mengatur, dan bagaimana mengaturnya. Menurut (Manullang, 1965) yaitu:

- a. Yang diatur adalah semua unsur manajemen yaitu 6 M.
- b. Tujuannya diatur adalah agar 6 M lebih berdaya guna dan berhasil guna dalam mewujudkan tujuan.
- c. Harus diatur supaya 6 M itu bermanfaat optimal, terkoordinasi dan terintegrasi dalam menunjang terwujudnya tujuan organisasi.
- d. Yang mengatur adalah pimpinan dengan kepemimpinannya yaitu manajer puncak, manajer madya dan supervisor.

II.2.1.2 Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek dapat bermakna tata kelola manajerial dan teknik (cara/metode) yang perlu di terapkan, untuk mencapai keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek.yakni tercapainya target waktu, biaya juga anggaran, dan lingkup kerja sesuai kesepakatan serta kelaziman yang berlaku.disamping itu yang tidak kalah pentingnya adalah menjaga kepuasan komunitas pemangku kepentingan selama dan sesudah proyek selesai. Terdapat banyak definisi dari manajemen menurut para ahli. Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, aktualisasi, dan pengawasan kegiatan/ usaha secara sistematis dan efektif oleh para anggota organisasi untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Secara sederhana, Manajemen merupakan suatu proses tindakan atau seni perencanaan, mengatur, pengarahan dan pengawasan yang dinamis yang menggerakkan organisasi mencapai tujuannya.

Secara umum, ada empat fungsi manajemen yang sering orang menyebutnya “*POAC*”, yaitu *Planning*, *Organizing*, *Actuating*, dan *Controlling*. Dua fungsi yang pertama dikategorikan sebagai kegiatan mental sedangkan dua berikutnya dikategorikan sebagai kegiatan fisik. Suatu manajemen bisa dikatakan berhasil jika keempat fungsi di atas bisa dijalankan dengan baik. Kelemahan pada salah satu fungsi manajemen akan mempengaruhi manajemen secara keseluruhan dan mengakibatkan tidak tercapainya proses yang efektif dan efisien. Pengertian *POAC* (*Planning*, *Organizing*, *Actuating*, *Controlling*) yakni :

A. FUNGSI PERENCANAAN (*PLANNING*) :

Planning adalah proses yang menyangkut upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi kecenderungan di masa yang akan datang dan penentuan strategi dan

taktik yang tepat untuk mewujudkan target dan tujuan organisasi. Kegiatan dalam Fungsi Perencanaan antara lain :

- Menetapkan sasaran pasar.
- Merumuskan strategi untuk mencapai pasar sasaran tersebut.
- Menentukan sumber-sumber daya yang diperlukan
- Menetapkan standar / indikator keberhasilan dalam pencapaian tujuan dan sasaran pasar.

Strategi dan taktik dalam fungsi perencanaan dapat ditentukan dengan menggunakan metode analisis *SWOT*. Analisis *SWOT* (*Strength, Weakness, Opportunity and Threat*) adalah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis. Proses ini melibatkan penentuan tujuan yang spesifik dari spekulasi bisnis atau proyek dan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mendukung dan yang tidak dalam mencapai tujuan tersebut. Analisis *SWOT* dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal yang terlibat sebagai inputan untuk perancangan proses sehingga proses yang dirancang dapat berjalan optimal, efektif, dan efisien. Namun analisis *SWOT* bisa sangat *subjective*. Bisa saja terjadi 2 orang menganalisa 1 perusahaan yang sama menghasilkan *SWOT* yang berbeda. Dengan demikian, hasil analisa hanya boleh digunakan sebagai arahan dan bukan pemecahan masalah. Pembuat analisa harus sangat realistis dalam menjabarkan kekuatan dan kelemahan internal. Kelemahan yang disembunyikan atau kekuatan yang tidak terjabarkan akan membuat arahan strategi menjadi tidak bisa digunakan.

B. FUNGSI PENGORGANISASIAN (*ORGANIZING*) :

Organizing adalah proses yang menyangkut bagaimana strategi dan taktik yang telah dirumuskan dalam perencanaan didesain dalam sebuah struktur organisasi yang tepat dan tangguh, sistem dan lingkungan organisasi yang kondusif, dan dapat memastikan bahwa semua pihak dalam organisasi dapat bekerja secara efektif dan efisien guna pencapaian tujuan organisasi. Kegiatan dalam fungsi pengorganisasian antara lain:

- Mengalokasikan sumber daya/sarana, merumuskan dan menetapkan tugas, dan menetapkan prosedur yang diperlukan.
- Adanya struktur organisasi yang menunjukkan adanya garis kewenangan dan tanggung jawab, sehingga setiap pekerja akan bergerak dan bertindak sesuai dengan

job description dan kewenangannya dan memiliki tanggung jawab dan bertanggung jawab atas pekerjaan yang telah dilaksanakan.

- Kegiatan pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia/tenaga kerja, hal ini sangatlah penting agar dapat menyegarkan dan menambah wawasan pekerja.
- Kegiatan penempatan sumber daya manusia pada posisi yang paling tepat atau dengan kata lain strategi yang telah ditetapkan harus dilaksanakan oleh pekerja yang dinilai mampu dan layak dan memiliki pengetahuan yang cukup dibidangnya.

C. FUNGSI PENGARAHAN DAN IMPLEMENTASI (*ACTUATING*) :

Actuating adalah proses implementasi program agar dapat dijalankan oleh seluruh pihak dalam organisasi serta proses memotivasi agar semua pihak tersebut dapat menjalankan tanggungjawabnya dengan penuh kesadaran dan produktifitas yang tinggi.

Kegiatan dalam fungsi pengarahan dan implementasi antara lain :

- Mengimplementasikan proses kepemimpinan, pembimbingan, dan pemberian motivasi kepada tenaga kerja agar dapat bekerja secara efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan atau keinginan.
- Memberikan tugas dan penjelasan rutin mengenai pekerjaan dan menjelaskan kebijakan yang ditetapkan.

D. FUNGSI PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN (*CONTROLLING*) :

Controlling adalah proses yang dilakukan untuk memastikan seluruh rangkaian kegiatan yang telah direncanakan, diorganisasikan dan diimplementasikan dapat berjalan sesuai dengan target yang diharapkan sekalipun berbagai perubahan terjadi dalam lingkungan dunia bisnis yang dihadapi. Kegiatan dalam fungsi pengawasan dan pengendalian antara lain :

- Mengevaluasi keberhasilan dalam pencapaian tujuan dan target bisnis sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Hal ini harus secara rutin dilakukan supaya terlihat pada *point* mana target yang telah tercapai dan target yang belum tercapai sehingga dapat diambil langkah penyelesaian.
- Mengambil langkah klarifikasi dan koreksi atas penyimpangan yang mungkin ditemukan. Langkah ini harus selalu dilakukan agar setiap kesalahan yang ada dapat segera diperbaiki.
- Melakukan berbagai alternatif solusi atas berbagai masalah yang terkait dengan pencapaian tujuan dan target bisnis.

II.3 *Project Charter*

Project Charter adalah sebuah perintah kerja yang disiapkan oleh pihak sponsor atau pemberi pekerjaan sebagai pemberi kerja (Mulyoto, 2013). *Project Charter* juga biasa disebut dengan *Project Overview Statement* (POS) yang juga merupakan dokumen yang bertanda tangan secara resmi untuk mendefinisikan serta mengesahkan suatu proyek yang akan dilaksanakan. Secara ideal, *Project Charter* harus berisi beberapa point yang membuat sebuah proyek menjadi lebih *detail* dan jelas. *Point* tersebut adalah:

II.3.1 Otoritas Sebuah Proyek

Bahwa otoritas adalah suatu kekuasaan yang sah yang diberikan kepada sebuah lembaga dalam masyarakat yang memungkinkan para pejabatnya menjalankan fungsinya seperti yang telah dijelaskan dikamus besar Bahasa Indonesia, hak untuk bertindak, kekuasaan, dan hak untuk melakukan tindakan atau hak membuat peraturan untuk memerintah orang lain. Namun dalam hal ini, otoritas proyek berarti pernyataan singkat yang berisi identifikasi proyek disahkan oleh siapa. Jadi dalam dokumen tersebut harus ada tanda tangan siapa pihak-pihak yang terlibat dalam mengesahkan proyek tersebut.

II.3.2 Penunjukan Seorang *Project Manager*

Dalam sebuah proyek yang sedang dijalankan atau yang akan berjalan haruslah mempunyai seseorang yang mampu memimpin sebuah proyek. Penunjukan manajer proyek harus dilakukan demi berjalannya sebuah proyek. Dalam penunjukan itu juga harus mencantumkan tanggung jawab dan ruang lingkup dari manajer proyek dalam hal menjalankan proyek tersebut.

II.3.3 *Stakeholder* Utama Proyek

Semua pihak yang terlibat dalam suatu proyek tersebut harus dicantumkan didalam dokumen *project charter*. Pihak-pihak yang dimaksud adalah pihak yang mempengaruhi berjalannya suatu proyek. Semua *stakeholder* harus dicantumkan, apa peranan mereka, serta kontribusi mereka terhadap proyek tersebut apa saja.

II.3.4 Tujuan Proyek

Kesuksesan suatu proyek dapat dinyatakan bila tujuan yang diharapkan dan telah direncanakan dengan jelas dan telah disetujui. Tujuan yang dimaksud harus sama dengan tujuan yang telah dicantumkan dalam proposal proyek. Dengan demikian

apabila tujuan yang diharapkan sudah sesuai maka kesuksesan proyek tersebut sudah tercapai.

II.3.5 Prioritas Proyek

Daftar dari prioritas suatu proyek tersebut harus diurutkan dan di tentukan, dimulai dari tingkat penting seperti waktu, biaya, cakupan, dan lain-lain. Namun dalam menjalankan suatu proyek tersebut, sebisa mungkin harus dijaga agar prioritas tersebut jangan dirubah demi kelancaran berjalannya proyek dan tidak rancuh.

II.3.6 Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek

Ruang lingkup pekerjaan dalam suatu proyek sangatlah penting dikarnakan memberi batasan yang jelas terhadap aktivitas yang akan dilakukan, tanggung jawab dari berbagai pihak yang terkait, dan hasil kerja yang menjadi kewajiban dari setiap peran yang terlibat dalam proyek tersebut.

II.3.7 Batas Waktu Proyek

Ketika menjalankan suatu proyek, salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah batas waktu pengerjaan proyek tersebut. Berapa lama proyek tersebut dapat diselesaikan akan sangat penting karena akan mempengaruhi kepercayaan pemberi pekerjaan (*owner*) terhadap galangan yang menjalankan proyek tersebut.

II.3.8 Biaya yang Dibutuhkan Suatu Proyek

Perkiraan terhadap biaya Suatu proyek juga sangat penting dicantumkan dalam dokumen proyek. Berapa besar dana yang dibutuhkan, bagaimana rincian dana yang akan dipakai mengakibatkan besarnya dana yang dibutuhkan, apakah dana tersebut akan berubah atau sudah *fix*..

II.3.9 Risiko Proyek

Suatu proyek yang dijalankan pasti memiliki risiko yang akan dihadapi. Setiap Risiko tersebut awalnya harus dianalisis apakah pernah terjadi di proyek-proyek sebelumnya, dihitung, dan diprioritaskan sebisa mungkin. Apabila risiko yang akan dihadapi tidak diantisipasi, akan mempengaruhi jalannya kelancaran proyek tersebut.

II.4 *Project Manager*

Manager proyek adalah seseorang yang di tunjuk dan di percaya oleh perusahaan atau sponsor proyek untuk memimpin, merencanakan, dan mengendalikan sebuah proyek.

Sebaiknya penugasan kepada *PM* diberikan dalam bentuk *Project Charter* agar terdapat informasi awal mengenai situasi dan kondisi proyek yang akan ditangani. Istilah *PM* umumnya digunakan di dunia konstruksi, perminyakan, dan teknologi informasi (Mulyoto, 2013). Tetapi kini istilah tersebut sudah sering kita dengar di berbagai industri termasuk industri perkapalan.

II.4.1 Peranan *Project Manager*

Penugasan seorang manager proyek berfokus pada efektifitas penggunaan waktu, anggaran, dan sumber daya yang terbatas tersebut dalam rangka memenuhi sasaran yang ditetapkan dalam *project charter*, kontrak dan kerangka acuan. Pada dasarnya peranan inti *PM* dalam sebuah proyek adalah sebagai integrator, fasilitator, serta motivator dan pemersatu tim. Selain itu *PM* harus memperhatikan beberapa area pengetahuan dalam manajemen proyek (*Knowledge Area*), yakni :

- 1) Manajemen Integrasi Proyek (*Project Integration Management*).
- 2) Manajemen Ruang Lingkup Proyek (*Project Scope Management*).
- 3) Manajemen Waktu Proyek (*Project Time Management*).
- 4) Manajemen Biaya Proyek (*Project Cost Management*).
- 5) Manajemen Mutu Proyek (*Project Quality Management*).
- 6) Manajemen SDM Proyek (*Project Human Resource Management*).
- 7) Manajemen Komunikasi Proyek (*Project Communication Management*).
- 8) Manajemen Risiko Proyek (*Project Risk Management*).
- 9) Manajemen Pembelian atau pengadaan Proyek (*Project Procurement Management*).
- 10) Manajemen Pemangku Kepentingan Proyek (*Project Stakeholder Management*).

II.5 Area Pengetahuan Project Manager

Sudah seharusnya seorang *project manager* harus memiliki beberapa pengetahuan manajemen tentang tata cara melaksanakan perannya dalam menjalankan tanggung jawabnya dalam memegang sebuah proyek. Dan berikut beberapa tata cara yang harus diketahui oleh seorang *project manager* :

II.5.1 Manajemen Proyek Integrasi

Seorang pemimpin dalam sebuah proyek tentunya harus dapat melakukan integrasi dari berbagai semua unsur dan sumber daya yang terlibat dalam proyek. Hal ini tentunya tidak lepas dari peran mereka yang memegang posisi tertinggi sebagai

penanggung jawab sebuah proyek. Dan dalam manajemen proyek integrasi ini juga memiliki 3 tahap dalam pelaksanaannya (Mulyoto, 2013), yaitu:

- Pertama tahap inisiasi dan perencanaan, yaitu tahap dimana seorang *project manager* harus memastikan dalam proyek tersebut harus terdapat sebuah *project charter* dan akan dilanjutkan dengan penyusunan sebuah *project management plan*.
- Kedua tahap pelaksanaan pengawasan
 - mengarahkan dan menjadi penanggung jawab utama dalam pelaksanaan dan pengawasan suatu proyek tersebut.
 - melakukan koordinasi berbagai antar pihak yang terkait dengan proyek.
 - memantau dan mengendalikan perubahan dan mencegah terjadinya *scope creep*.
- Ketiga tahap penyelesaian
 - penyelesaian kontrak dengan pemesan
 - penyelesaian administrasi
 - berita acara penyelesaian proyek tersebut
 - fase serah terima
 - dokumentasi internal
 - pembubaran tim

II.5.2 Manajemen Ruang Lingkup Proyek

Manajemen ruang lingkup proyek bertujuan untuk memberi batasan kepada setiap *stakeholder* yang terkait dalam menjalankan perannya dalam proyek tersebut. Setiap *stakeholder* harus mengetahui mana yang menjadi tanggung jawab dalam proyek tersebut. Tahapan dalam manajemen ruang lingkup proyek adalah:

- Tahapan perencanaan :
 - memastikan kebutuhan *stakeholder* dan ruang lingkup pekerjaannya dalam suatu proyek.
 - merinci ruang lingkup proyek tersebut disamping pekerjaan yang berkaitan langsung dengan produk yang dihasilkan.
 - membuat uraian ruang lingkup suatu proyek yang menjadikannya satuan yang lebih kecil.
- Tahap pengawasan, yaitu tahapan melakukan verifikasi terhadap ruang lingkup pekerjaan dalam proyek itu.

II.5.3 Manajemen Waktu Proyek

Hal yang paling penting dalam menjalankan suatu proyek adalah adanya keterbatasan waktu dalam menjalankan proyek tersebut. Sehingga dalam hal ini, seorang PM harus memastikan bahwa jadwal proyek masih berada pada jalur yang diinginkan. Tahapan dalam manajemen waktu proyek :

- Tahapan perencanaan
 - menyiapkan daftar aktifitas proyek.
 - menyusun urutan setiap pekerjaan sesuai rangkaian diagram.
 - memperkirakan sumber daya yang diperlukan.
 - memperkiraan durasi penyelesaian setiap sub kegiatan.
 - meyusun jadwal dalam bentuk *time table*.
- Tahap pengawasan, yaitu mengendalikan dan menyesuaikan jadwal proyek.

II.5.4 Manajemen Biaya Proyek

Manajemen biaya proyek merupakan suatu cara agar biaya yang telah disetujui dapat memenuhi kebutuhan proyek hingga selesai. Proses yang dibutuhkan dalam dalam manajemen biaya proyek ini adalah proses mengestimasi setiap aktivitas dapat diperoleh secara realistis, dan anggaran biaya total yang telah disepakati cukup untuk menyelesaikan semua pekerjaan dalam lingkup proyek.

II.5.5 Manajemen Mutu Proyek

Hal yang tak kalah terpenting yang juga harus diperhatikan dalam melaksanakan suatu proyek adalah dengan adanya kualitas yang baik yang harus dicapai dalam proyek tersebut. Kualitas adalah pencapaian dari suatu objek untuk memenuhi karakteristik yang diisyaratkan oleh suatu standar. Pencapaian terhadap kualitas yang baik dalam suatu proyek juga akan mempengaruhi kepercayaan pelanggan (*trust*). Setiap perusahaan jasa tentunya menginginkan kualitas yang terbaik yang akan diberikan kepada setiap pelanggan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah manajemen mutu untuk membantu mencapai kualitas yang diharapkan. Jadi oleh Sebab itu ada beberapa proses kunci yang berkaitan dengan manajemen mutu tersebut :

- Perencanaan mutu
- Terpenuhinya *requirement* dari *stakeholder*
- Pengawasan mutu dari eksekusi proyek

- *Stakeholder register* untuk perencanaan mutu
- *Quality Control* dan *Quality Assurance*
- Kembangkan budaya *Prevention over Inspection*

II.5.6 Manajemen Risiko Proyek

Manajemen risiko adalah sebuah proses pengelolaan risiko yang mencakup identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko yang dapat mengancam kelangsungan usaha atau aktivitas suatu proyek yang dilakukan oleh sebuah perusahaan. Hal yang menyebabkan kita untuk memajemen sebuah risiko dalam proyek adalah bahwa tidak ada aktivitas yang tidak memiliki Risiko, sehingga kemungkinan risiko yang akan dihadapi diteliti dan dianalisa sebelum mulai dilaksanakan. Kegiatan yang perlu dipelajari dalam manajemen risiko tersebut adalah :

- Identifikasi Risiko
- Monitoring Risiko
- Mengikuti perkembangan Risiko
- Identifikasi Risiko tambahan
- Respon terhadap Risiko
- Mengevaluasi efektivitas respon terhadap Risiko

II.5.7 Manajemen Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam proyek juga perlu dimanajemen agar dapat memaksimalkan potensi dalam dirinya sendiri dalam melaksanakan peran mereka dalam proyek tersebut. Manajemen SDM adalah pengorganisasian dan pengelolaan atau penempatan orang yang terlibat proyek sesuai dengan tempat dan posisi yang mendukung skill yang mereka miliki agar dapat memaksimalkan potensi mereka secara efektif dan efisien. Tahapan dalam manajemen proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Perencanaan sumber daya manusia
Mendefinisikan dan mendokumentasikan peranan seseorang dalam proyek, tanggung jawabnya, dan bagaimana kondisi orang tersebut selama berada dalam proyek
- Akuisisi tim proyek, merupakan usaha untuk mendapatkan sumber daya manusia sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan proyek
- Membangun tim proyek
- Mengelola tim proyek

II.5.8 Manajemen Komunikasi Proyek

Suatu proyek yang dijalankan juga harus memiliki komunikasi yang baik antar stakeholder yang terkait agar memiliki tujuan yang sama. Manajemen komunikasi proyek adalah kompetensi yang harus dimiliki manajer proyek dengan tujuan utama agar adanya jaminan bahwa semua informasi mengenai proyek akan sampai tepat pada waktunya, dibuat dengan tepat, dikumpulkan, dibagikan, disimpan dan diatur dengan tepat pula. Berikut ini ada beberapa tahapan dalam manajemen komunikasi adalah :

- Perencanaan komunikasi, yaitu dimana informasi yang didapatkan oleh para pemangku kepentingan harus ditentukan sesuai dengan peran yang mereka dapatkan.
- Distribusi informasi, yaitu informasi yang seharusnya didapatkan oleh setiap *stakeholder* tiba pada saatnya.
- Pelaporan kinerja, yaitu pengumpulan dan penyebaran informasi kinerja, termasuk laporan, proses pengukuran, dan perencanaan.
- Mengelola *stakeholder*, yaitu lebih mengarah kepada penyelesaian masalah dalam mengelola komunikasi untuk memenuhi kebutuhan dan harapan *stakeholder*.

II.5.9 Manajemen Pembelian atau Pengadaan Proyek

Suatu proyek dapat berjalan apabila barang ataupun jasa yang untuk mendukung proyek itu tersedia. Dalam hal ini, hal seperti itu harus dimanajemen dengan baik agar tidak terjadi kekosongan atau keterlambatan terhadap kebutuhan barang atau jasa yang akan digunakan demi kelancaran proyek itu sendiri. Tugas dari manajemen pengadaan adalah menyediakan input, berupa barang maupun jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan. Secara umum tugas dari manajemen pengadaan adalah sebagai berikut :

- Merancang hubungan yang tepat dengan *supplier*
- Memilih *supplier*
- Memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok
- Memelihara data item yang dibutuhkan dan data *supplier*
- Melakukan proses pembelian
- Mengevaluasi kinerja *supplier*

II.5.10 Manajemen Pemangku Kepentingan Proyek

Manajemen pemangku kepentingan proyek adalah mengidentifikasi siapa aja pemangku kepentingan dalam suatu proyek tersebut, mengidentifikasi setiap orang yang terlibat dalam proyek itu dan menentukan cara terbaik untuk mengelola komunikasi dengan mereka. Selain itu juga melakukan perencanaan pengelolaan *stakeholder* yaitu menentukan strategi untuk secara efektif melibatkan pemangku kepentingan, mengelola keterlibatan pemangku kepentingan, dan mengontrol keterlibatan pemangku kepentingan.

II.6 Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Pengertian aplikasi/perangkat lunak (*software*) komputer adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Perangkat lunak disebut juga sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan atau diproses oleh perangkat keras. Melalui *software* atau perangkat lunak inilah suatu komputer dapat menjalankan suatu perintah. Fungsi perangkat lunak (*software*) adalah memproses data atau perintah/instruksi hingga mendapat hasil atau menjalankan sebuah perintah. Berfungsi sebagai sarana interaksi yang menghubungkan atau menjembatani pengguna komputer (*user*) dengan perangkat keras (Suteja, Wardoyo, & Hartati, 2009). Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai dari perancangan perangkat lunak (*software*) adalah sebagai media/alat/*tool* yang memajemen proyek pembangunan kapal baru oleh *Project Manager*.

Seiring dengan perkembangan peradaban ilmu pengetahuan dan teknologi manusia yang semakin maju, berbagai program aplikasi terus berkembang dengan *features* yang semakin lengkap untuk memenuhi mobilitas manusia. Aplikasi berbasis android yang menyediakan kebutuhan akan pengelolaan dan pengembangan sistem manajemen basis data.

II.6.1 Aplikasi Berbasis Android

Android adalah *Operating System* untuk alat komunikasi seperti ponsel pintar dan komputer tablet. Dikembangkan oleh *Open Handset Alliance* dipimpin oleh Google. Android menggunakan mesin *virtual Dalvik* hanya dalam penyusunan waktu untuk menjalankan dikompilasi kode *Java*. Android memiliki komunitas pengembang yang besar membuat aplikasi ("*apps*") yang memperluas fungsionalitas dari perangkat

(Manjunath & Hegadi, 2013). Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh *Android Inc.* yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005.

Android berjalan pada kernel linux dengan menggunakan berbagai macam *library*. Android ditulis dengan menggunakan bahasa C, Aplikasinya berjalan pada *application framework* yang dibangun dengan menggunakan *Java* dengan memanfaatkan *Apache Harmony* sebagai *compatible java library*-nya. Semua aplikasi Android berjalan pada virtual *machine* yang bernama *Dalvik*, dimana *Dalvik* inilah yang bertugas untuk melakukan penterjemahan *Java Bytecode* menjadi *Dalvik Dex Code (Dalvik-executable)*.

II.6.2 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk disebut *smartphone*. Aplikasi-aplikasi berbasis *java* umumnya dikompilasi ke dalam *p-code (bytecode)* dan dapat dijalankan pada berbagai jenis *virtual java (JVM)*. *Java* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/*non spesifik (general purpose)*, dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi *java* mampu berjalan di beberapa *platform sistem operasi* yang berbeda, *java* dikenal pula dengan slogannya, “tulis sekali, jalankan dimana pun”. Saat ini *java* merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis *web*.

II.6.3 PHP

PHP Hypertext Preprocessor atau yang sering dikenal dengan *PHP* merupakan suatu bahasa dalam pemrograman yang digunakan untuk membangun suatu website dinamis. *PHP* menyatu dengan kode *HTML*, maksudnya adalah beda kondisi. *HTML* digunakan sebagai pembangun atau kerangka dari *layout web*, sedangkan *PHP* difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya *php* tersebut sebuah web akan sangat mudah

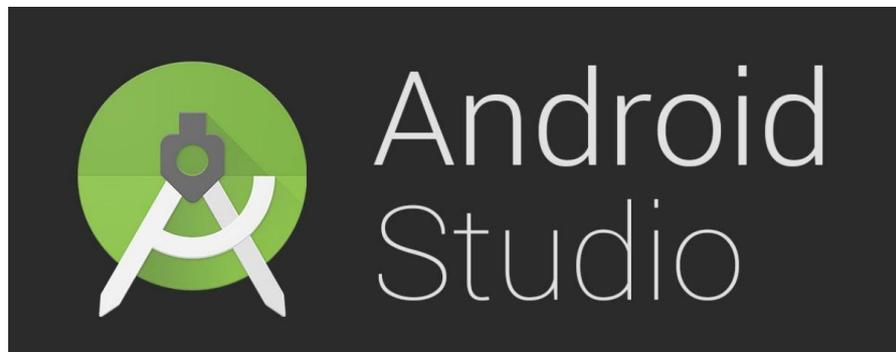
II.6.4 SQLite

SQLite adalah sebuah database yang bersifat *ACID-compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil ditulis dalam bahasa *coding*. *SQLite* ialah sebuah *open source database* yang telah ada cukup lama, cukup stabil, dan sangat terkenal pada perangkat kecil, termasuk android. Android menyediakan database relasional yang ringan untuk setiap aplikasi menggunakan *SQLite*. Aplikasi dapat mengambil keuntungan dari itu untuk mengatur *relational database engine* untuk menyimpan data secara aman dan

efisien. Untuk android dapat membuat basis data *SQLite*. Karena *SQLite* menggunakan antar muka *SQL*, cukup mudah untuk digunakan orang-orang dengan pengalaman lain berbasis *database*. *SQLite* sangat cocok untuk pengembangan aplikasi android, *database* dengan konfigurasi nol artinya tidak ada konfigurasi database untuk para *developer*. Ini membuatnya relatif mudah digunakan. Tidak memiliki server, tidak ada proses database *SQLite* yang berjalan pada dasarnya satu set *libraries* menyediakan fungsionalitas database dan pada *single-file database* ini membuat keamanan *database* secara langsung *open source* dan hal ini tentu membuat *developer* mudah dalam pengembangan aplikasi yang dirancang.

II.6.5 Android Studio

Android studio adalah sebuah ide untuk android *development* yang diperkenalkan google pada tahun 2013. Android studio merupakan pengembangan dari *eclipse* ide dan di buat berdasarkan ide *java* populer, yaitu *intellij IDEA*, android studio merupakan aplikasi resmi untuk pembuatan/pengembangan aplikasi android. Sebagai pengembangan dari *eclipse*, android studio mempunyai banyak fitur –fitur baru dibandingkan dengan *eclipse* ide yang dimana *eclipse* menggunakan *ant*, sedangkan android studio menggunakan *gradle* sebagai *build environment*.



Gambar II. 2 *Software* pembuat aplikasi android

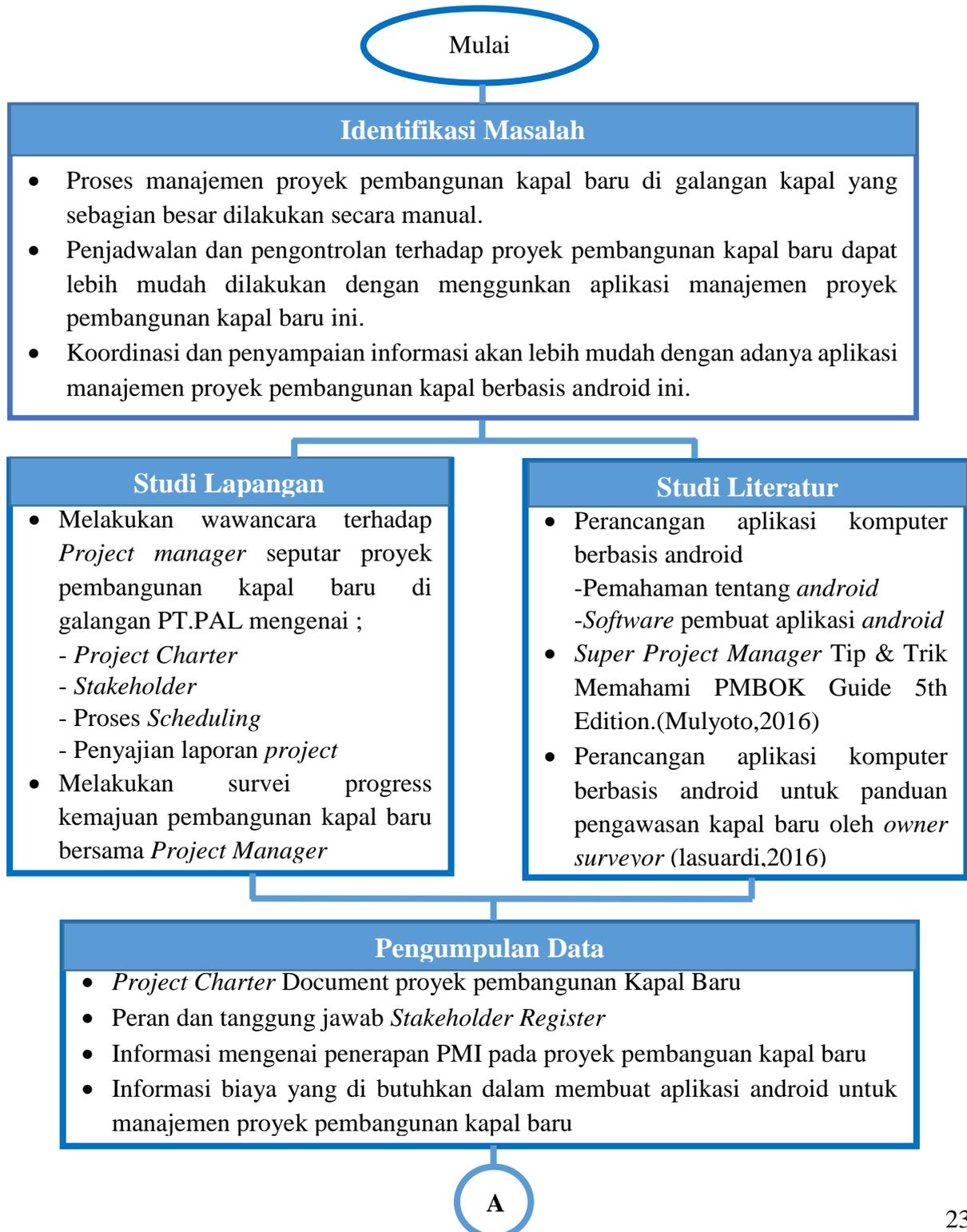
Halaman ini sengaja dikosongkan

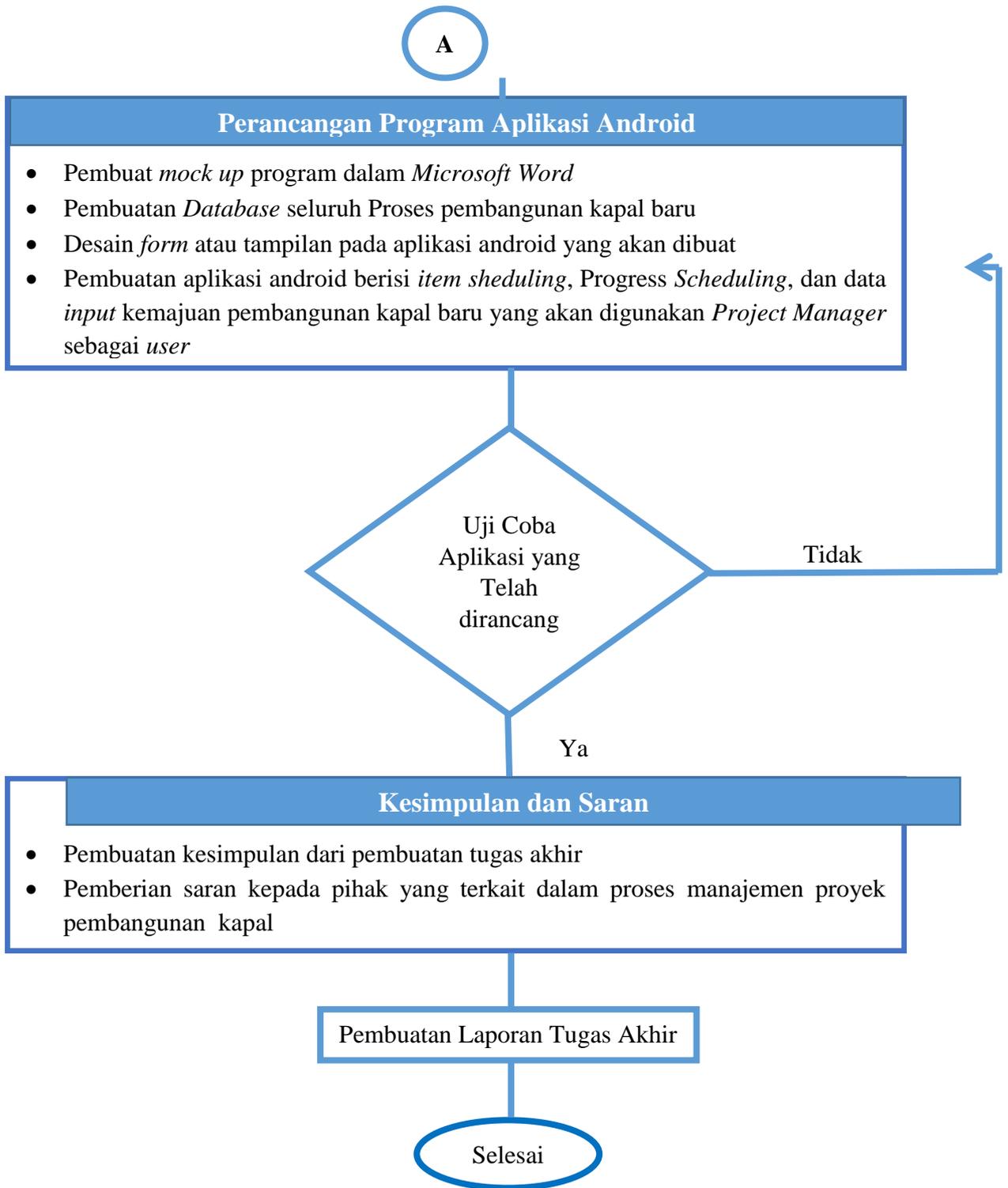
BAB III

METODOLOGI

III.1 Diagram Alir Pekerjaan Tugas Akhir

Berikut ini adalah alur pekerjaan yang dilakukan oleh penulis dalam menyelesaikan tugas akhir





Gambar III. 1 Diagram alir metode penelitian

Gambar III.1 Diagram air metodologi penelitian adalah sebuah diagram yang menjelaskan alur pelaksanaan atau tahapan pelaksanaan mengerjakan mulai dari awal hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Pekerjaan dimulai dari identifikasi masalah, melakukan survei lapangan, melakukan studi pustaka, pengolahan data, perancangan aplikasi, validasi aplikasi android, analisa dan pembahasan, yang terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil tugas akhir ini serta mencatat saran yang diberikan dosen, ahli, maupun mahasiswa dan saran untuk penelitian selanjutnya. Pengujian aplikasi dengan kriteria responden untuk memperoleh tingkat ketepatan dan fungsi serta tujuan dari aplikasi tersebut.

III.2 Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir

III.2.1 Tahapan Identifikasi Masalah

Tahapan ini merupakan tahap awal penelitian dengan melakukan observasi untuk mengidentifikasi, Menentukan rumusan dan batasan masalah dari penelitian. Proses observasi dilakukan dengan mengamati proses pengawasan pembangunan kapal baru oleh *Project Manager*. Dari proses identifikasi ini juga diperoleh masalah-masalah yang terjadi dalam proses pengawasan pembangunan kapal baru oleh *Project Manager*. Berikut masalah-masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini:

- Seorang *Project Manager* sebagai penanggung Jawab dalam sebuah proyek yang ditanganinya wajib memajemen proyek dengan baik dan hingga selesai sesuai kontrak.
- Proses pendataan kemajuan progress pekerjaan di galangan kapal.
- Diperlukan sebuah inovasi untuk meningkatkan epektifitas manajemen proyek pembangunan kapal baru.

III.2.2 Tahap Studi Literatur

Studi pustaka yang dilakukan meliputi tinjauan dasar teori yang relevan dengan penelitian dan mendukung dalam perancangan aplikasi android, berikut studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini :

- Perancangan aplikasi komputer berbasis android ;
 - Pemahaman tentang android
 - *Software* pembuat aplikasi android
- Konsep dasar tentang Manajemen proyek ;
 - *Project manager*
 - Peran dan fungsi *Project Manager*

- Peran dan fungsi *Stakeholder* pembangunan kapal baru

III.2.3 Tahap Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang terkait dengan pekerjaan Tugas akhir. Studi lapangan di perusahaan pemilik kapal dan galangan tempat kapal perusahaan tersebut dibangun (PT.PAL Indonesia). Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dari studi lapangan :

- Melakukan wawancara terhadap *Project manager* seputar proyek pembangunan kapal baru di galangan PT.PAL mengenai ;
 - *Project Charter*
 - *Stakeholder*
 - Proses *Scheduling*
 - Penyajian laporan *project*
- Melakukan survei progress kemajuan pembangunan kapal baru bersama *Project Manager*

III.2.4 Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru

Tahapan ini merupakan tahapan dimana memajemen proses progress pembangunan kapal baru yang ada saat ini, selain itu tahapan ini dilakukan untuk mengetahui *project charter* pembangunan kapal baru saat ini, perhitungan progress dan waktu pembangunan kapal baru yang ada saat ini juga merupakan salah satu identifikasi pada tahapan ini. Hasil dari tahapan ini berguna untuk menunjang pengembangan model aplikasi yang akan dirancang.

III.2.5 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengeolahan data merupakan tahap dimana data-data yang di dapatkan dari sumber referensi diolah untuk menyusun kerangka aplikasi yang akan dibuat. Berikut beberapa tahapan dalam mengelola data :

- *Scheduling* Proses pembangunan kapal
- Pembuatan kalimat panduan *project charter* pembangunan kapal baru
- Pembuatan template *project charter*

III.2.6 Tahapan Perancangan Program Aplikasi Android

Dalam tahap ini dilakukan proses pembuatan program aplikasi komputer berbasis android untuk *project charter*. Dimana disajikan *scheduling* yang dilengkapi

panduan tahapan – tahapan manajemen proyek pembangunan kapal baru yang mudah dipahami *Project Charter*. Program yang akan dibuat terbagi menjadi dua program yang saling terintegrasi yaitu ;

- Aplikasi android untuk manajemen proyek untuk *Project Manager*.
Aplikasi ini diperuntukkan untuk *Project Manager (user)*. Aplikasi ini menyajikan *list project charter* yang dilengkapi manajemen proyek pembangunan kapal baru. Dalam melakukan proses pembangunan kapal baru, *Project Manager (user)* akan melakukan *log in* terlebih dahulu kemudian dapat dilakukan proses survei dengan mengikuti tahapan-tahapan informasi proses *project charter* yang telah disajikan pada aplikasi android. Terdapat beberapa bagian yang harus dilakukan pengisian data manajemen proyek.
- Aplikasi berbasis android untuk form pengisian informasi progress *project charter* (kepala bengkel) dan mengakses laporan manajemen proyek pembangunan kapal baru. Aplikasi ini ditujukan untuk pihak yang berwenang dalam sebuah perusahaan galangan kapal tempat pembangunan kapal tersebut *project management project (admin)*. Admin dapat melakukan pengisian semua informasi data progress pembangunan kapal yang kemudian akan disajikan pada aplikasi android sehingga *Project manager (user)* dapat melihat *progress* kemajuan dari proyek pembangunan kapal tersebut sesuai dengan *project charter* atau kontrak awal. Aplikasi ini akan menampilkan laporan progress pengerjaan kapal yang dilakukan *Project manager (user)*. Setelah melakukan validasi laporan *progress*, admin dapat melaporkannya kepada pihak *sponsor/owner*. Laporan hasil survei akan dijadikan sebagai acuan bahan pertimbangan dilakukannya pemeriksaan oleh pihak *sponsor/owner*.

III.2.7 Tahap Uji Coba Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap fungsi dan kegunaan program. Program aplikasi android akan diujicobakan kepada responden selaku *user* untuk memandu dalam proses manajemen proyek pembangunan kapal. Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah pengujian terhadap program dan fungsi dari aplikasi yang telah dirancang. Aplikasi yang telah dirancang dan mendapat persetujuan dari pembimbing selanjutnya akan diuji langsung kepada pengguna (*user*) dari aplikasi tersebut. Pengguna yang diharapkan terhadap aplikasi ini adalah seorang *Project Manager* dalam galangan kapal, karena mereka yang memegang tanggung jawab tertinggi dalam menjalankan

sebuah proyek. Ketika pengujian dari aplikasi ini sedang dilakukan, yang menjadi harapan dari penulis adalah bahwa fungsi dari aplikasi ini memiliki tujuan yang sama dengan hipotesis yang diharapkan yaitu aplikasi berbasis android dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru membantu pihak galangan dalam perencanaan, penjadwalan, dan pengontrolan proyek pembangunan kapal baru menjadi lebih teratur dan selesai sesuai target yang telah disepakati.

Saat pengujian dilakukan, penulis harus menerima semua kritik dan saran dari pengguna aplikasi tersebut untuk dilakukan perbaikan guna menunjang fungsi dari aplikasi tersebut menjadi lebih baik dan maksimal. Saran dan masukan tersebut tentu sangat penting dikarenakan datang langsung dari pengguna aplikasi tersebut. Tentunya mereka lebih mengetahui apa yang mereka inginkan dari aplikasi tersebut sehingga pengujian dilakukan langsung terhadap mereka..

III.2.8 Tahap Kesimpulan dan Saran

Setelah semua tahap selesai dilaksanakan maka ditarik sebuah kesimpulan berdasarkan hipotesa yang telah ditentukan sebelumnya. Apakah kesimpulan ini akan searah dengan hipotesis atau malah bertentangan. Kesimpulan memiliki hakekat yang sama dengan selaras dengan tujuan penelitian ini, sekaligus menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan pada bab pendahuluan.

BAB IV

MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

IV.1 Proses Utama Manajemen Proyek

Dalam proses pembangunan kapal baru pasti memiliki tujuan utama, yaitu manajemen proyek. Proses tersebut harus dilakukan karena dapat mengurangi kesalahan-kesalahan teknis yang dapat menghambat proses pembangunan kapal baru. Selain itu kegiatan manajemen terdapat beberapa proses yang terdiri dari 5 tahap yakni:

1. Tahap permulaan ketika sponsor memberi mandat kerja kepada *PM*, seiring di sebut *initiation process group*, yang memiliki 2 subproses utama. Dokumen yang umum dihasilkan dari proses ini adalah *Project charter* dan daftar *stakeholder*. Tentu saja asumsinya proses studi kelayakan proyek, kontrak, maupun perintah kerja resmi sudah rampung dikerjakan dan disetujui oleh sponsor atau *Project Charter*.
2. Tahap berikut adalah perencanaan atau *planning*. Tahap ini memiliki beberapa subproses yang selayaknya dijalankan selama proses perencanaan berlangsung. *Output* utama proses ini adalah dokumen *Project Management Plan*. Dalam realitasnya, tentu penyusunan rencana eksekusi ini tidak dapat dikerjakan sendiri oleh *PM* namun harus dibantu oleh timnya.
3. Tahap pelaksanaan atau di kenal dengan tahap *execution*, merupakan tahap pelaksanaan proyek. Mengacu pada tahapan ini, menjadi tugas utama dalam tahap eksekusi. Pengendalian jadwal, anggaran dan pengawasan mutu menjadi tugas utama yang harus dilaksanakan oleh Manager Proyek. Hasil-hasil proyek termasuk dokumentasi, laporan, hasil pengujian termasuk hasil karya fisik proyek yang juga sering di sebut *deliverables*.
4. Tahap pengawasan (*Monitoring & Controlling*) umumnya di fungsikan seawal mungkin. Minimal sejak tahap perencanaan hingga proses eksekusi selesai dilaksanakan. Tugas utama di tahap ini adalah mengendalikan jadwal dan anggaran, manajemen perubahan, membuat laporan status proyek, serta melakukan kendali mutu. Hal lainnya adalah memastikan hasil kerja satu per satu di terima secara formal oleh pengguna proyek atau klien.
5. Tahap penyelesaian atau *closing*, merupakan tahap untuk mengakhiri sebuah proyek atau fase. *Project Management institute* menyarankan tahap ini dilakukan

secara resmi dan di harapkan arsip-arsip proyek dan catatan hasil pembelajaran proyek (*lessons learned*) juga di hasilkan pada tahap ini selanjutnya hasil proyek akan di serah terimakan kepada pihak pengguna dan klien.

IV.2 Tugas *Project Manager*

Pada bagian ini akan menjelaskan tugas *Project Manager* dalam proses utama manajemen proyek :

1. Pada tahap Inisiasi (*Initiation*)

Tahap ini biasanya menjadi awal suatu proyek. Setelah pembuatan SPK (surat perintah kerja), kontrak kerja, *statement of work (sow)*, *PO (purchase order* atau *job order)* atau bentuk kesepakatan dan order lainnya, maka suatu perusahaan, organisasi, maupun tim dapat dikatakan telah memasuki tahap awal proyek. Proses utama dari tahap ini adalah menghasilkan dua dokumen, yaitu :

- *Project Charter*. Dokumen dimulai proyek, yang tujuan utamanya adalah menunjuk manager proyek, menjelaskan kebutuhan proyek (termasuk durasi, anggaran, otoritas, kendala dan lain-lain)
- *Stakeholder Register*. Proses untuk menghasilkan daftar pemangku kepentingan dalam proyek yang dijalankan, untuk mendapatkan gambaran siapa saja pihak yang terkait dalam proyek, dan untuk mengetahui apakah mereka mempunyai kepentingan baik langsung maupun tidak langsung dalam suatu proyek. Data mengenai stakeholder sangat penting, karena digunakan untuk mendapatkan masukan pada tahap perencanaan. Contoh *stakeholder* antara lain: pengguna akhir proyek, sponsor proyek, anggota proyek, bagian pendukung proyek dan sebagainya

2. Pada tahap Perencanaan (*Planning*)

Target utama dari tahap ini adalah menghasilkan master dokumen perencanaan proyek atau *Project Management Plan*. Bobot isi dari dokumen ini bervariasi, bergantung dari kompleksitas proyek. Proses utama terkait kegiatan perencanaan dan pembuatan *Project management plan* adalah :

- Merangkum kebutuhan dan keinginan klien, memastikan batasan pekerjaan, serta membuat uraian pekerjaan (proyek)
- Langkah berikutnya adalah merinci unit-unit pekerjaan (subproyek/kegiatan), menentukan urutan pekerjaan, melakukan estimasi

sumber daya yang dibutuhkan (berapa jumlah orang yang di butuhkan,di kerjakan di bagian mana, apa saja peralatan yang di gunakan dan lain-lain), melakukan estimasi durasi waktu masing-masing pekerjaan (sebaiknya dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan tim maupun pihak subkontraktor, agar tercapai estimasi yang lebih akurat dan proses ini juga dapat memotivasi dan meningkatkan komitmen tim), tahap selanjutnya adalah mengembangkan dan finalisasi jadwal proyek.

- Kemudian lakukan estimasi biaya untuk masing – masing kegiatan sehingga total anggaran dapat ditentukan.selain itu , hal yang tidak kalah pentingnya adalah penjelasan asumsi dalam proses estimasi biaya masing-masing kegiatan.rincian estimasi sering di sebut *RAB* (rencana anggaran bersama). Alangkah baiknya apabila proses penentuan anggaran dilakukan secara bottem-up yakni melibatkan tim maupun subkontraktor dilengkapi dengan survei harga dan berpatokan pedoman lainnya.
- Proses lain yang sangatlah penting adalah menentukan standard dan kebijakan mutu yang diperlukan dalam proyek. Hal ini memerlukan kesepahaman dengan klien, karena berkaitan dengan ekspektasi, batasan biaya, waktu, dan keahlian tim. Selain itu aspek manajemen kebijakan mutu banyak di pengaruhi oleh kebijakan dan budaya induk organisasi dan lingkungan setempat. Sebagai lampiran, perlu di tambahkan proses *flowchart* dan check list untuk memastikan terciptanya proses yang baik (*quality assurance*) dan terpeliharanya hasil kerja yang sesuai standar mutu yang disepakati (*quality control*)
- Perencanaan sumber daya manusia adalah hal lain yang menjadi salah satu inti kegiatan manajemen proyek. Dikarenakan perencanaan mengenai jenis keahlian yang diperlukan dalam menjalani proyek,juga di perlukan informasi ketersediaan tenaga ahli, biaya pekerja yang ikut dalam proses proyek yang sedang di jalani.
- Perencanaan manajemen risiko yang akan terjadi di sebuah proyek, merupakan salah satu tugas utama pengelola proyek atau seorang *project manager*. Dikarnakan bila seorang *project manager* lupa mempersiapkan masalah yang akan di hadapi, dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja, hasil kerja dengan hasil mutu pekerjaan rendah, biaya membengkak dan

lingkup pekerjaan yang besar dan tak terkontrol. Proses perencanaan risiko terdiri dari identifikasi risiko dan merencanakan penanganannya.

- Perencanaan pengadaan barang/jasa yang di perlukan dalam proyek sangat penting diterapkan di dalam sebuah proyek. Perencanaan itu seperti pengadaan barang yang dimana memiliki standar mutu yang diinginkan oleh pihak sponsor, durasi waktu proyek, batasan anggaran, ketersediaan barang, informasi harga, dan sebagainya. Hal ini perlu dibahas di awal karna pihak pemberi proyek/*owner* dan *project manager* dan beberapa pihak terkait dalam proyek, harus memutuskan pengadaan barang dan jasa kapan mulai memesannya. Manager proyek juga harus memutuskan strategi pengaturan waktu, jumlah, mutu, dan *grade* barang yang akan dipesan, dan tidak kalah penting yaitu proses pengorderan dan pembeliannya.

3. Tahap Pelaksanaan (*Execution*)

Tugas dari seorang Manager proyek dalam tahap ini adalah memfasilitasi dan mengawasi tim agar dapat bekerja sesuai dokumen perencanaan terutama mengawal tim agar tidak *behind schedule* (jadwal mundur) maupun dalam hal *over budget* (anggaran minus). Apabila terdapat perubahan atau perbedaan antara perencanaan dengan pelaksanaan, maka di sarankan untuk kembali mengecek dampak terhadap biaya, waktu, mutu dan risiko, sebelum proses yang baru diterapkan sebagai standar baru. Seorang manager proyek yang efektif tidak perlu melibatkan dirinya dalam pekerjaan teknis, cukup dengan mengarahkan, menjelaskan, dan memotivasi stakeholder yang terlibat di dalam proyek. Dan dalam tahap ini seorang manager proyek adalah :

- Mengawasi jalannya proses pelaksanaan kegiatan dalam bentuk *Quality Assurance* dalam proyek ini.
- Menambah tim yang telah ikut dalam proyek yang sedang berjalan demi meningkatkan kinerja kolektif tim dan mengelola tim.
- Melakukan proses pengadaan, pembelian barang dan jasa, juga umumnya dilaksanakan pada tahap ini tentu saja sesuai pada jadwal yang telah direncanakan.
- Dari sisi komunikasi, seorang *Project Manager* harus melakukan penyampaian informasi progress kepada pemberi proyek dan bagian yang

memerlukan informasi tentang kemajuan dari proyek yang sedang berlangsung.

4. Tahap Pengawasan (*Monitoring and Control*)

Pada tahap-tahap sebelumnya tugas seorang *Project Manager* yaitu melakukan perencanaan, mengawasi, dan memotivasi *stakeholder* yang terkait tugas utama seorang *Project Manager* ialah melakukan pengawasan dan pemantauan dalam sebuah proyek yang ditanganinya. Tujuan utama dalam tahap ini adalah memastikan agar pelaksanaan proyek tidak jauh menyimpang dari rencana yang telah di rencanakan. Terutama dari sisi waktu, mutu, risiko, anggaran, dan ruang lingkup pekerjaan. Dalam hal ini yang perlu di perhatikan seorang *Project Manager* ialah :

- Pelaporan disertai pemantauan rutin terkait progres pekerjaan yang telah dan akan dilaksanakan.
- Presentasi kemajuan pekerjaan proyek lalu dibandingkan dengan target yang diinginkan pada tahap perencanaan. Hal ini perlu di lakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan antar perencanaan dan realistis penerapan di lapangan.
- Dari sisi penjadwalan apakah proses rencana perkiraan nilai pekerjaan dalam suatu target bobot pekerjaan telah sesuai targetnya dan diselesaikan sesuai target jadwal.
- Hasil dari progres kemajuan pekerjaan yang telah sesuai jadwal di serahkan ke pada tim proyek yang nantinya di verifikasi bersama dengan klien. Hal ini terus dilakukan sampai 100% pekerjaan di sahkan oleh klien atau orang yang mewakili klien, jika ada pekerjaan yang belum diterima oleh klien maka pekerjaan akan kembali ke proses eksekusi.
- Proses lain dalam modus pengawasan dan pemantauan ini adalah memastikan pengendalian terhadap perubahan proyek secara terpadu, dengan menggunakan prosedur analisis dampak (terutama dalam hal mutu, waktu, anggaran, risiko,dan lingkup kerja), prosedur eskalasi dan sebaiknya dalam bentuk bentuk tertulis.
- Perubahan dapat saja terjadi di karenakan adanya usulan perubahan dari tim internal pihak klien. Tidak semua perubahan permintaan (*change request*) berdampak buruk terhadap proyek. Bahkan ada *change request* yang bisa jadi

menguntungkan pihak pelaksana proyek, yang dimana berarti ada tambahan order pengelola proyek tidak boleh terlalu akomodatif terhadap permintaan perubahan dari klien.

- Pemantauan dan *update* terhadap data risiko perlu terus menerus di lakukan, dengan sasaran antara lain menekan kemungkinan terjadinya risiko *negative* pada proyek yang dilaksanakan.
- Jika didalam sebuah proyek menggunakan banyak tenaga kontrak (*outsourcing*) dan melibatkan banyak pemasok (*suppliers*), maka prestasi dan hubungan kerja dengan mereka perlu di jaga dengan baik.

5. Tahap penyelesaian (*Closing*)

Tahapan ini dimana ketika memasuki-memasuki tahap penyelesaian sebuah proyek, yang dimana tahap yang pada umumnya lebih melibatkan tenaga administrasi dan manajemen. Karena kalau sudah mencapai tahap ini seorang *Project Manager* telah dapat dikatakan sukses menjalankan sebuah proyek, berikut ini adalah aktivitas yang penting dilakukan dalam tahap *closing*:

- Memastikan mendapatkan persetujuan resmi dari *owner* atau pihak yang telah dipercaya oleh *owner*, dan kembali mengecek isi kontak dan *project charter*, dan dokumen penting lainnya sebagai patokan dan tidak melewatkan beberapa hal penting.
- Mengadakan evaluasi akhir proyek yang telah di lakukan
- Mengkaji kembali apakah sistem manajemen proyek telah berjalan dengan baik dan apakah ada yang harus diperbaiki di proyek selanjutnya.
- Merapikan dokumen dan arsip terkait proyek yang telah dilaksanakan
- Menyelesaikan kewajiban dengan pihak-pihak pendukung proyek, yaitu *supplier, outsourcing*.

IV.3 Tugas Dan Fungsi *Project Manager* Pada Galangan Kapal

Kedudukan Kepala Proyek (*Project Manager*) adalah personil yang memimpin sebuah unit kerja proyek dalam batasan waktu tertentu dan dalam organisasi Direktorat Produksi yang berkedudukan langsung dibawah koordinasi *Project Management Office* dan bertanggung jawab kepada Kepala Divisi dan Direktur Produksi. Dan didalam organisasi Kepala Proyek (*Project Manager*) dalam melaksanakan kewajibannya dapat dibantu oleh para koordinator

bidang yang berhubungan dengan proses produksi dan yang mendukung pelaksanaan proyek yang tertuang dalam sebuah Struktur organisasi proyek.

IV.3.1 Tugas Pokok *Project Manager* Pada Galangan Kapal

Mengelola proyek melalui pengendalian *schedule*, biaya, kualitas, K3LH serta *performance* proyek sesuai kontrak, mengkaji penambahan / pengurangan pekerjaan yang berdampak pada perubahan biaya dan *schedule* pada kontrak, menjabarkan *scope of work* proyek yang akan dikerjakan didalam atau diluar PT PAL, melaporkan kemajuan proyek secara periode dan membuat evaluasi proyek setelah proyek selesai (termasuk Laporan Penutupan Proyek), berkoordinasi dengan PMO dan *Project Director* serta menjaga hubungan baik dengan *owner*.

IV.3.2 Fungsi Pokok *Project Manager* Pada Galangan Kapal

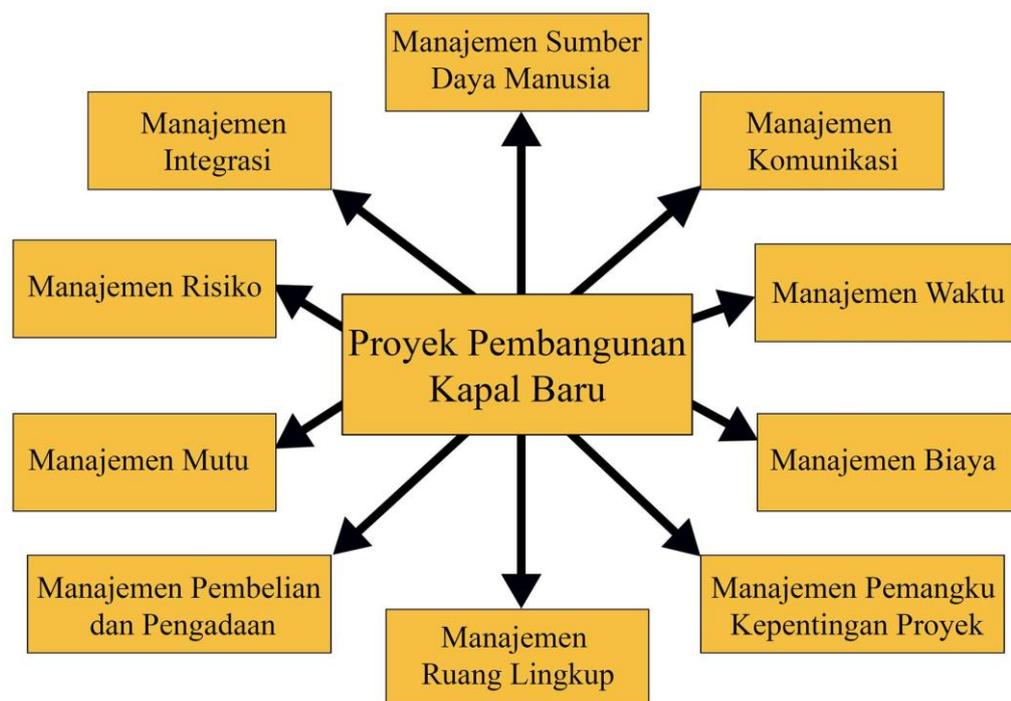
Beberapa fungsi utama dalam manager proyek pembangunan kapal baru di galangan kapal:

1. Mengkoordinir dan mengendalikan fungsi-fungsi yang terkait dengan pelaksanaan proyek agar mencapai target yang telah ditetapkan baik aspek waktu, biaya, kualitas dan penerapan norma-norma *K3LH*, yang meliputi:
 - a. Fungsi *Design* : Kesiapan dokumen *design* (*Production Drawing* dan *Final Drawing*)
 - b. Fungsi Pengadaan : Pengendalian dan jadwal kedatangan material
 - c. Fungsi Produksi : Pengendalian proses produksi serta pelaporan kemajuan proyek.
 - d. Fungsi Bisnis dan Administrasi : Pengarsipan seluruh dokumen kontrak, kerumah tanggaan, pelayanan pelanggan / *owner*, dll.
 - e. Fungsi Jaminan Kualitas : Koordinasi dengan *owner surveyor* dan *Class* serta proses *Warranty*.
 - f. Fungsi Keuangan : Pengelolaan anggaran/*budget* proyek dan Laporan Keuangan.
2. Menyiapkan *Cash-out Plan* bersama-sama dengan unit kerja/fungsi terkait.
3. Memonitor penerapan norma-norma kesehatan dan keselamatan kerja serta lingkungan hidup yang dikoordinasikan dengan fungsi/struktural terkait.
4. Melaksanakan kajian adanya penambahan atau pengurangan terhadap kontrak awal yang berdampak pada perubahan biaya dan *schedule* proyek pada kontrak.

5. Melaporkan kepada Kepala Divisi PMO dan *Project Director* tentang kemajuan proyek beserta permasalahan yang menjadi kendala untuk mencari pemecahan / penyelesaiannya, serta penggunaan *budget* selama proyek berjalan secara *periodic*.
6. Membuat Laporan Evaluasi Proyek setelah proyek selesai beserta dengan Laporan Penutupan Proyek (riwayat pelaksanaan pembangunan Proyek).(-Sumber PT.PAL)

IV.4 Area Pengetahuan *Project Manager* Pada Galangan Kapal

Sudah seharusnya seorang *project manager* harus memiliki beberapa pengetahuan manajemen tentang tata cara melaksanakan perannya dalam menjalankan tanggung jawabnya dalam memegang sebuah proyek. Terutama seorang *project manager* di galangan kapal yang dimana harus mengetahui tata cara memajemen sebuah proyek dengan baik dan benar. Dan berikut beberapa tata cara yang harus di ketahui oleh seorang *project manager* :

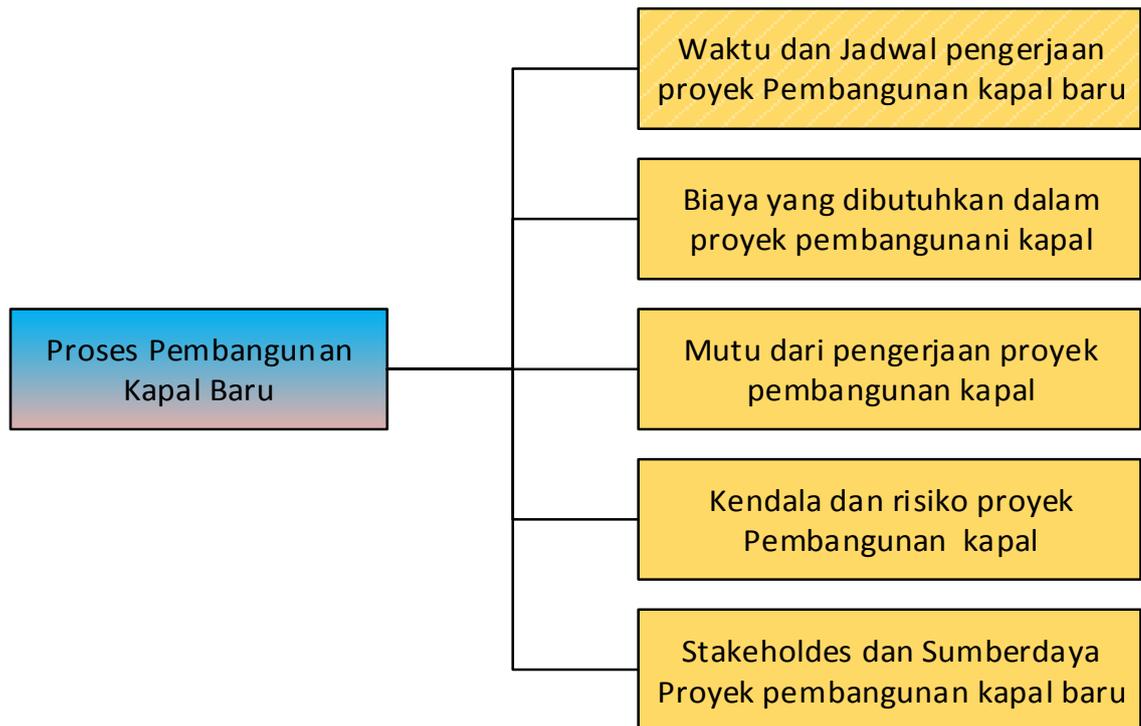


Gambar IV. 1 Kesepuluh manajemen dalam proyek pembangunan kapal baru

Proyek pembangunan kapal baru pasti mempunyai seorang penanggung jawab proyek, atau biasa yang di kenal dengan sebutan pimpro atau *Project Manager*. Didalam proyek seorang *PM* akan sangat mempengaruhi kelancaran proyek pembangunan kapal baru yang sedang dikerjakan dalam galangan. Pekerjaan utama pada proyek pembangunan kapal baru ada pada *building spesification* atau daftar perencanaan dan permintaan pekerjaan yang sudah

disetujui antara pihak *Owner* dan galangan kapal. Melalui *building specification* ini, *PM* akan menerapkan 10 area pengetahuan *Project Manager*.

Proyek pembangunan kapal baru tidak akan dijalankan begitu saja tanpa ada proses utama yang harus dilakukan. Sebuah proyek, memiliki sifat dimana dalam pelaksanaannya dilakukan dengan batasan dan lingkup tertentu. Sifat dari sebuah proyek pembangunan kapal baru dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar IV. 2 Alur Proses manajemen pembangunan kapal baru

Proses utama manajemen proyek pembangunan kapal baru tersebut adalah terdiri dari beberapa yaitu tahapan inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan penyelesaian proyek. Gambaran dari proses utama tersebut dapat kita lihat pada tabel berikut :

Tabel IV. 1 Rangkuman ITTO Manajemen Integrasi Proyek

No	Tahapan	Proses
1	Inisiasi	<ul style="list-style-type: none"> - menghasilkan sebuah kontrak dan kesepakatan yang disetujui dalam proyek. - menghasilkan siapa saja pemangku kepentingan yang terlibat dalam proyek.
2	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> - mengumpulkan permintaan dari <i>Owner</i> atau pemesan mengenai hasil akhir yang diinginkan dalam proyek pembangunan kapal baru

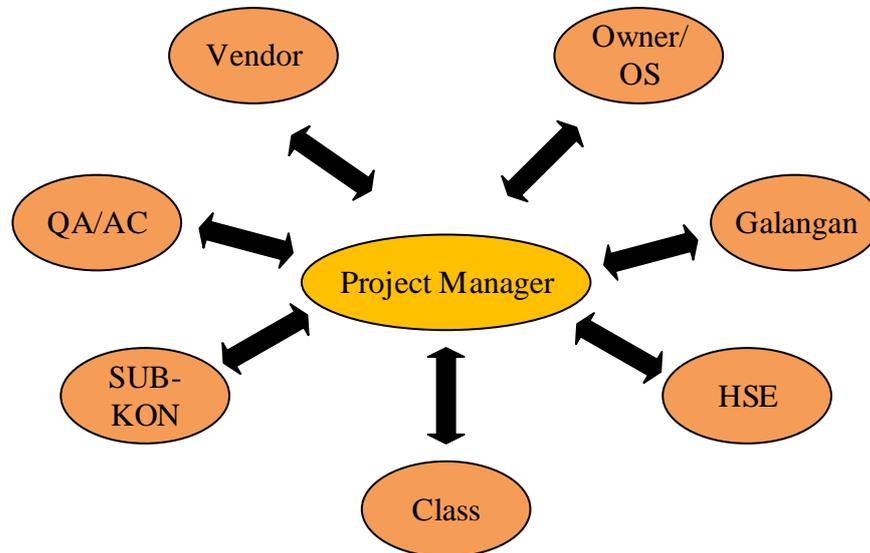
No	Tahapan	Proses
		<ul style="list-style-type: none"> - merinci pekerjaan dan material serta peralatan pada tahap pembangunan kapal baru pada <i>Building Spesification</i>. - mengestimasi biaya, waktu, dan merinci penjadwalan pada proyek. - menentukan standar mutu. - merencanakan sumber daya dalam proyek. - penanganan terhadap risiko yang dihadapi akan dihadapi maupun dihindari.
3	Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> - melakukan pengerjaan proyek pembangunan kapal baru sesuai dengan jadwal dan ketentuan yang telah disepakati bersama.
4	Pengawasan	<ul style="list-style-type: none"> - memastikan proyek pembangunan kapal baru masih sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan disepakati.
5	Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> - mengadakan evaluasi pengerjaan proyek pembangunan kapal baru. - merapikan dokumen proyek pembangunan kapal baru. - menyelesaikan kewajiban dengan pihak terkait seperti vendor dan subkon.

Tabel menjelaskan tahapan-tahapan pada proses manajemen proyek pembangunan kapal baru, dimulai dari inisiasi hingga penyelesaian proyek. Pelaksanaan tahapan proyek ini pada manajemen proyek pembangunan kapal baru akan menghasilkan jalannya proyek dengan baik sesuai tujuan yang diharapkan.

IV.4.1 Manajemen Integrasi Proyek

Manajemen Integrasi Proyek ini merupakan dasaran awal dari semua area pengetahuan manajemen proyek yang harus dimiliki dan dikuasai oleh seorang pemimpin proyek dalam sebuah proyek. Terutama pada proyek pembangunan kapal baru tentunya harus dapat melakukan manajemen integrasi proyek yang dimana terdapat berbagai unsur dan sumber daya/*stakeholder* yang terlibat dalam suatu proyek itu. Hal ini tentunya tidak lepas dari peran mereka yang memegang posisi tertinggi sebagai penanggung jawab sebuah proyek itu. Yang dimana seluruh elemen/*stakeholder* yang terkait bersama-sama menyelesaikan tanggung jawab demi menyelesaikan proyek yang sesuai dengan perencanaan yang telah disepakati. Dengan adanya manajemen yang sudah terintegrasi, maka komunikasi dan koordinasi antar pihak-pihak yang terkait pada proyek pembangunan kapal baru akan berjalan lancar dan tersampaikan dengan cepat. Komunikasi antar pihak-pihak yang terkait dalam proyek pembangunan kapal baru

sangat diperlukan demi pengembangan rencana proyek, pelaksanaan rencana dan penyelesaian rencana proyek serta koordinasi jika terjadi perubahan terhadap proyek tersebut. Bentuk gambaran manajemen integrasi dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru dapat ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar IV. 3 Stakeholder dalam Manajemen Integrasi

Gambar 4.3 menunjukkan sistem yang terintegrasi antar pemangku kepentingan dalam proyek. Melalui sistem yang dirancang, setiap *stakeholder* akan terintegrasi dengan seorang *Project Manager* dari proyek yang sedang dikerjakan. Sistem yang terintegrasi ini akan memudahkan *Project Manager* untuk bisa berhubungan satu dengan yang lain terhadap *stakeholder*. Manajemen integrasi proyek juga memiliki tahapan dalam pelaksanaannya. Tahapan dalam manajemen integrasi dapat dilihat dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel IV. 2 Tahapan di dalam Manajemen Integrasi

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Inisiasi	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Owner Requirement</i> • Kesepakatan kontrak • <i>Stakeholder</i> proyek • Tujuan proyek • <i>Scope</i> proyek • Estimasi biaya • Waktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi antar <i>stakeholder</i> • fasilitas dalam proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen kesepakatan proyek (<i>Project Charter</i>)

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building Spesification</i> 		
Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen kesepakatan proyek <i>Building spesification (Project Charter)</i> • Kondisi galangan • Ketersediaan sumberdaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi internal galangan • Tenaga ahli (<i>Expert Judgement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan manajemen proyek • <i>Building spesifikasi for work</i>
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan manajemen proyek • <i>Building Spesification for work</i> • SDM • Material • Jadwal pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi pihak terkait • Eksekusi pekerjaan • Pengadaan material 	<ul style="list-style-type: none"> • Tambahan pekerjaan • Perbaruan perencanaan manajemen proyek • <i>Delivery</i>
Pengawasan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building</i> spesifikasi • Tambahan Pekerjaan • penjadwalan proyek • Pembiayaan proyek • SDM • Progres pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi pihak terkait • Evaluasi progres pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan progres pekerjaan • Perbaruan perencanaan manajemen proyek
Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan penyelesaian pekerjaan • Perencanaan manajemen proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi pihak terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyelesaian pekerjaan • Laporan hasil pekerjaan

Pada manajemen integrasi yang dijelaskan pada Tabel 4.2, menjelaskan tahapan yang dilakukan oleh *Project Manager* pada saat menjalankan proyek tersebut. Namun pada kasus manajemen proyek integrasi yang kita terapkan pada aplikasi yang sedang kita rancang, dibuat lebih sederhana dimana pada manajemen integrasi yang ada pada aplikasi android akan memberikan panduan atau informasi kepada *Project Manager* mengenai kepada siapa seorang *PM* akan terintegrasi. Pada menu intergrasi yang terdapat pada aplikasi ini, terdapat beberapa parameter yang dimasukkan mengenai hubungan antara *Project Manager* dan *stakeholder* yang terintegrasi. Parameter yang dimaksud diantaranya sebagai berikut :

a) Tentang

Pada bagian parameter ini akan menjelaskan sedikit informasi mengenai personal atau lembaga/instansi yang menjadi bagian dari *stakeholder* yang terintegrasi dengan *Project Manager*. Informasi mengenai definisi dari pemangku kepentingan tersebut, sejarah berdirinya apabila itu merupakan lembaga atau perusahaan, dan penjelasan mengenai fokus yang dijalankan oleh personal atau lembaga tersebut.

b) Tugas dan Fungsi

Seorang *Project Manager* ketika terintegrasi kepada setiap pemangku kepentingan, harus mengetahui tugas dan fungsi dari lembaga/instansi atau personal yang terlibat dalam proyek tersebut. Informasi mengenai tugas dan fungsi dari setiap *stakeholder* akan dijelaskan pada parameter ini. Tujuannya adalah ketika *Project Manager* menemukan masalah atau kendala terhadap permasalahan yang ditemukan di lapangan mengenai kondisi proyek, *Project Manager* mengetahui siapa yang bertanggung jawab atau siapa yang seharusnya menyelesaikan permasalahan tersebut. Tugas dan fungsi dari setiap pemangku kepentingan tersebut harus sesuai dengan proyek yang sedang dikerjakan di galangan kapal.

c) *Rule and Regulation*

Parameter ini tidak diperuntukkan untuk semua *stakeholder* yang terlibat dalam proyek Pembangunan kapal baru ini. Hal tersebut dikarenakan tidak semua pemangku kepentingan memiliki rule and regulation dalam menjalankan tugas dan fungsinya dalam proyek tersebut. Pada kasus manajemen integrasi ini, *stakeholder* yang memiliki *rule and regulation* yang menjadi panduan dalam melaksanakan tugas mereka dalam proyek adalah biro klasifikasi. Biro klasifikasi yang dimaksud ada yang milik Indonesia, dan ada juga milik negara asing yang digunakan oleh proyek tertentu sebagai *rule* atau standar untuk melihat kualitas dan kelayakan hasil pekerjaan.

d) Kontak

Parameter ini akan sangat membantu *Project Manager* untuk berhubungan langsung dengan setiap pemangku kepentingan. Setiap pemangku kepentingan pada ada pada proyek dan terintegrasi dengan *Project Manager* akan disertakan kontak masing-masing agar ketika ada keperluan dapat dikomunikasikan secara

langsung. Pada bagian kontak ini, akan disertakan nama dari personal yang mewakili lembaga atau individu yang terlibat dalam proyek beserta nomor telepon.

IV.4.2 Manajemen Ruang Lingkup Proyek

Setiap pemangku kepentingan yang turut dalam sebuah proyek khususnya dalam proyek pembangunan kapal baru. Pada aktivitas manajemen proyek terdapat, manajemen ruang lingkup proyek bertujuan untuk memastikan kebutuhan *stakeholder* dan memberi batasan kepada setiap *stakeholder* yang terkait dalam menjalankan perannya dalam proyek tersebut. Setiap *stakeholder* harus mengetahui mana yang menjadi tanggung jawabnya dalam proyek tersebut, yang dimana telah ditetapkan oleh tim proyek yang diketua oleh *Project Manager* yang akan membuat pernyataan/penjelasan mengenai ruang lingkup dan rencana manajemen ruang lingkup sebagai perencanaan pekerjaan aktifitas. Yang menjadi ruang lingkup dari seorang *Project Manager* pada dasarnya sudah tertera dalam *Project Charter* yang dimana sudah memuat hal menjadi lingkup manajemen yang menjadi batasan pekerjaan yang harus diawasi seorang *Project Manager*. Pembatasan ruang lingkup manajemen yang harus dimanajemen oleh seorang *Project Manager* sudah termasuk besar biaya yang digunakan, durasi proyek, *building spesification* dan lain sebagainya. Pembatasan terhadap ruang lingkup pekerjaan untuk *stakeholder* terkait dalam proyek pembangunan kapal baru, sudah tertera di *building specification* yang merupakan rincian teknik *detail* yang menggambarkan fungsi yang dibutuhkan dalam sebuah bangunan kapal serta keterangan lainnya. Penjelasan proses input *tools, techniques* dan output dapat di lihat di tabel di bawah :

Tabel IV. 3 Proses Utama Manajemen Ruang Lingkup Proyek

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Perencanaan manajemen ruang lingkup	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building Spesification</i> • Rencana manajemen proyek • <i>Project Charter</i> • Faktor lingkungan galangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi dengan pihak terkait • Pertimbangan <i>staff</i> ahli atau <i>staff</i> yang berpengalaman (<i>Expert Judgement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen ruang lingkup
Pengumpulan permintaan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilding Spesification</i> • dafatar <i>stakeholder</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Wawancara dengan <i>stakeholder</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Bukti permintaan

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen ruang lingkup • Rencana manajemen <i>stakeholder</i> • <i>Project charter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus pekerjaan pada tim • Survey ke lapangan • Pengambilan keputusan pada tim • Acuan dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru. 	
Mendefinisikan ruang lingkup	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen ruang lingkup proyek pembangunan kapal baru • <i>Building spesification</i> • Bukti permintaan • <i>Project charter</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa hasil pekerjaan pendapat para ahli menganalisa pembangian dalam <i>building spesification</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan ruang lingkup proyek • Pembaruan dokumen proyek
Validasi ruang lingkup	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building spesification</i> • Data kinerja • Rencana manajemen proyek • Bukti permintaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemeriksaan/inspeksi ke lapangan • Membuat keputusan tim 	<ul style="list-style-type: none"> • Permintaan penggantian • Informasi kinerja • Pembaruan dokumen proyek
Kontrol ruang lingkup proyek	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building spesification</i> • Data hasil kinerja • Rencana manajemen proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa perbedaan ruang lingkup 	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi kinerja • Perubahan permintaan • Pembaruan dokumen proyek

Seperti yang di jelaskan pada tabel IV.3 diatas bahwa yang menjadi parameter dalam manajemen ruang lingkup terdapat pada *Project Charter* yang dimana memuat beberapa *point*. Setiap *point* yang berada pada *project charter* itu menjadi batasan manajemen ruang lingkup seorang *project manager* dalam menjalankan proyeknya. Setiap parameter tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

a) Otoritas

Proyek pembangunan kapal baru memiliki otoritas yang menjadi informasi bagi *Project Manager* bahwa yang menyetujui proyek tersebut tertera dalam dokumen *Project Charter* tersebut. Pada parameter ini juga akan disertakan kontrak dari proyek pembangunan kapal baru tersebut. Kontrak tersebut menunjukkan bahwa proyek

tersebut sudah disepakati oleh kedua belah pihak, baik pemilik kapal maupun penyedia jasa kontraktor pembangunan kapal baru.

b) Surat Perintah

Pada setiap proyek, harus dilakukan penunjukan kepada pihak yang berperan sebagai pemberi jasa untuk memegang suatu mandat atau tanggung jawab tertentu. Sama halnya dengan *Project Manager*, dimana *Project Manager* juga ditunjuk oleh pihak galangan untuk menanggung jawab proyek tersebut. Surat perintah yang dimaksud berupa surat perintah kerja yang diberikan kepada calon *Project Manager*. Dengan surat perintah kerja tersebut bisa dijadikan pedoman untuk mengetahui seberapa jauh peran kita dalam proyek tersebut.

c) *Stakeholder* Utama

Pemangku kepentingan dalam proyek juga harus diketahui oleh *Project Manager* dalam hal tugas dan fungsi masing-masing *stakeholder* dalam proyek tersebut. Pemangku kepentingan yang tertera dalam parameter ini merupakan orang-orang atau lembaga yang mempengaruhi proyek yang masuk dalam *project charter* dimana mereka memiliki lingkup pekerjaan masing-masing dalam proyek untuk mendukung berjalannya proyek pembangunan kapal baru tersebut.

d) Tujuan

Setiap proyek pasti memiliki tujuan yang akan dicapai ketika dikerjakan. Sebagai contoh adalah proyek pembangunan kapal baru ini, tujuan dari proyek ini adalah menyelesaikan proyek pembangunan kapal baru pada kapal sesuai dengan waktu dan biaya yang telah disepakati. Tujuan yang telah disepakati sebelumnya menentukan arah dari pekerjaan yang dilakukan agar tidak lari dari kesepakatan sehingga pengerjaan fokus terhadap tujuan.

e) Ruang Lingkup

Parameter yang satu ini menunjukkan daftar pekerjaan yang akan dilakukan pada proyek pembangunan kapal baru tersebut. Daftar pekerjaan atau biasa disebut *building specification* ini menjadi ruang lingkup pekerjaan yang harus dikerjakan dalam proyek sehingga ada batasan pekerjaan yang dilakukan dan memiliki arah yang jelas dalam pekerjaannya. Apa yang tertera dalam daftar pekerjaan tersebut, hanya pekerjaan itu yang bisa dikerjakan oleh galangan kapal karena sudah disesuaikan dengan waktu dan budget proyek.

f) *Budget*

Biaya yang dibutuhkan atau dalam hal ini adalah budget produksi dari proyek ini sudah ditentukan besarnya saat awal. Proyek yang sedang dijalankan harus dikerjakan sesuai dengan besarnya *budget* yang diberikan karena sudah disesuaikan dengan target pekerjaan pada *buliding spesifikation*. Besarnya *budget* produksi membiayai semua proyek termasuk material, jasa, dan layanan lainnya.

g) Durasi

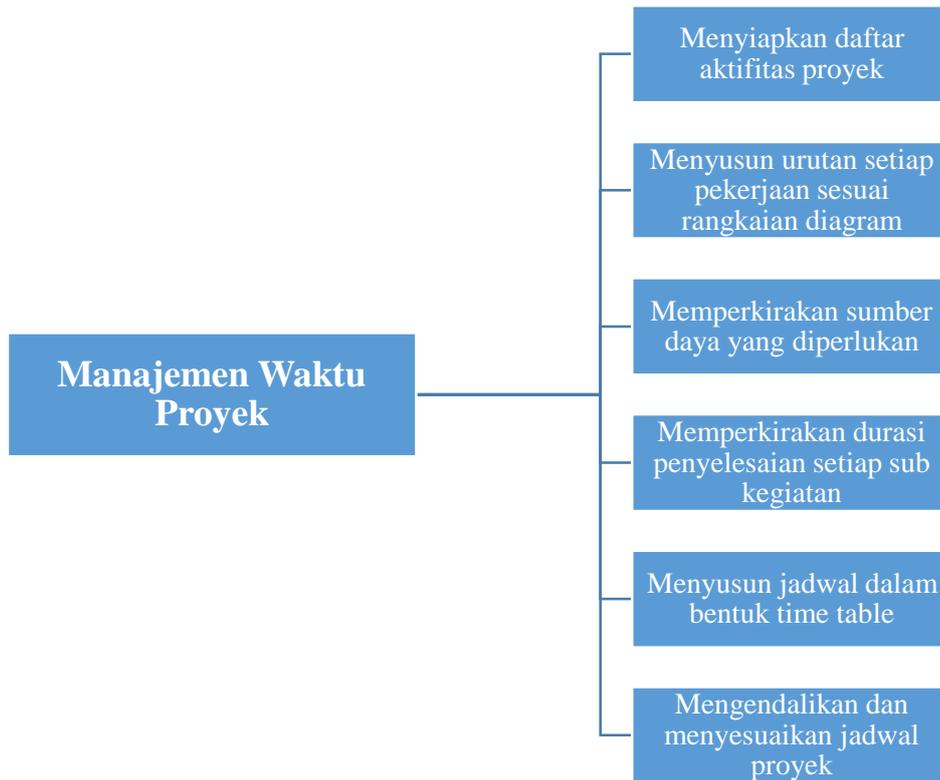
Waktu pengerjaan atau durasi merupakan lingkup dari pekerjaan yang harus diwujudkan. Pekerjaan proyek harus memiliki batas waktu yang jelas dan sudah disepakati, sehingga menjadi panduan ketika melakukan proyek agar berjalan sesuai waktu yang telah disepakati. Apabila proyek melebihi waktu yang disepakati, maka harus dilakukan komunikasi untuk meninjau kembali batas waktu yang disepakati.

h) Prioritas

Pekerjaan pada proyek ini harus memiliki prioritas yang harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum mengerjakan bagian yang lain, dikarenakan memiliki kaitan dengan batas waktu, biaya dan faktor lainnya. Parameter ini harus diketahui oleh seorang *project manager* supaya ketika melakukan pengawasan dapat disesuaikan dengan kondisi proyek saat itu.

IV.4.3 Manajemen Waktu Proyek

Hal yang paling penting dalam menjalankan suatu proyek adalah adanya keterbatasan waktu dalam menjalankan proyek tersebut dan itu merupakan sebuah hal yang paling sering dihadapi oleh *PM* dalam proyek pembangunan kapal baru yang dimana seorang *PM* yang bertanggung jawab atas menjalankan proyek sesuai dengan jadwal yang sudah disusun oleh divisi *PMO*. Disini manager proyek harus mampu merencanakan dan mendefinisikan setiap aktifitas secara spesifik dan jelas sehingga dapat disalurkan kepada agar dapat dilaksanakan oleh pihak-pihak terkait dalam proyek tersebut sesuai dengan yang telah direncanakan oleh manager proyek. Sehingga dalam hal ini, seorang *Project Manager* harus memastikan bahwa jadwal yang telah direncanakan masih berada pada jalur yang diinginkan dan tidak lupa melihat progres pekerjaan yang akan maupun sudah dilaksanakan. 6 Tahapan dalam manajemen waktu proyek :



Sehingga dari keenam aspek diatas menunjukkan proses utama dalam manajemen waktu proyek pembangunan kapal baru. Keenam aspek di susun dan dijalankan dalam proyek dan untuk menyelesaikan proses pembangunan kapal baru. Yang terdiri dari perencanaan dan pengawasan waktu proyek yang di jelsakan di tabel VI.4 berikut :

Tabel IV. 4 Rangkuman Penjelasan Manajemen Waktu Proyek

Proses	Input	Tools and Tecniques	Output
Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Data <i>project</i> kapal yang akan dibangun berupa • <i>Building spesification</i> kapal • Estimasi SDM • Estimasi terhadap lama waktu pengerjaan • Penyusunan jadwal pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koodinasi galangan dan pihak terkait yang akan mengerjakan proyek pembangunan kapal baru 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilding spesification for work</i> • Jumlah SDM yang akan mengerjakan pembangunan kapal baru • Lama waktu pengerjaan (durasi) • Penjadwalan proyek pembangunan kapal baru kapal
pengawasan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Building spesification</i> • SDM yang bekerja • Lama pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi • Pengecekan kondisi lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan progres pengerjaan • Hasil evaluasi pengerjaan proyek

Proses	Input	Tools and Tecniques	Output
	jadwal pengerjaan • Progres pengerjaan	• Evaluasi hasil pengerjaan • Analisa hambatan dalam pengerjaan	• Penyesuaian terhadap waktu dan jadwal pengerjaan

Project Manager selaku pemimpin dan pengawas dalam proyek pembangunan kapal baru yang harus memajemen waktu pengerjaan yang sudah disepakati sebelumnya. Diawal kontrak yang ada pada *project charter* yang telah disepakati adanya durasi waktu pengerjaan proyek pembangunan kapal baru dari awal pengerjaan hingga selesai. Durasi waktu tersebut harus disusun dan diselesaikan sesuai terget waktu yang telah disepakati. Parameter dalam manajemen waktu ada beberapa hal, yaitu penjadwalan proyek dan progres kemajuan proyek tersebut.

a) Penjadwalan Proyek

Penyusunan jadwal pada proyek sangat penting untuk kelancaran berjalannya proyek. Hal ini akan menjadi panduan bagi para pekerja atau *Subcont* dalam menjalankan pekerjaannya, dan juga menjadi panduan bagi *Project Manager* untuk mengawasi proyek tersebut. Penyusunan penjadwalan proyek ditentukan oleh durasi waktu yang telah disepakati sebelumnya. Dari durasi waktu yang telah disepakati, akan disusun penjadwalan berdasarkan *building spesification* yang ada, seberapa banyak *building spesification* akan disesuaikan dengan waktu pengerjaan proyek. *Project Manager* sebagai pengawas dari proyek akan mengawasi pengerjaan apakah masih sesuai dengan waktu pengerjaan atau sudah telat, dengan menggunakan penjadwalan yang telah disusun. Bila ada keterlambatan, maka *project manager* akan menyesuaikan kembali jadwal pengerjaan dengan sisa waktu yang ada agar proyek dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

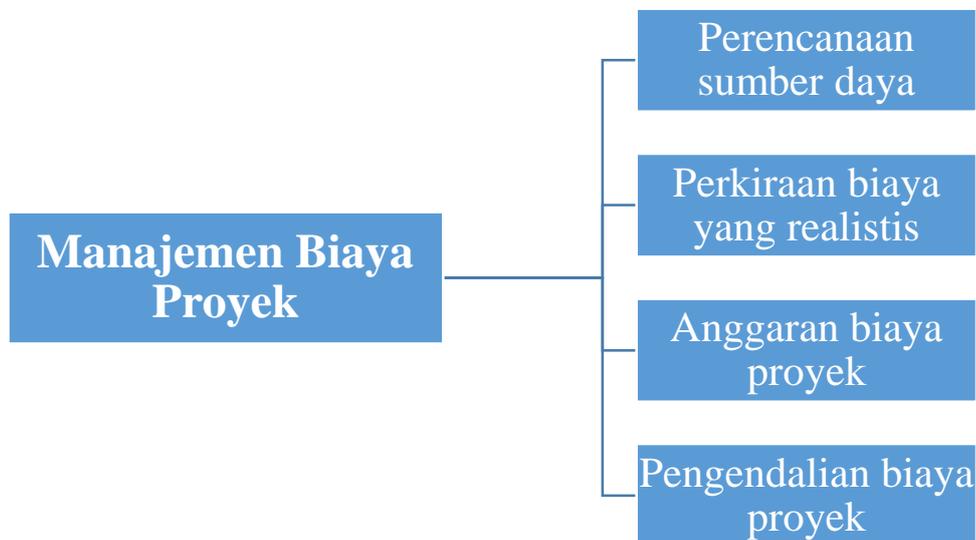
b) Progres Proyek

Progres sendiri sangat penting dalam sebuah proyek pembangunan kapal baru, karena apabila progres pembangunan kapal baru selalu ada maka dapat dipastikan proyek pembangunan kapal baru dapat berjalan sesuai dengan yang dijadwalkan dan direncanakan. Dan seorang *project manager* dapat menilai progres pembangunan kapal baru dengan melihat kemajuan dari sebuah pekerjaan yang telah dijadwalkan dan rencanakan dan dapat menilai pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja internal galangan

maupun pihak *subcont*, dan apabila belum mencapai target seorang *project manager* dapat mengambil keputusan agar pekerjaan tersebut dapat sesuai keinginan dan rencana awal.

IV.4.4 Manajemen Biaya Proyek

Dalam proyek pembangunan kapal baru tidak akan bisa dilakukan jika tidak tidak ada dana untuk membiayai proyek tersebut. Tujuan dari manajemen biaya proyek merupakan suatu cara agar biaya yang telah direncanakan dan disetujui dapat memenuhi kebutuhan proyek pembangunan kapal baru ini hingga selesai. Pada proses ini seorang *Project Manager* harus mengetahui berapa besar biaya yang dibutuhkan dalam proyek ini juga bagaimana gambaran *detail* pembiayaan serta termin pembayaran terhadap proyek tersebut. Pihak internal galangan sebagai lembaga yang memajemen biaya pembangunan kapal baru harus memperhatikan proses mengestimasi setiap aktivitas dapat diperoleh secara realistis, dan anggaran biaya total yang telah disepakati cukup untuk menyelesaikan semua pekerjaan dalam lingkup proyek, dengan memerhatikan beberapa aktivitas manajemen biaya proyek yaitu :



Proses utama dalam manajemen biaya proyek secara detail dapat dilihat pada tabel IV.5 berikut:

Tabel IV. 5 Rangkuman Penjelasan Manajemen Biaya Proyek

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Perencanaan biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan manajemen proyek • Dokumen kesepakatan proyek • <i>Building spesification</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa setiap perencanaan manajemen • Analisa dari tenaga ahli • Rapat koordinasi internal dan pihak yang terlibat 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana anggaran manajemen biaya proyek
Estimasi biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana anggaran manajemen proyek • <i>Building spesification</i> • Rencana manajemen SDM yang digunakan • Penjadwalan proyek • <i>History</i> pengerjaan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Keahlian tenaga ahli galangan • Estimasi dengan analogi • <i>Bottom up estimating</i> • Analisis dokumen lelang vendor • Biaya kualitas • Perangkat lunak dalam menghitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimasi biaya proyek pembangunan kapal baru • Perencanaan manajemen biaya • Perubahan dari hasil permintaan
Penganggaran biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilding spesification</i> • Rencana manajemen biaya proyek • Penjadwalan proyek • Kontrak mengenai pembelian dan biaya proyek • Gambaran sumber daya • Kesepakatan dengan <i>stakeholder</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>History</i> pekerjaan kapal sebelumnya • Rekonsiliasi batas pendanaan • Koordinasi antara stakeholder 	<ul style="list-style-type: none"> • Patokan biaya pembangunan kapal baru • Kebutuhan pendanaan proyek pembangunan kapal baru • Pembaruan rencana manajemen proyek pembangunan
Pengendalian biaya proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan manajemen proyek • Kinerja sumber daya manusia • Monitoring kinerja pembiayaan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa kinerja pembiayaan • <i>Mereview</i> kinerja • <i>Earn value management</i> (EVM) • Koordinasi dengan stakeholder mengenai perubahan biaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi kinerja • Perkiraan biaya • Perubahan permintaan • Pembaruan dokumen proyek • Pembaruan perencanaan manajemen proyek

Dari tabel IV.5, dijelaskan setiap proses tahapan yang akan dilalui dalam manajemen biaya pembangunan kapal baru. Setiap tahapan memiliki proses yang akan menjadi panduan dalam manajemen biaya proyek. Manajemen biaya ini akan mengeluarkan anggaran akhir untuk pembiayaan pembangunan kapal yang selanjutnya akan dikontrol atau dikendalikan penggunaan dari anggaran proyek tersebut. Besarnya biaya atau budget yang telah disetujui nantinya akan dianggarkan untuk semua bagian pada proyek seperti pembayaran jasa, material, dan lain sebagainya seperti yang telah dicantumkan dalam *budget* produksi. *Project Manager* harus mengontrol pembagian anggaran proyek agar dapat memenuhi seluruh kebutuhan proyek hingga selesai. Apabila anggaran melebihi *budget* yang disepakati, maka kerugian akan ditanggung oleh pihak galangan. Namun apabila ada tambahan biaya yang diperlukan, maka harus dikomunikasikan dengan *Owner* selaku pihak yang membiayai proyek. Parameter dalam manajemen biaya ini akan dijelaskan sebagai berikut:

a) Pembayaran Pekerja

Sumber daya manusia merupakan faktor yang sangat mempengaruhi perjalanan proyek karena yang mengerjakan semua adalah manusia. Pekerja dalam hal ini lebih ke arah sub-kontraktor yang mengerjakan proyek tersebut. Tenaga sub-kontraktor tersebut tentunya harus dibayar dengan upah yang telah disepakati antara pihak galangan dan sub-kontraktor. Penganggaran pada besarnya gaji pegawai dalam proyek ini disesuaikan dengan besarnya nilai proyek atau *budget*. Banyaknya pekerja yang digunakan dalam proyek ini juga tergantung besarnya *budget*, waktu yang tersedia, dan banyaknya pekerjaan. Banyak pekerja berarti semakin banyak biaya yang keluar, namun akan mempercepat pengerjaan proyek karena sumber daya manusia yang lebih besar. Namun dalam hal proyek pembangunan kapal baru, dimana jangka waktu pengerjaan yang relatif singkat bahkan dibawah satu bulan, biasanya pembayaran gaji pekerja hanya cukup satu kali pembayaran hingga proyek selesai.

b) Pembayaran material

Pembayaran material juga merupakan parameter yang harus diperhatikan untuk penganggaran besarnya biaya proyek. Sebelum besarnya biaya disetujui, harus dihitung juga besarnya kebutuhan untuk pengadaan material. Pembayaran material juga harus diketahui oleh seorang *project manager* untuk mengetahui seberapa besar sisa budget yang ada, dan seberapa besar yang tersisa untuk pengadaan material. Hal ini dikarenakan dalam kontrak sudah dibagi besarnya anggaran untuk setiap pengeluaran, termasuk anggaran untuk pengadaan material. Anggaran tersebut harus bisa memenuhi

kebutuhan proyek pembangunan kapal baru hingga selesai, karena sudah disetujui berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan. Apabila ada tambahan pekerjaan yang mengakibatkan penambahan material, maka harus diberikan pengajuan kepada pemilik kapal apakah disetujui atau tidak. Oleh karena itu *project manager* harus mengontrol pengeluaran tersebut apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak.

c) Sisa *budget* produksi

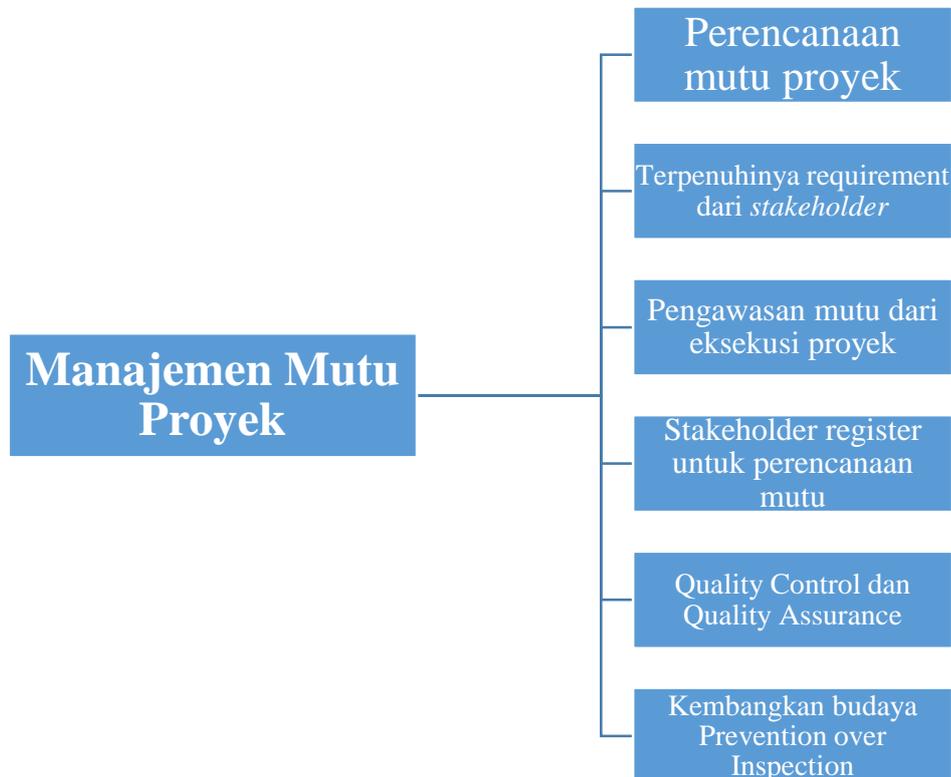
Ketika proyek sudah berjalan, tentunya *budget* produksi yang tersedia tidak serta merta langsung habis untuk keperluan proyek. Tentunya ada sisa dari biaya proyek yang tersedia yang nantinya akan digunakan untuk keperluan lebih lanjut untuk kebutuhan proyek. Informasi mengenai sisa biaya proyek ini nantinya harus diketahui oleh *project manager*, karena harus dialokasikan untuk kebutuhan proyek yang lainnya. Adanya sisa biaya proyek bukan berarti tidak digunakan lagi, atau dalam arti kebutuhan yang diperlukan belum direalisasikan sepenuhnya. Oleh karena itu perlu dicantumkan sisa *budget* yang tersedia untuk diketahui kebutuhan apa lagi yang belum terealisasi secara keseluruhan.

d) Daftar pengeluaran

Pengeluaran yang dialokasikan untuk biaya gaji pekerja, pembelian material, dan sebagainya tentunya harus disimpan dan dicatat. Dari daftar pengeluaran yang disimpan tersebut nanti kita akan mengetahui kemana saja *budget* produksi itu telah dikeluarkan, apakah sesuai dengan daftar pengeluaran yang telah diajukan atau ada pengeluaran tambahan yang tidak tercatat dalam daftar pengeluaran. Parameter tentang daftar pengeluaran ini nantinya akan menjadi informasi kepada *project manager* bahwa semua *budget* telah dialokasikan untuk keperluan proyek dengan daftar pengeluaran yang sudah jelas.

IV.4.5 Manajemen Mutu Proyek

Pada proyek pembangunan kapal baru tentu galangan harus memperhatikan kualitas mutu yang telah didefinisikan berdasarkan permintaan *owner* dan juga standar dari galangan itu serta kesepakatan yang telah tercantum di *building specification* yang telah disepakati bersama. Kualitas adalah pencapaian dari suatu objek untuk memenuhi karakteristik yang diisyaratkan oleh suatu standar. Pencapaian terhadap kualitas yang baik dalam suatu proyek juga akan mempengaruhi kepercayaan pelanggan atau pemesan (*trust*). Setiap perusahaan jasa tentunya menginginkan kualitas yang terbaik yang akan diberikan kepada setiap pelanggan, oleh karena *Project Manager* sebagai penanggung jawab proyek harus melakukan pengawasan terhadap mutu proyek selama proyek berlangsung. Untuk itu dibutuhkan sebuah tim yang berasal dari galangan (*Project Manager*) yang akan bekerja sama dengan pihak yang di tunjuk sebagai klasifikasi (*surveyor class*) dan juga pihak dari *owner* (*OS*) agar dapat mewujudkan manajemen mutu untuk membantu mencapai kualitas yang diharapkan. Jadi oleh Sebab itu ada beberapa proses kunci yang berkaitan dengan manajemen mutu tersebut :



Dari keenam proses tahapan di atas dalam proyek pembangunan kapal baru. Keenam elemen tersebut harus dijalankan untuk menghasilkan kualitas dari pekerjaan

proyek pembangunan kapal baru. Perencanaan manajemen mutu, pengawasan proyek dan *controlling* terhadap proyek akan dijelaskan pada tabel IV.6 sebagai berikut :

Tabel IV. 6 Rangkuman Penjelasan Manajemen Mutu Proyek

Tahapan	Input	Tools and Techniques	Output
Perencanaan Mutu	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan manajemen proyek • Permintaan <i>stakeholder</i> • <i>Building spesification</i> • Kemungkinan Risiko • <i>History</i> pengerjaan/proyek sebelumnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Harga kualitas yang diinginkan • Rapat koordinasi antar <i>stakeholder</i> • <i>Benchmarking</i> atau patokan kualitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen mutu • Daftar pengecekan kualitas • Pembaruan dokumen proyek
Melakukan Quality Assurance	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen mutu • Dokumen proyek • <i>Building spesification</i> • Daftar pengecekan kualitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa proses pengerjaan • Memanajemen kualitas dan kontrol terhadap pekerjaan • Memeriksa kualitas pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil pengecekan kualitas pembangunan kapal baru • Perubahan pada permintaan kualitas • Pembaruan terhadap dokumen proyek
Melakukan Quality Control	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen proyek • Daftar pengecekan kualitas • Data hasil kinerja proyek • <i>Building spesification</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan inspeksi di lapangan • Melakukan persetujuan terhadap permintaan perubahan kualitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil kontrol terhadap kualitas • Penyetujuan terhadap perubahan yang terjadi • Rangkuman hasil kinerja • Hasil pengecekan terhadap kualitas

Tabel IV.6 Tabel 4.6 menunjukkan proses yang dilakukan dalam manajemen mutu proyek pembangunan kapal baru. Manajemen mutu harus menghasilkan kualitas yang baik pada pengerjaan proyek pembangunan kapal baru dengan melakukan setiap proses dengan baik, karena kualitas menjadi salah satu tolak ukur dalam keberhasilan sebuah proyek pembangunan kapal baru kapal. Dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru, tentunya ada pihak yang harus terlibat dalam menjamin kualitas dari pengerjaan proyek pembangunan kapal baru tersebut.

Mutu sebuah proyek tentunya harus menjadi perhatian utama bagi *project manager* karena sangat mempengaruhi kepercayaan pelanggan. *Project Manager* selaku penanggung jawab harus memastikan bahwa mutu hari proyek tersebut masih sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Mutu dari sebuah proyek bukan hanya dari mutu hasil pekerjaannya, tapi juga mutu terhadap material yang digunakan. Hal tersebut menjadi parameter yang harus dikerjakan oleh seorang *project manager* dalam mengawasi mutu dalam proyek, apakah sudah sesuai permintaan, sesuai standar, atau belum. Hal tersebut dapat dijelaskan dalam parameter berikut:

a) Pedoman

Seorang *project manager* tentunya hanya memastikan apakah sebuah pekerjaan sesuai dengan mutu yang disepakati, karena sebuah pekerjaan tidak dilakukan dengan mengejar target penyelesaiannya saja melainkan harus memenuhi mutu yang diharapkan. Dalam memastikan hal tersebut, *project manager* juga harus melihat pedoman mutu yang biasa ada dalam proyek karena semua harus memiliki standar tertentu, khususnya pada kasus material yang harus sesuai dengan spesifikasi yang ada. Pedoman tersebut akan menjadi parameter yang membantu *project manager* dalam meninjau mutu suatu pekerjaan dan material yang digunakan.

b) Pengecekan Mutu Pekerjaan

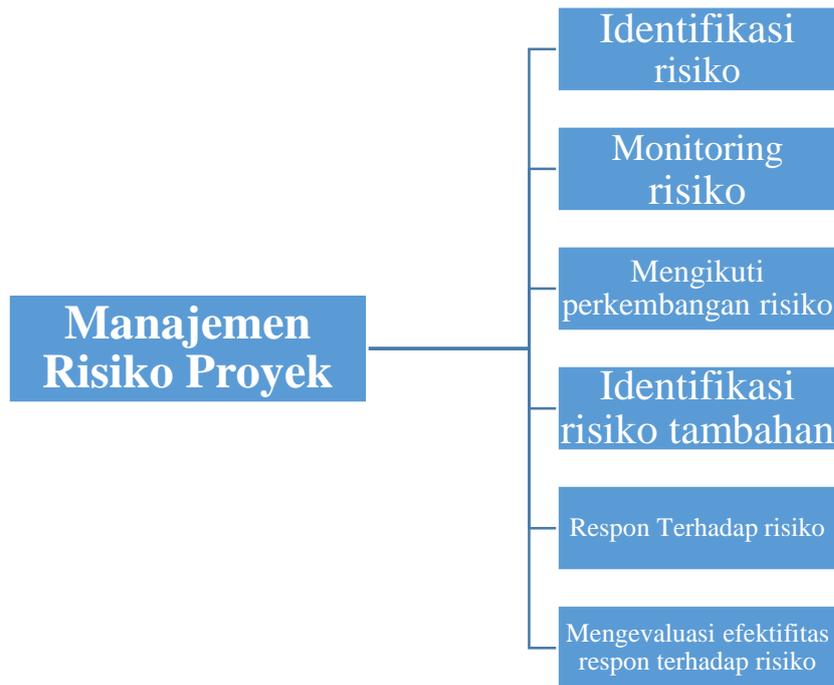
Pekerjaan yang dilakukan dalam proyek pembangunan kapal baru kapal tentunya harus dicek kualitasnya untuk menjamin hasil dari perbaikan yang dilakukan sudah memenuhi standar yang ada yang berpengaruh langsung terhadap *life time* dari hasil pekerjaan tersebut. Pengecekan terhadap mutu pekerjaan dilakukan oleh *QA/QC* galangan kapal, dan juga *Class* yang memberikan standar melalui rule and regulation yang mereka miliki. Melalui hasil dari pengecekan tersebut, *Project Manager* akan mengetahui seperti apa hasil mutu pengerjaan yang dilakukan, dan akan melakukan evaluasi atau tindakan untuk memperbaiki pekerjaan tersebut agar memenuhi kualitas yang diinginkan. Karena apabila hasil pengerjaan tidak sesuai mutu pengerjaan, maka akan berpengaruh terhadap waktu pengerjaan apabila banyak item pengerjaan yang tidak sesuai mutu, dan juga biaya operasional yang bertambah. Oleh karena itu, ketika dilakukan pengerjaan, *Project Manager* selalu memantau pengerjaan agar dilakukan sesuai mutu atau kualitas yang diinginkan agar tidak terjadi perbaikan atau pengulangan pengerjaan dikarenakan hasil pengerjaan yang buruk.

c) Pengecekan Mutu Material

Material yang digunakan dalam proyek pembangunan kapal baru kapal harus sesuai dengan spesifikasi atau bahkan sesuai dengan sertifikat dari material tersebut yang dikeluarkan oleh biro klasifikasi kapal tersebut. Pengecekan terhadap mutu seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dikerjakan oleh *QA/QC* dan juga biro klasifikasi yang digunakan kapal tersebut. Material yang akan digunakan oleh proyek pembangunan kapal baru kapal sebelumnya harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu apakah sesuai dengan yang tertera pada rencana pemesanan material, sehingga layak digunakan pada kapal. *Project Manager* selaku penanggung jawab dari proyek harus melakukan peninjauan terhadap hasil pengecekan yang dilakukan oleh *QA/QC* dan biro klasifikasi. Apabila material yang digunakan tidak sesuai dengan spesifikasi atau kesepakatan material, maka material tersebut harus diganti, sehingga akan mempengaruhi waktu berjalannya proyek tersebut.

IV.4.6 Manajemen Risiko Proyek

Risiko adalah merupakan salah satu hal yang selalu di hadapi dalam mengerjakan sesuatu, termasuk dalam hal proyek pembangunan kapal baru. Manajemen risiko adalah sebuah proses pengelolaan risiko yang mencakup identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko yang dapat mengancam kelangsungan aktivitas suatu proyek yang dilakukan oleh sebuah perusahaan. Maka dari itu tim *Project Manager* akan melakukan manajemen sebuah risiko dalam proyek pembangunan kapal baru adalah bahwa tidak ada aktivitas yang tidak memiliki Risiko, sehingga kemungkinan risiko yang akan dihadapi diteliti dan dianalisa dan juga diminimalisir sebelum proyek tersebut mulai dilaksanakan. Kegiatan yang perlu dilakukan oleh tim *PM* lakukan dalam manajemen risiko tersebut adalah :



Diatas ini adalah beberapa tahapan manajemen risiko yang akan di jelaskan pada tabel IV.7 sebagai berikut :

Tabel IV. 7 Rangkuman Penjelasan Manajemen Risiko Proyek

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Perencanaan terhadap manajemen Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar pihak terkait • Rencana manajemen proyek • <i>Building spesification</i> • Faktor lingkungan • Dokumen kesepakatan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi pihak terkait • Pendapat dari para ahli • Analisa terhadap teknik pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko
Indentifikasi Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko • <i>Building spesification</i> • Manajemen biaya • Manajemen mutu • Manajemen SDM • Penjadwalan proyek • Pihak terkait • Dokumen pembelian • Aktivitas estimasi biaya • Aktivitas estimasi jadwal proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa setiap daftar input Risiko • Melakukan pengamatan langsung terhadap proyek dan bagian manajemen • Analisa terhadap SWOT • Pendapat dari para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar Risiko proyek

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Analisa Risiko kualitatif	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko proyek • <i>Building spesification</i> • Daftar Risiko yang telah disusun • Faktor-faktor diluar proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa kemungkinan Risiko dan penilaian dampaknya terhadap proyek pembangunan kapal baru • Mengkategorikan Risiko • Penilaian terhadap urgensi Risiko • Pendapat para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembaruan dokumen proyek akibat kemungkinan Risiko
Analisa Risiko kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko proyek • <i>Building spesification</i> • Daftar Risiko yang telah disusun • Aktor-faktor diluar proyek • Manajemen biaya • Jadwal pengerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan data di lapangan terkait Risiko • Analisa Risiko kuantitatif • Pendapat dari para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembaruan terhadap dokumen proyek
Tanggapan terhadap Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko • Daftar Risiko 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa terhadap ancaman Risiko • analisa untuk Risiko positif terhadap proyek • Pendapat para ahli 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembaruan manajemen proyek • Pembaruan terhadap dokumen proyek
Kontrol terhadap Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen Risiko • Daftar Risiko • Kinerja proyek • Laporan kinerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian terhadap Risiko • Pemeriksaan terhadap Risiko • Pengukuran terhadap kinerja dalam proyek • Rapat koordinasi dengan pihak terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan kinerja • Perubahan permintaan untuk mengurangi Risiko • Pembaruan manajemen proyek • Pembaruan dokumen proyek

Risiko dalam proyek pasti selalu ada, baik itu risiko yang dalam skala kecil maupun skala yang besar. Namun risiko tidak bisa dipandang sebagai hal yang sepele karena akan mempengaruhi berjalannya proyek. *Project Manager* harus mengetahui jenis-jenis dari risiko

yang akan mereka hadapi dan bagaimana perencanaan terhadap risiko serta mengidentifikasi risiko tersebut. Tentunya perencanaan terhadap risiko tersebut sangat dibutuhkan untuk meminimalkan risiko yang akan dihadapi. Parameter yang dibutuhkan oleh seorang *Project Manager* adalah jenis-jenis dari risiko tersebut, perencanaan dari risiko tersebut, serta identifikasi dari risiko tersebut. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

a) Jenis-Jenis Risiko

Seorang *Project Manager* yang mengawasi proyek pembangunan kapal baru tentunya harus mengetahui jenis-jenis dari risiko yang akan dihadapi dalam proyek tersebut. Pengetahuan tentang jenis-jenis risiko tersebut akan membantu seorang *Project Manager* dalam merencanakan risiko sebuah proyek. Jenis-jenis dari risiko tersebut akan memiliki contoh risiko yang sangat banyak sekali sehingga *Project Manager* harus memahami terlebih dahulu jenis risiko tersebut sehingga dia akan lebih mudah mengkategorikan risiko tersebut.

b) Perencanaan Risiko

Perencanaan yang dimaksud dalam hal ini adalah langkah memutuskan bagaimana mendekati dan merencanakan kegiatan manajemen risiko untuk sebuah proyek. Dengan mempertimbangkan lingkup pekerjaan, faktor lingkungan, dan hal lainnya, maka *Project Manager* dapat melakukan analisis terhadap kemungkinan risiko yang akan dihadapi. Perencanaan terhadap risiko ini sangat perlu dilakukan dikarenakan akan sangat membantu meminimalkan risiko yang akan dihadapi dalam proyek. Ketika ada risiko yang muncul dalam proyek, maka *Project Manager* dan seluruh elemen yang terlibat dalam proyek akan dengan tanggap menangani permasalahan tersebut. Hal ini akan sangat membantu kelancaran proyek. Tidak bisa dipungkiri bahwa risiko yang akan dihadapi oleh proyek sebagian besar dari daftar pekerjaan dan juga faktor lingkungan. Namun dengan perencanaan yang baik, maka semua akan lebih mudah diselesaikan.

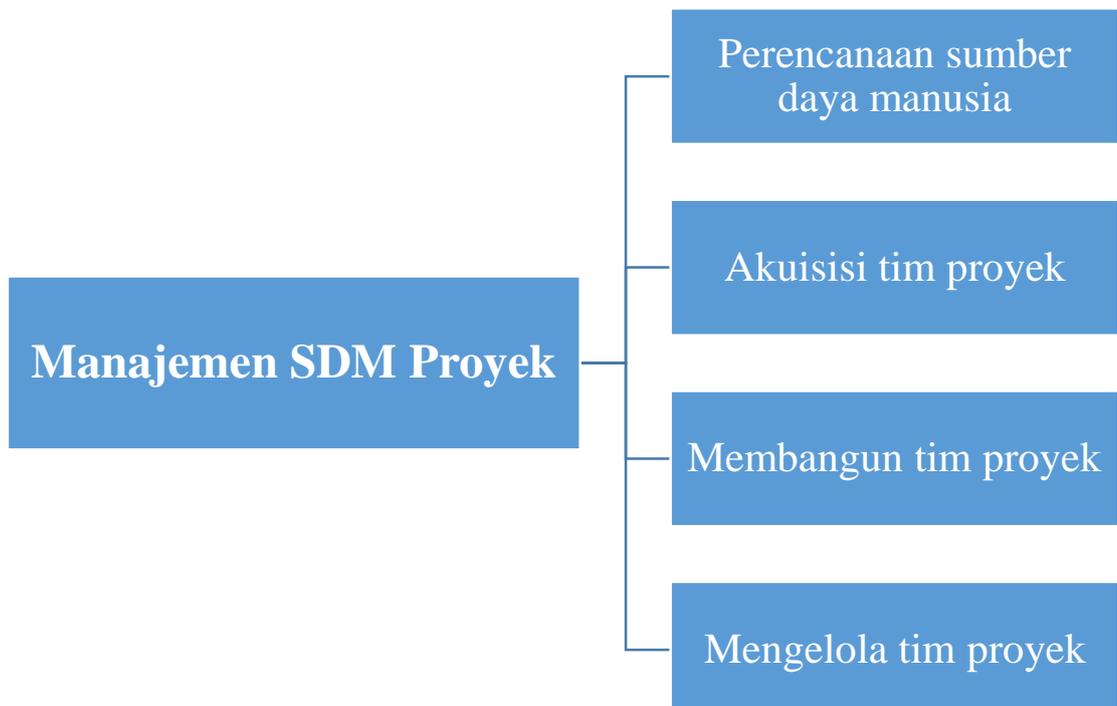
c) Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan dengan melihat jenis risiko yang terjadi, dan menganalisis sumber risiko tersebut. *Project Manager* harus mengetahui kemungkinan risiko yang dihadapi, namun ketika sebuah risiko telah terjadi, maka harus dilakukan identifikasi terhadap risiko tersebut. Risiko yang sering sekali muncul dalam proyek biasanya muncul dari internal organisasi seperti masalah yang dihadapi oleh pekerja atau sumber daya manusia, material, dan juga masalah keuangan, hal ini termasuk dalam

non teknikal risiko. Namun ada juga yang teknikal risiko seperti masalah desain atau gambar yang bermasalah, konstruksi, dan juga masalah operasional. Identifikasi terhadap risiko ini sebenarnya dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh risiko tersebut dapat mempengaruhi proyek. Tentunya ketika diketahui seberapa jauh dapat mempengaruhi proyek, maka harus ditemukan penyelesaian dari risiko tersebut. Hal seperti ini yang perlu dilakukan oleh seorang *Project Manager* agar risiko tersebut dapat terjadi seminimal mungkin dan penanganan secepat mungkin.

IV.4.7 Manajemen Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam proyek pembangunan kapal baru juga perlu dimanajemen agar dapat memaksimalkan potensi dalam dirinya sendiri dalam melaksanakan peran mereka dalam proyek tersebut. Seorang *Project Manager* harus melakukan manajemen sumber daya manusia agar pengorganisasian dan pengelolaan atau penempatan orang yang terlibat proyek sesuai dengan tempat dan posisi yang mendukung *skill* yang mereka miliki agar dapat memaksimalkan potensi mereka secara efektif dan efisien. Sumber daya manusia yang paling harus diperhatikan manajemennya dalam proyek pembangunan kapal baru adalah sumber daya internal galangan dan para sub-kontraktor, kedua sumber daya ini berperan langsung dalam pekerjaan proyek pembangunan kapal baru baik dalam hal eksekusi kerja dilapangan. Dan seorang *Project Manager* berhak menentukan jumlah sumber daya manusia dalam



pekerjaan pembangunan kapal baru, khususnya bagian sub-kontraktor agar dapat mempercepat pekerjaan proyek tersebut agar sesuai dengan target waktu perencanaan.

Tahapan dalam manajemen proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:

Diatas ada beberapa tahapan manajemen SDM prouek yang akan di jelaskan pada tabel IV.8 sebagai berikut :

Tabel IV. 8 Rangkuman Penjelasan Manajemen SDM Proyek

Proses	Input	Tools and Tecniques	Output
Perencanaan SDM	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen manajemen proyek • Waktu proyek pembangunan kapal baru • Biaya proyek • <i>Building spesification</i> • Kapan SDM tersebut dibutuhkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa detail <i>building spesification</i> • Rapat koordinasi pihak terkait • Analisa budget proyek dan waktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah rencana SDM yang dibutuhkan • Pembaruan dokumen manajemen proyek
Perekrutan anggota (internal maupun <i>subcont</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah rencana SDM • Building spesification • Tanggung jawab SDM dalam proyek • Dokumen manajemen proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa detail building spesification mengenai bagian pekerjaan • Analisa pembagian SDM sesuai keahlian • Analisa tanggung jawab SDM 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembagian SDM sesuai bidang keahlian • Pembaruan dokumen proyek
Membangun tim proyek	<ul style="list-style-type: none"> • SDM dalam proyek • Dokumen manajemen proyek • Kinerja dari tiap SDM • <i>Building spesification</i> • Dokumen manajemen proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan terhadap SDM • Kegiatan team building • Penghargaan dn pengakuan terhadap kinerja tim 	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan terhadap keahlian anggota tim • Pembaruan dokumen manajemen proyek
Mengelola tim proyek	<ul style="list-style-type: none"> • SDM proyek pembangunan kapal baru • Kinerja dari tiap SDM • Laporan kinerja SDM • Kondisi dalam proyek • Keahlian dari tiap SDM dalam tim 	<ul style="list-style-type: none"> • Peninjauan ke lapangan dan berkomunikasi dengan SDM proyek • Memberikan reward terhadap kinerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen konflik yang baik • kondisi SDM • Laporan hasil kerja SDM • Pembaruan dokumen kerja

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
		<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen konflik untuk menghindari gangguan dalam proyek 	

Tabel IV.8 menjelaskan detail dari proses yang terjadi pada manajemen SDM proyek pembangunan kapal baru kapal. Manajemen SDM ini dimulai dari perencanaan, perekrutan, hingga mengelola tim proyek sesuai keahlian masing-masing dan menghindari konflik antar individu.

Untuk memajemen SDM sebuah proyek pembangunan kapal baru kapal, PM pastinya memiliki parameter seperti yang telah dijelaskan sebelumnya di atas. Parameter ini yang menjadi panduan pada seorang PM agar manajemen SDM tersebut bisa efektif. Penjelasan tentang parameter tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a) SDM Galangan

Elemen yang berperan dalam proyek pembangunan kapal baru kapal dalam menyelesaikan pekerjaan tidak seluruhnya dikerjakan oleh subkontraktor. SDM galangan memiliki peran penting dalam proyek galangan, meskipun mereka tidak secara langsung turun tangan dalam mengerjakan proyek tersebut. Peran SDM dari galangan sendiri biasanya dalam hal mengurus administrasi dari proyek, dan sebagai pegawai proyek tersebut. Oleh karena itu, *PM* harus bisa membentuk tim dari internal galangan sendiri untuk proyek tersebut, dan dimanajemen dengan baik.

b) Sub-Kontraktor

Sub-kontraktor merupakan pihak yang turun tangan langsung dalam mengerjakan daftar pekerjaan dalam proyek. Biasanya jumlah sub-kontraktor dalam proyek tidak hanya terdiri dari satu saja, melainkan beberapa subkon yang terlibat langsung. Peran *Project Manager* adalah memajemen seberapa banyak subkon yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek agar dapat selesai dengan waktu yang tepat dan berkualitas baik. Tentunya subkon yang digunakan dalam proyek memiliki spesifikasi kerja masing-masing. Sehingga *Project Manager* selaku pengawas harus menentukan banyaknya subkon tersebut dengan jumlah anggota tiap subkon yang jelas sesuai perhitungan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

c) Pembagian Kerja Sub-kontraktor

Project Manager selaku pengawas harus membagikan subkon yang telah direkrut kepada bagian pekerjaan masing-masing sesuai dengan daftar pekerjaan yang ada. Pembagian kerja ini biasanya sesuai dengan kebiasaan atau spesifikasi kerja dari subkon tersebut. Sehingga setiap subkon tidak mengerjakan satu bagian atau satu daftar pekerjaan yang sama, namun sudah sesuai dengan pembagian kerja masing-masing. Pembagian kerja ini dilakukan agar setiap subkon dapat mengerjakan setiap bagian dari kapal secara bersamaan dan dalam waktu yang sesuai dengan penjadwalan yang disusun. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, banyaknya subkon akan mempengaruhi waktu pengerjaan, dan juga mengurangi pembagian kerja tiap subkon sehingga ketika subkon telah menyelesaikan bagian pekerjaan yang menjadi bagiannya, maka subkon dapat mengerjakan proyek lainnya.

d) Permintaan SDM

Project Manager dapat melakukan permintaan SDM kepada pihak galangan bial dirasa perlu dilakukan. Permintaan SDM mengarah kepada penambahan SDM dalam proyek untuk mengejar target penyelesaian proyek, atau mungkin kurangnya SDM yang mengakibatkan proyek berjalan lambat. Permintaan yang dilakukan oleh PM tentunya tidak serta merta langsung dapat dilakukan, dikarenakan harus disesuaikan dengan budget yang dialokasikan untuk pembayaran pekerja. Karena apabila dilakukan penambahan pekerja, maka otomatis pengeluaran untuk pembayaran akan meningkat pula.

e) Kendala SDM

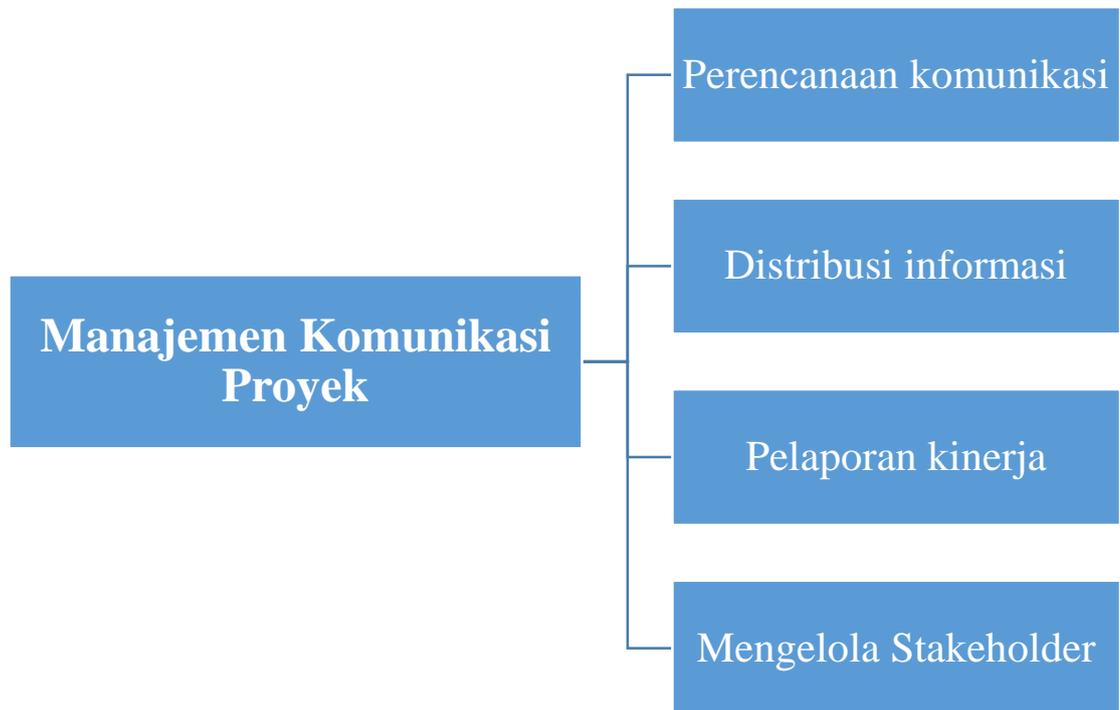
Subkon maupun SDM internal galangan tentunya memiliki kendala dalam melaksanakan perkerjaanya dalam proyek. *Project Manager* harus mengetahui kendala yang dihadapi oleh setiap pekerja dalam galangan, karena termasuk risiko yang dihadapi oleh galangan itu sendiri. Apabila *Project Manager* mengetahui adanya kendala yang dihadapi oleh pekerja dalam proyek, maka *Project Manager* harus mengetahui apa kendala tersebut, apa penyebabnya, dan memberikan solusi terhadap kendala yang dihadapi oleh pekerja proyek. Biasanya kendala yang sering dihadapi oleh SDM proyek adalah yang berasal dari lapangan. Sehingga PM harus dapat menyelesaikan kendala tersebut dengan memberikan solusi.

f) Evaluasi Kinerja

Tentunya evaluasi sangat dibutuhkan dalam proyek pembangunan kapal baru galangan yang dilakukan oleh seorang *Project Manager* terhadap pekerja proyek, dalam hal ini fokus terhadap subkon yang bekerja untuk proyek pembangunan kapal baru tersebut. Evaluasi yang umum dilakukan dalam proyek pembangunan kapal baru biasanya cenderung kepada kehadiran subkon tersebut, apakah selalu tepat waktu, dan juga evaluasi terhadap kualitas hasil pekerjaan dari subkon tersebut. Hasil evaluasi ini akan menjadi panduan bagi *Project Manager* dalam mengawasi proyek dan manajemen SDM proyek agar dapat mengerjakan setiap pekerjaan sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Kerjasama yang ditampakkan dari subkon tersebut menjadi nilai lebih yang diterima subkon untuk meningkatkan kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan dan meningkatkan kualitas pekerjaan juga. Evaluasi yang dilakukan *Project Manager* bukan berarti langsung melakukan pemecatan bagi subkon, melainkan agar lebih mengawasi pekerjaan dari subkon tersebut dan memberi teguran bila kinerja masih buruk.

IV.4.8 Manajemen Komunikasi Proyek

Keberhasilan dari sebuah proyek bisa berjalan dengan lancar dan tercapainya tujuan yang sama antar stakeholder yang berkontribusi di dalam sebuah proyek terletak di dalam komunikasi yang baik pada aktivitas proyek tersebut. Tujuan manajemen komunikasi proyek adalah kompetensi yang harus dimiliki *Project Manager* dengan tujuan utama agar adanya jaminan bahwa semua informasi mengenai proyek akan sampai tepat pada waktunya, dibuat dengan tepat, dikumpulkan, dibagikan, disimpan dan diatur dengan tepat pula. Pada proyek pembangunan kapal baru, komunikasi dapat disampaikan dalam bentuk dokumen, surat, dan memoyang bertujuan memberikan informasi terkait proyek kepada pihak-pihak yang terkait dengan proyek. Informasi yang berupa instruksi perintah kerja, instruksi pelaksanaan pekerjaan (IPP), surat perintah kerja, memorandum, laporan proyek, berita acara, dan kontrak proyek.



Berikut ini ada beberapa tahapan dalam manajemen komunikasi adalah:

- Perencanaan komunikasi, yaitu dimana informasi yang didapatkan oleh para pemangku kepentingan harus ditentukan sesuai dengan peran yang mereka dapatkan.
- Distribusi informasi, yaitu informasi yang seharusnya didapatkan oleh setiap *stakeholder* tiba pada saatnya.
- Pelaporan kinerja, yaitu pengumpulan dan penyebaran informasi kinerja, termasuk laporan, proses pengukuran, dan perencanaan.
- Mengelola *stakeholder*, yaitu lebih mengarah kepada penyelesaian masalah dalam mengelola komunikasi untuk memenuhi kebutuhan dan harapan *stakeholder*.

Diatas adalah sebagian penjelasan yang terjadi dalam manajemen proyek yang akan dijelaskan secara *detail* pada tabel IV.9 :

Tabel IV. 9 Rangkuman Penjelasan Manajemen Komunikasi Proyek

Proses	Input	Tools and Tecniques	Output
Perencanaan manajemen komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar <i>stakeholder</i> • Rencana manajemen proyek • Faktor lingkungan galangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa permintaan komunikasi • Teknologi komunikasi yang digunakan • Pemodelan komunikasi saat ini • Rapat koordinasi dengan pihak terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen komunikasi proyek • Rencana penggunaan teknologi dalam komunikasi
Distribusi komunikasi (memanajemen komunikasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar <i>stakeholder</i> • Rencana komunikasi proyek • Kondisi lingkungan galangan • Laporan kinerja <i>stakeholder</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi komunikasi • Model komunikasi yang digunakan • Sistem manajemen proyek pembangunan kapal baru • Laporan kinerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Informasi tersampaikan • Terciptanya komunikasi proyek
Pelaporan kinerja (Kontrol terhadap komunikasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikasi proyek • Rencana manajemen proyek • Data kinerja • Distribusi informasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem manajemen informasi • Rapat koordinasi dengan pihak terkait • Evaluasi distribusi komunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan terhadap sistem komunikasi • Informasi kinerja sistem manajemen proyek • Pembaruan terhadap rencana manajemen proyek

Komunikasi dalam manajemen ini tentunya merupakan penyampaian semua informasi kepada seorang *Project Manager* mengenai semua hal tentang proyek pembangunan kapal baru. Informasi yang dimaksud dapat berupa undangan rapat, memo, pemberitahuan tentang permasalahan dalam proyek, dan lain sebagainya. Komunikasi tentunya sangat dibutuhkan, tentunya komunikasi kepada seorang *Project Manager* dimana menjadi seorang yang berperan dalam menanggung jawabi proyek tersebut. Parameter dalam manajemen komunikasi ini tentunya bagaimana menyampaikan informasi mengenai proyek kepada seorang *Project Manager* agar tidak terjadi kesalahan pahaman dalam komunikasi yang dapat mempengaruhi berjalannya proyek. Parameter tersebut dijelaskan sebagai berikut:

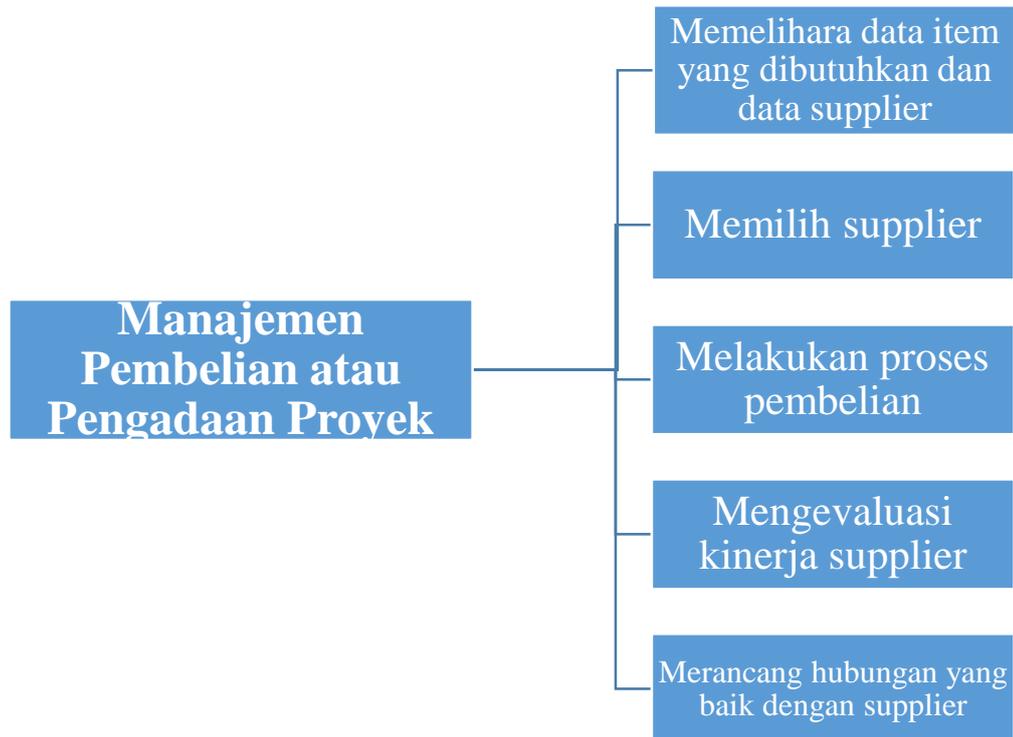
a) Komunikasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, komunikasi sangat dibutuhkan dalam proyek untuk kelancaran berjalannya proyek. Setiap informasi yang ada mengenai proyek, seharusnya disampaikan kepada *project manager* selaku penanggung jawab proyek agar bila ada pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat sehingga tidak mempengaruhi berjalannya proyek. Komunikasi yang biasanya harus disampaikan kepada *PM* adalah mengenai undangan rapat, memo, laporan kondisi proyek, permasalahan yang mempengaruhi proyek, dan informasi lainnya. Apabila komunikasi terhambat disampaikan kepada seorang *PM*, maka pengambilan keputusan tentang proyek akan terhambat, dan mempengaruhi proyek.

IV.4.9 Manajemen Pembelian Atau Pengadaan Proyek

Didalam suatu proyek dapat berjalan dengan barang ataupun jasa yang mendukung berjalannya proyek tersebut. Ketika sebuah proyek pembangunan kapal baru membutuhkan material, maka tugas *PM* ialah harus mengajukan pengajuan material sebelum material diperlukan agar tidak mempengaruhi waktu pekerjaan proyek tersebut. Permintaan material akan diajukan kepada departemen pengadaan, dan seorang *PM* yang dimana bertanggung jawab hanya melakukan pemesanan kepada departemen tersebut. Dan mengecek kualitas dan standar barang yang telah dipesan jika telah tersedia, dalam hal ini seperti itu harus dimanajemen dengan baik agar tidak terjadi kekosongan atau keterlambatan terhadap kebutuhan barang atau jasa yang akan digunakan demi kelancaran proyek itu sendiri. Tugas dari manajemen pengadaan adalah menyediakan input, berupa barang maupun jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan.

Secara umum tugas dari manajemen pengadaan adalah sebagai berikut :



Diatas adalah beberapa hal yang harus dilakukan oleh project manager dalam menjalankan manajemen pembelian dan pengadaan proyek, yang akan di jelaskan oleh tabel IV.10 sebagai berikut:

Tabel IV. 10 Rangkuman Penjelasan Manajemen Pembelian & Pengadaan Proyek

Proses	Input	Tools and Tecniques	Output
Perencanaan manajemen pembelian dan pengadaan	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen proyek • <i>Building spesification</i> • Daftar Risiko dalam proyek pembangunan kapal baru • Daftar pemangku kepentingan • Dokumen permintaan barang dan jasa • Jadwal proyek • Aktivitas pembiayaan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa terhadap pembelian atau buat sendiri • Riset terhadap pasar • Rapat koordinasi dengan pihak terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen pembelian material dan jasa • Dokumen pengadaan barang dan jasa • Keputusan untuk membeli atau membuat sendiri • Pernyataan pengadaan pekerjaan • Pembaruan terhadap dokumen proyek
Pembelian dan pengadaan material	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen pengadaan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penawaran • Mengevaluasi proposal penjual 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan vendor/supplier • Kontrak kesepakatan

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
	<ul style="list-style-type: none"> Keputusan untuk membeli atau buat sendiri Proposal penjual Hasil seleksi terhadap sumber 	<ul style="list-style-type: none"> Iklan Negosiasi terhadap pengadaan 	<ul style="list-style-type: none"> Pengadaan material proyek pembangunan kapal baru Perubahan permintaan Pembaruan dokumen proyek Pembaruan rencana manajemen proyek
Kontrol terhadap pengadaan material proyek	<ul style="list-style-type: none"> Rencana manajemen pengadaan proyek Bukti permintaan orderan Kontrak kesepakatan Perubahan permintaan Laporan kinerja proyek Data kinerja proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrol terhadap perubahan kontak Review terhadap pengadaan Inspeksi dan audit terhadap pengadaan Sistem pembayaran 	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan permintaan Informasi kinerja Pembaruan rencana Manajemen proyek Pembaruan dokumemn proyek
Penutupan permintaan	<ul style="list-style-type: none"> Dokumen pembelian Rencana manajemen proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Audit pembelian Negosiasi pembelian Pelunasan pembelian 	<ul style="list-style-type: none"> Penutupan pengadaan dan pembelian material

Pemesanan material yang dilakukan kepada pihak luar atau vendor, tentunya tidak dilakukan oleh seorang *Project Manager*. Peran seorang *Project Manager* dalam manajemen material tentunya memastikan kalau material yang dibutuhkan dalam proyek tersedia dan digunakan tepat waktu dalam proyek. Sebagian besar yang mengakibatkan keterlambatan dalam proyek pembangunan kapal baru kapal adalah keterlambatan material untuk digunakan dalam proyek. Parameter dalam manajemen material ini yang penting untuk seorang *Project Manager* dijelaskan sebagai berikut :

a) Material yang dibutuhkan

Material dalam proyek pembangunan kapal baru merupakan bagian yang sangat penting, karena apabila tidak tersedia maka proyek tidak akan bisa berjalan. Tentunya ketika proyek sudah berjalan, akan ada daftar material yang dibutuhkan segera dalam proyek, sehingga harus disediakan untuk menjalankan proyek tersebut. *PM* akan melakukan pengawasan dan kontrol terhadap penyediaan material tersebut dari divisi pengadaan, apakah sudah berada dalam proyek dan siap digunakan. Bila material yang diminta belum disediakan, maka *PM* harus mengontrol dan mengetahui penyebab dari

keterlambatan penyediaan material tersebut. Material yang dibutuhkan tentunya harus tersedia sebelumnya dalam gudang untuk dapat langsung digunakan oleh proyek pembangunan kapal baru.

b) Material yang tersedia

Departemen pengadaan tentunya harus memiliki stok material dalam gudang untuk digunakan dalam proyek. Ketika proyek akan dijalankan, pengadaan harus melakukan pembelian material untuk stok di gudang, supaya ketika proyek sudah mulai dikerjakan, material yang kritis, atau dibutuhkan dengan cepat dalam proyek sudah bisa disalurkan untuk digunakan. *PM* selaku pengawas proyek juga harus mengetahui apa saja yang menjadi stok material dalam proyek. Dari daftar material yang ada, *PM* mengetahui apakah material yang dibutuhkan dengan cepat tersedia dalam proyek. Selain itu, *PM* selaku pengawas juga harus mengetahui material yang dibutuhkan selanjutnya dalam proyek, dan melakukan pengecekan apakah tersedia dalam gudang atau tidak. *PM* dan pengadaan harus melakukan pengadaan material untuk material yang dibutuhkan saat ini dan dibutuhkan selanjutnya dalam proyek agar disediakan dalam gudang sehingga ketika dilakukan permintaan material bisa langsung digunakan agar tidak menghambat pekerjaan proyek.

c) Material yang di pesan

Apabila ada material yang dibutuhkan dalam proyek tidak tersedia dalam gudang, maka bagian pengadaan harus melakukan pemesanan terhadap material tersebut agar ketika dibutuhkan bisa tersedia dan langsung digunakan. Seorang *PM* yang melakukan pengawasan dalam proyek juga harus melakukan pengecekan terhadap material yang dibutuhkan saat ini dan selanjutnya agar dapat segera dipesan. Ketika *PM* sudah memberikan daftar material yang harus dipesan ketika tidak tersedia dalam gudang, maka harus ada informasi yang menunjukkan bahwa material sudah dipesan dan kapan material tersebut dapat sampai di galangan. *PM* harus selalu mengawasi material yang dipesan tersebut agar betul-betul dapat sampai di galangan tepat waktu untuk digunakan dalam proyek pembangunan kapal baru.

IV.4.10 Manajemen Pemangku Kepentingan Proyek

Manajemen pemangku kepentingan proyek adalah mengidentifikasi siapa saja pemangku kepentingan dalam suatu proyek tersebut, terutama dalam proses proyek pembangunan kapal baru seperti mengidentifikasi setiap orang yang terlibat dalam proyek itu dan menentukan cara terbaik untuk mengelola komunikasi dengan mereka.

Pemangku kepentingan dalam proyek pembangunan kapal baru adalah terdiri dari *PM*, internal galangan, *owner* kapal, klas, vendor, dan *OS* dan konsultan. Setiap pemangku kepentingan memiliki peran dalam proyek tersebut, manajemen pemangku kepentingan ini berfungsi sebagai mengatur peran dari setiap stakeholder dalam proyek yang agar saling mendukung demi kelangsungan dan menyelesaikan proyek pembangunan kapal baru.

Tabel IV. 11 Rangkuman Penjelasan Manajemen Pemangku Kepentingan proyek Proyek

Proses	Input	Tools and Techniques	Output
Identifikasi pemangku kepentingan (inisiasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesepakatan proyek (<i>project charter</i>) • <i>Building spesification</i> • Dokumen pembelian material dan peralatan pendukung lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa para pemangku kepentingan • Rapat koordinasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar para <i>Stakeholder</i>
Perencanaan manajemen pemangku kepentingan	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar <i>Stakeholder</i> • Rencana manajemen proyek • <i>Building spesification</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi • Saran ahli (<i>expert judgement</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana manajemen pemangku kepentingan • Pembaruan dokumen proyek
Mengatur keterlibatan <i>Stakeholder</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Daftar <i>Stakeholder</i> • Rencana manajemen komunikasi proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode komunikasi • Kemampuan seorang <i>PM</i> dalam memajemen setiap <i>stakeholder</i> yang ikut andil dalam proyek pembangunan kapal baru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan permintaan • Pembaruan rencana manajemen proyek
Mengontrol keterlibatan <i>Stakeholder</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen proyek pembangunan kapal baru • Data kinerja pekerja dalam proyek pembangunan kapal baru • Rencana manajemen proyek pembangunan kapal baru 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapat koordinasi • Pendapat dari ahli (<i>Expert Judgement</i>) • Informasi sistem manajemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Pembaruan rencana manajemen proyek • Pembaruan dokumemn proyek • Informasi hasil kinerja dari tiap stakeholder yang terkait dalam proyek pembangunan kapal baru

Tabel IV.11 menjelaskan secara detail mengenai tahapan dalam manajemen pemangku kepentingan dalam proyek. Dari tabel dilihat bahwa setiap pemangku kepentingan harus direncanakan dan di kontrol untuk dapat melakukan perannya dalam proyek. Seorang *Project Manager* tentunya harus dapat memanajemen setiap pemangku kepentingan dengan baik agar proyek dapat berjalan dengan baik. Manajemen terhadap pemangku kepentingan ini sangat perlu dilakukan agar tidak terjadi konflik antar pemangku kepentingan yang dapat mengganggu proyek, dikarenakan kelancara proyek sangat dipengaruhi oleh pemangku kepentingan dalam proyek. *PM* memiliki parameter tersendiri untuk memanajemen pemangku kepentingan dalam proyek, yaitu:

a) Kepentingan dalam Proyek

Setiap pemangku kepentingan pasti memiliki kepentingan dalam proyek pembangunan kapal baru yang berjalan. Kepentingan atau keperluan dari setiap pemangku kepentingan dalam proyek tentunya berbeda-beda. Karena adanya perbedaan yang terjadi dalam kepentingan, maka *PM* harus mengawasi setiap kepentingan dari setiap *Stakeholder* tersebut. Tentunya dari kepentingan tersebut, maka setiap pemangku kepentingan juga akan memiliki pengaruh masing-masing dalam proyek. Pengaruh ini tergantung seberapa kuat posisi pemangku kepentingan tersebut dalam proyek. Kepentingan tersebut memiliki kekuatan yang berbeda-beda dalam proyek, dimana kekuatan dari pemangku kepentingan tersebut ada yang bedambak besar terhadap proyek, ada juga yang tidak berpengaruh besar.

IV.5 Standar Dan Proses Manajemen Proyek Pembangunan Kapal

Dalam tahapan ini ada beberapa hal yang biasa dilakukan dalam proses manajemen proyek pembangunan kapal baru mulai dari dari awal hingga akhir,dan berikut ini adalah tahapan manajemen proyek pembangunan kapal baru :

IV.5.1 Tender

Proses ini merupakan kegiatan awal dimana seorang *owner* membuka penawaran umum yang akan di ikuti oleh beberapa perusahaan galangan yang akan mengerjakan proyek pembangunan kapal. Perusahaan galangan yang dianggap *capable* akan dipilih oleh *owner* untuk melaksanakan proyek pembangunan kapal barunya. Dalam hal ini, Galangan memenangkan dan memenuhi persyaratan khusus

bila ada pada tahap tender pembangunan kapal baru pesanan domestik baik dari pihak swasta maupun instansi pemerintah (sebagai *owner/sponsor*).

IV.5.2 Kontrak

Pada tahap kontrak kerjasama berisi beberapa persetujuan-persetujuan yang disepakati antara pemesan (*owner*) dengan pihak galangan yang memenangi tahap tender dalam melaksanakan kegiatan pembangunan kapal baru. Antara lain sebagai berikut:

- Persyaratan–persyaratan umum pada tahap kontrak ini yang ditentukan oleh pengguna jasa (*owner's requirements*) yang bersifat mengikat pihak penyedia jasa pemborongan (galangan pembangunan) dalam hal ini galangan dan pihak pengguna jasa (*owner*) dalam hal ini adalah kuasa pengguna anggaran/satuan kerja pengembangan sarana transportasi (SDP).
- Spesifikasi teknis kapal yang akan dibangun yang berisi penjelasan dan penjabaran yang lebih *detail* menyangkut karakteristik kapal yang meliputi ukuran utama kapal, aspek-aspek kelayakan kapal, keselamatan dan kenyamanan awak kapal, material dan perlengkapan kapal.
- Gambar Rencana Umum (*General Arrangement Plan*) merupakan gambaran umum kapal yang akan dibangun yang nantinya dibangun oleh pihak galangan sebagai pelaksana.
- Jadwal waktu penyelesaian pekerjaan yang terhitung sejak dikeluarkannya surat perintah mulai kerja (SPMK) hingga serah-terima kepada pihak pengguna jasa dari pihak yang melakukan pekerjaan.

IV.5.3 Persiapan Pihak Galangan

Pihak galangan yang telah menandatangani kontrak selanjutnya membuat perencanaan kerja yang berpatokan pada isi kontrak dan mengambil batasan waktu puncak penyelesaian pekerjaan tersebut, sehingga dihitung mundur hingga didapatkan waktu ideal untuk segera memulai proses produksi. Hal ini akan lebih baik dalam pengaturan waktu sehingga keterlambatan bisa diminimalisir. Seluruh perencanaan ini biasanya ditangani oleh *Plan & Production Control Department (PPC Dept)*, yang merupakan otak dari sebuah proyek. Berikut ini adalah kegiatan perencanaan yang dilakukan *PPC Department* antara lain:

- Pengorganisasian pelaksanaan pekerjaan yang berkaitan dengan penugasan personil terutama pimpinan proyek (*Project Manager*) atau Kepala Pelaksana

Lapangan yang bertanggung jawab dalam pembangunan kapal baru tersebut, yang meliputi estimasi kebutuhan material dan peralatan berdasarkan daftar kuantitas, jadwal pelaksanaan pekerjaan (*time schedule*) dan pengaturan jam orang (*JO*) dan personil lain yang dimiliki pihak galangan maupun diserahkan sebagian pekerjaan kepada pihak lain (sub-kontraktor) sepanjang masih berada dalam koridor ikatan kontrak.

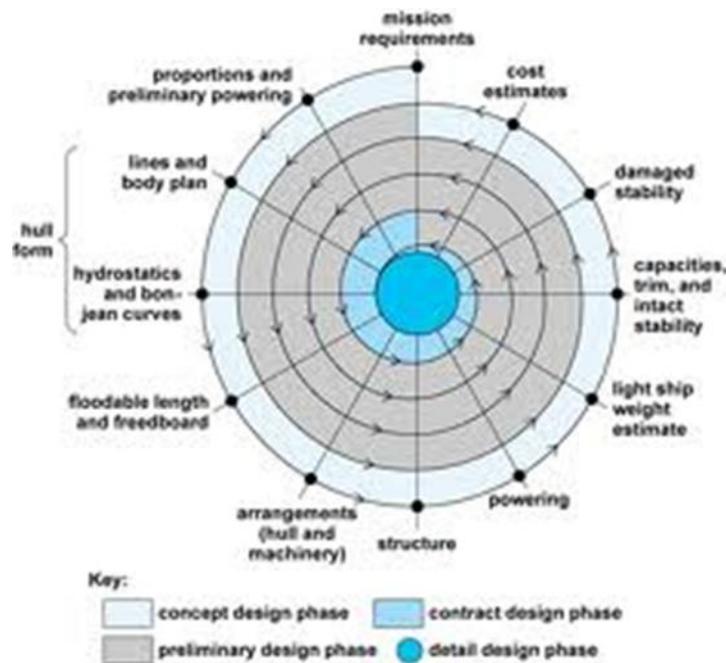
- Perhitungan kebutuhan material, perlengkapan dan permesinan kapal. Pengadaan material, perlengkapan dan permesinan baik untuk persiapan pembangunan maupun untuk kapal. Pengadaan material, perlengkapan serta permesinan untuk kapal selanjutnya sesuai persetujuan pengguna jasa dan disetujui oleh biro klasifikasi.
- Persiapan bengkel produksi (*shop*), area kerja & perakitan (*site*) & *building berth* menyangkut penyiapan bengkel-bengkel kerja hingga *building berth* dimana konstruksi kapal akan di ereksi membentuk blok-blok.
- Pembuatan *Network Planning* dan *Time Schedule* yang berkaitan dengan rencana kerja, pembidangan dan penugasan *staff*, serta penyusunan jadwal penyelesaian pekerjaan agar tidak melampaui batas waktu yang telah disepakati dalam Kontrak.

Selanjutnya adalah pembuatan *Time Schedule* yang mengacu pada *Main Schedule* (pemesanan/kontrak, fabrikasi, ereksi, peluncuran & pengapungan, *delivery*) yang telah direncanakan pada tahap kontrak.

IV.5.4 Desain

Proses mendesain kapal adalah proses berulang, yaitu seluruh perencanaan dan analisis yang dilakukan secara berulang demi mencapai hasil yang maksimal ketika desain tersebut dikembangkan. Desain ini digambarkan pada desain spiral (*the spiral design*) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Desain spiral membagi seluruh proses menjadi 4 tahapan yaitu: *concept design*, *preliminary design*, *contract design*, dan *detail design* (Watson & Gilfillan, 1977). Namun, karena pada Tugas Akhir ini proses desain

yang akan dilakukan dibatasi hanya sampai mengenal *design* pada pembangunan kapal baru saja, sehingga proses desain yang akan dibahas juga hanya *concept design*.



Gambar IV. 4 Spiral design

(sumber: *Principles of Yachts Design*, 2007)

IV.5.4.1 Concept Desain

Konsep desain kapal merupakan tahap lanjutan setelah adanya *Owner design requirement* dimana konsep desain juga merupakan *basic design* dalam proses perancangan kapal. Konsep desain kapal adalah tugas atau misi designer untuk mendefinisikan sebuah objek untuk memenuhi persyaratan misi dan mematuhi seperangkat kendala. Pembuatan konsep desain membutuhkan TFS (*Technical Feasibility Study*) dalam proses pencarian ukuran utama maupun karakter-karakter lainnya yang bertujuan untuk memenuhi kecepatan, *range (endurance)*, Kapasitas, dan *Deadweight*. Konsep bisa dibuat dengan menggunakan rumus pendekatan, kurva ataupun pengalaman untuk membuat perkiraan-perkiraan awal yang bertujuan untuk mendapatkan estimasi biaya konstruksi, biaya permesinan kapal dan biaya perlatan serta perlengkapan kapal. Hasil dari tahapan konsep desain ini biasanya berupa gambar atau sketsa secara umum, baik sebagian ataupun secara lengkap.

IV.5.4.2 Preliminary Desain

Tahapan lanjutan dari *concept design* adalah *preliminary design*. *Preliminary design* adalah usaha teknis lebih lanjut yang akan memberikan lebih banyak detail pada konsep *desain*. Dalam hubungannya dengan *desain spiral*, *preliminary design* ini merupakan iterasi kedua atau bisa dikatakan lintasan kedua pada *desain spiral*. Adapun yang dimaksud *detail* meliputi fitur-fitur yang memberikan dampak signifikan pada kapal, termasuk juga pendekatan awal biaya yang akan dibutuhkan. Contoh dari penambahan detail adalah perhitungan kekuatan memanjang kapal, pengembangan bagian *midship* kapal, perhitungan yang lebih akurat mengenai berat dan titik berat kapal, sarat, stabilitas, dan lain-lain.

IV.5.4.3 Contract Desain

Pada tahap *contract design* merupakan tahap lanjutan setelah *preliminary design*. Pada tahapan ini merupakan tahap pengembangan perancangan kapal dalam bentuk yang lebih mendetail yang memungkinkan pembangun kapal memahami kapal yang akan dibuat dan mengestimasi secara akurat seluruh biaya pembuatan kapal. Tujuan utama pada kontrak desain adalah pembuatan dokumen yang secara akurat dengan mendeskripsikan kapal yang akan dibuat. Selanjutnya dokumen tersebut akan menjadi dasar dalam kontrak atau perjanjian pembangunan antara pemilik kapal dan pihak galangan kapal. Adapun komponen dari *contract drawing* dan *contract specification* meliputi *Arrangement drawing*, *Structural drawing*, *Structural details*, *Propulsion arrangement*, *Machinery selection*, *Propeller selection*, *Generator selection*, *Electrical selection*. Dimana keseluruhan komponen-komponen di atas biasa disebut *key plan drawing*. *Key plan drawing* tersebut harus merepresentasikan secara detail fitur-fitur kapal sesuai dengan permintaan pemilik kapal.

IV.5.4.4 Detail Desain

Detail design adalah tahap terakhir dari proses mendesain kapal. Pada tahap ini hasil dari tahapan sebelumnya dikembangkan menjadi gambar kerja yang detail. Pada tahap *detail design* mencakup semua rencana dan perhitungan yang diperlukan untuk proses konstruksi dan operasional kapal. Bagian terbesar dari pekerjaan ini adalah produksi gambar kerja yang diperlukan untuk

penggunaan mekanik yang membangun lambung dan berbagai unit mesin bantu dan mendorong lambung, fabrikasi, dan instalasi perpipaan dan kabel. Hasil dari tahapan ini adalah berisi petunjuk atau intruksi mengenai instalasi dan detail konstruksi pada *fitters*, *welders*, *outfitters*, *metal workers*, *machinery vendors*, *pipe fitters*, dan lain-lainnya.

IV.5.5 Fabrikasi

Pada tahap fabrikasi merupakan tahap awal dari proses pembangunan kapal baru. Proses fabrikasi ini dikerjakan di bengkel produksi yang dari proses ini adalah komponen-komponen untuk bangunan kapal. Bagian dalam tahap fabrikasi adalah *Hull Costruction*, *Hull Outfitting*, dan *Machinery Outfitting*, dalam proses fabrikasi pada bagian *hull construction* dibagi dalam enam proses pekerjaan yakni *marking*, *bending*, *cutting*, *fitting*, *welding* juga primer *painting*. Pada tahap proses pekerjaan fabrikasi ini memiliki bagian-bagian proses pekerjaan dan berikut ini penjelasannya :

- *Marking*

Pada tahapan *marking* ini adalah pekerjaan memberikan tanda garis potong, nomor identifikasi, jarak lobang, diameter lubang baut dan jumlah dari lubang yang akan dilubangi/potong dan bagian-bagian lainnya yang tertera di dalam *marking list* (catatan/list yang berisi daerah yang akan di *marking*). Dalam proses *marking* terdapat beberapa kode atau pengertian dalam *marking list*, yakni: *Low-Ma* (*marking* dilakukan pada bagian bawah material), *Up-Ma* (*marking* dilakukan pada bagian atas material), *In-Ma* (*marking* dilakukan pada bagian dalam material), *Out-Ma* (*Marking* dilakukan pada bagian luar material), *Fore-Ma* (*Marking* dilakukan pada bagian depan material), *After-Ma* (*Marking* dilakukan pada bagian belakang material).

- *Bending*

Pada tahapan ini *bending* ini adalah proses pengerjaan pembengkokan atau penekukan. Proses *bending* pelat ada yang manual maupun menggunakan mesin *bending*. Proses *bending* terdapat dua jenis yaitu *bending* lurus (jenis *bending* lurus yakni hasil penekukannya berbentuk garis lurus) dan *bending* *bending* radius (jenis *bending* yang hasil penekukannya berbentuk radius). Pekerjaan dalam proses *bending* pada bagian fabrikasi *hull construction* misalnya yaitu: ketepatan posisi *joint*, *gap*, proses, tinggi *web*, sudut antara *web* dan *flange longitudinal*,

kelengkungan searah *flange*, kelengkungan searah *web*, lebar *flange bracket*, sudut antara *web* dan *flange bracket*, lokasi tepi pelat, bentuk permukaan lengkung, lokasi garis cek untuk mensejajarkan pandangan (konstruksi melintang), lokasi garis cek untuk mensejajarkan (konstruksi memanjang), sedangkan pekerjaan proses bending pada bagian fabrikasi *machinery outfitting* yakni: ketepatan posisi *joint*, proses gap, ketepatan posisi (*straight line*).

- *Cutting*

Pada tahapan *cutting* ini adalah proses pengerjaan pemotongan material-material yang telah *dimarking*. Dalam proses *cutting* ini banyak faktor yang bisa mempengaruhi hasil pemotongan, misalnya operator mesin pemotong dan mesin pemotong yang digunakan. Keahlian operator sangat berperan penting dalam menentukan hasil potongan material. Hal bisa sangat terlihat pada proses pemotongan manual (*brander*), sedangkan mesin pemotong yang digunakan berpengaruh pada tingkat akurasi pemotongan. Apabila hasil proses pemotongan kurang bagus, maka dapat dirapikan dengan menggunakan mesin gerinda.

- *Fitting*

Pada tahapan ini merupakan proses penyetelan bagian-bagian yang akan disambung antara satu bagian ke bagian lain. Pada tahap ini pekerja harus mengurangi kesalahan pemasangan, belum terpasang antara bagian satu dengan yang lain, ketidaklurusan antara sambungan *fillet*, ketidaklurusan antara balok dan gading, ketidaklurusan antara las tumpul (lain-lain), celah antara pelat dan penegar, celah pengelasan, posisi *scallop*. Sedangkan pada tahap *machinery outfitting* yaitu kesalahan pemasangan, belum terpasang, adanya gap/celah.

- *Welding*

Pada tahapan *welding* ini merupakan proses pengelasan material-material yang sudah dipersiapkan pada proses-proses sebelumnya. Pada pekerjaan pengelasan ini sering terjadi cacat yang dapat membahayakan proses-proses produksi selanjutnya. Dalam hal pekerjaan pengelasan pada bagian *machinery outfitting* dan *hall outfitting* harus dilakukan sesuai dengan *wps* (*welding procedure specification*), untuk menghindari terjadinya *crack*, kesalahan pemakaian elektroda, panjang kaki las, hasil las-lasan, *spatter*, *porosity*, *undercut* temperatur *pre-heating* jarak antar las dan juga gap antar bagian.

- *Shop Primer Painting*

Pada tahap ini merupakan proses memberikan cat dasar pada material dengan ketebalan 19-25 mikrometer agar tidak terjadi kerusakan material pada proses material. Cat disini berfungsi sebagai melindungi material dari korosi dan mampu bertahan antara hingga 3-12 bulan (hanya bersifat sementara).

IV.5.6 Assembly

Pada tahapan proses *assembly* ini merupakan lanjutan dari proses fabrikasi, pada proses *assembly*, seluruh material yang telah difabrikasi, baik pelat baja maupun profil-profil (*rolled shapes*) digabungkan dan dirakit menjadi satu unit tiga dimensi yang lebih besar dan kompak (*block*). Proses ini didahului oleh proses *Sub Assembling* yang merupakan tahapan perakitan awal yang fungsinya adalah untuk mengurangi *volume* kerja diatas *assembling jig*. Pekerjaan *sub assembling* meliputi antara lain penyambungan pelat, perakitan pelat dengan konstruksi penguat (*stiffener, girder*, dan sebagainya), perakitan profil-profil I, T, siku (*angle*) dan lain-lain, yang akan membentuk panel-panel untuk posisi vertikal dan horizontal. Ukuran blok/seksi yang dirakit sepenuhnya tergantung kepada dimensi kapal yang dibangun serta kapasitas *crane* pada bengkel *assembling*. Selain perakitan pelat, dalam bengkel *assembling* juga dilakukan perakitan komponen *out-fitting* (perpipaan dan kelistrikan).

IV.5.7 Keel Laying

Kegiatan *Keel Laying* merupakan ceremonial yang dilakukan pada setiap proyek pembangunan kapal baru dengan ketentuan owner dan kesepakatan yang ditandatangani dalam kontrak. *Keel Laying* dilakukan setelah pembangunan kapal biasanya mencapai 1% dari total berat *LWT* dan dihadiri oleh pihak *owner* maupun perwakilan *owner*, kontraktor (galangan), dan *stakeholder* yang terlibat dalam proyek pembangunan kapal baru tersebut. Kegiatan simbolik ini biasanya ditandai dengan pengelasan pada salah satu bagian pelat *keel* oleh pihak pemesan (*owner*).

IV.5.8 Erection

Pada tahap *erection* ini merupakan proses penyambungan blok-blok/seksi konstruksi yang telah dirakit, pada *building berth* atau bengkel produksi dengan posisi tegak, dengan menggunakan *crane*. Urutan peletakan blok ditentukan dalam tahapan rancangan. Blok atau seksi pada kamar mesin karena berhubungan dengan pekerjaan konstruksi tongkat kemudi (*rudder stock*), daun kemudi (*rudder*), dan poros baling-baling

dan juga parameter untuk penyambungan blok-blok tersebut dipakai blok didaerah *parallel midle body* (bagian tengah kapal dengan lebar yang sama) sebagai master blok dilanjutkan dengan penyambungan blok-blok atau seksi ke arah haluan dan buritan kapal. Setelah penyambungan blok, dilakukan pengecatan pemasangan *zinc anode* sebagai pelindung baja lambung dan *rudder* dari korosi, primer, anti *corrosion*, dan anti *fouling* pada bagian lambung yang tercelup air.

IV.5.9 Outfitting

Outfitting merupakan peralatan dan juga perlengkapan pada kapal yang dapat menunjang kinerja pada sebuah kapal. Dalam *outfitting* terdapat 3 bagian yaitu: *machinery outfitting*, *hull outfitting*, dan *electrical outfitting*. Berikut ini masing-masing penjelasan ketiga jenis *outfitting* tersebut:

1. *Machinery Outfitting*

Machinery Outfitting merupakan perlengkapan dan juga peralatan yang berada di kamar mesin maupun yang berhubungan dengan mesin kapal. Pada *machinery outfitting* contohnya *main engine*.

2. *Hull Outfitting*

Hull outfitting merupakan bentuk perlengkapan dan peralatan yang berkaitan dan berada di lambung kapal. Salah satu contohnya *life bouy*.

3. *Electrical Outfitting*

Electrical Outfitting merupakan peralatan dan perlengkapan kelistrikan yang berada pada kapal. Contohnya seperti *emergency lighting*.

IV.5.10 Launching

Pada tahap *launching* adalah merupakan proses menurunkan kapal dari landasan peluncuran dengan menggunakan gaya berat dari kapal itu sendiri atau dengan memberikan gaya dorong tambahan yang bekerja pada bidang miring kapal

IV.5.11 Commisioning

Pada tahap *commissioning* adalah tahap dimana seluruh peralatan dan juga perlengkapan yang telah dipasang pada kapal dilakukan uji coba. Pada tahapan ini dilaksanakan saat kapal telah diluncurkan.

IV.5.12 Dock Trial

Dock trial yaitu, pengoperasian kapal dan seluruh perlengkapannya di dalam *areal dock*. Pengujiannya yang dilaksanakan antara lain : Mesin utama penggerak kapal dan mesin bantu, Sistem air minum dan *sanitary*, Pompa-pompa dan perlengkapan kamar mesin lainnya, Kemudi dan mesin kemudi, Uji mekanis pintu darurat, Panel dan lampu penerangan navigasi dan komunikasi.

IV.5.13 Sea Trial

Sea Trial merupakan pengujian terhadap kapal, baik itu kapal biasa maupun kapal selam. Dimana pengujian ini bisa dilakukan selama beberapa jam atau bahkan selama beberapa hari yang dilakukan di air laut yang terbuka. *Sea Trial* dilaksanakan untuk mengetahui kinerja dari kapal itu sendiri. Mulai dari pengujian kecepatan, manuver, peralatan dan alat-alat keselamatan yang ada didalam kapal. Dalam pengujian ini biasanya dihadiri oleh perwakilan teknis dari pembangun, yang mengatur dan pejabat sertifikasi, dan perwakilan dari pemilik. Apabila *sea trial* sukses selanjutnya akan dilakukan sertifikasi pada kapal untuk melakukan commissioning dan juga penerimaan kapal kepada pemiliknya. Setelah dilakukan pengujian terhadap kapal dan kapal dinyatakan memenuhi seluruh persyaratan sebagaimana ditetapkan dan disetujui oleh badan klasifikasi yang telah dipilih, maka selanjutnya dibuatkan penggambaran akhir sesuai pembangunan (*As Built Drawings*) untuk memperoleh sertifikasi *class* dan sebagainya serta mendapat persetujuan badan klasifikasi tersebut. Pada pembangunan kapal baru, setelah diterima dan disertifikasi oleh pihak klasifikasi selanjutnya serah terima kapal akan dilakukan atau biasa disebut *Delivery*. Serah terima kapal dilakukan sesuai yang telah disepakati dalam kontrak. Serah terima dilaksanakan sesuai rencana dalam jadwal pelaksanaan pekerjaan (*time schedule*) dan direncanakan tidak lebih dari 450 hari kalender. Mobilisasi kapal ke tempat serah terima menjadi tanggung jawab pihak galangan.

IV.5.14 Delivery

Pada tahapan ini yaitu proses serah terima kapal baru, proses ini dilaksanakan setelah sebuah kapal selesai dibangun dan diantar ke tempat yang telah disepakati oleh pihak *owner* sebagai pemesan dan galangan sebagai pihak penerima order pada tahap kontrak diawal.

IV.5.15 Warranty Service

Pada tahapan *warranty service* ini dimana pihak galangan memberikan semacam garansi yang telah tertulis di kontrak dan disepakati oleh kedua pihak dan waktu *warranty service* maksimal setahun dari waktu kapal di terima oleh owner dan misalnya kontrak pembangunan kapal setahun berarti di kontrak diberi tambahan keterangan *warranty service* selama setahun sesuai kesepakatan kedua pihak.

IV.6 Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru Saat Ini

IV.6.1 Form Pengawasan Kemajuan Proyek

Form pengawasan merupakan form yang di keluarkan oleh pihak galangan kapal sebagai acuan seorang *Project Manager* dalam melakukan pekerjaannya dalam mengawasi progres kemajuan suatu pembangunan kapal baru.

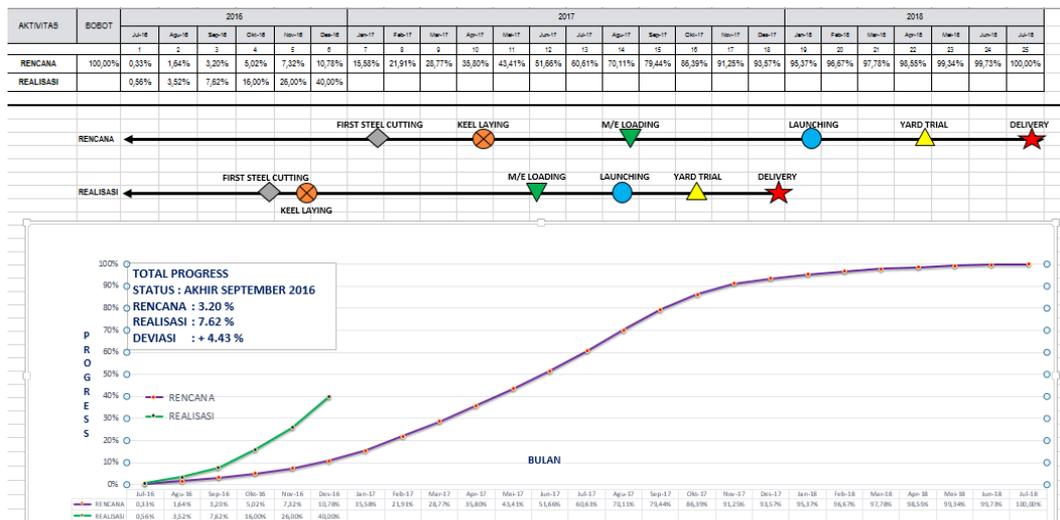
NO	GROUP PEKERJAAAN	Bobot	Realisasi per	realisasi	REALISASI PRESTASI (%)				KET
		persentase (%)	subgroup (%)	standar sub group (%)	REALISASI	REALISASI	REALISASI	KEMAJUAN	
					FISIK PROYEK	STANDARD	BL.LALU	PROYEK	
A	DESIGN	5,00%			99,44%	4,97%	4,92%	0,05%	
1	BASIC DESIGN	15,00%		100,00%	15,00%				

Gambar IV. 5 Salah satu bentuk tampilan *form* kemajuan proyek

Form ini biasanya di sepakati oleh beberapa pihak, Seperti pihak Owner, Klasifikasi, Dan pihak galangan untuk mencapai beberapa target yang sama dan telah di sepakati. Form pengawasan kemajuan progres yang diisi

IV.6.2 Laporan Project Manager

Laporan *Project Manager* merupakan laporan yang diperoleh dari hasil pengawasan kemajuan di lapangan. Laporan ini merupakan hasil dari pengolahan form pengawasan yang di isi oleh *Project Manager* di lapangan.



Gambar IV. 6 Contoh project coordinator/progres berupa s curve

Pada gambar IV.6 merupakan contoh *s-curve* untuk menunjukkan progres yang diinginkan dan progress terbaru.

RISK ANALYSIS WORKSHEET FORM								
Project : PROYEK KAPAL KCR 60 Meter					Disusun Oleh :		Diperiksa Oleh	
Sasaran / Target : Pembangunan Proyek Kapal KCR 60 Meter W273					Miftachus S.		Turitan Indaryo	
Tanggal : September 2012.								
ID Risk	Sumber Risiko (Risk Trigger)	Kondisi	Dampak (Consequences)	Rating Consequence	Rating Likelihood	Risk Priority Number (RPN)	Keterangan Level Risiko	Mitigasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) = (5) x (6)	(8)	(9)
BDL2	Risiko Pengadaan (keterlambatan kedatangan Material) W 273	Hingga saat ini pengadaan material-material seperti steel plate, steel profile, aluminium dan aluminium profile belum datang di PT PAL karena terhambat oleh pembukaan L/C, dimana seharusnya material-material tersebut ETA di PT PAL pada awal bulan Mei 2012	Dengan keterlambatan kedatangan material-material ini maka mengakibatkan pelaksanaan schedule pembangunan kapal menjadi mundur dan waktu delivery kapal semakin mepet.	4	4	16	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Agar diupayakan untuk segera mempercepat membuka L/C-L/C material lainnya juga seperti steel profile, aluminium dll agar kedatangan material dapat dipercepat sehingga pelaksanaan kegiatan produksi dapat berjalan untuk meminimalisir keterlambatan

Gambar IV. 7 Contoh laporan kendala aktivitas proyek

Pada gambar IV.7 merupakan salah satu contoh kendala aktivitas proyek pembangunan kapal baru yang telah didata.

NO.	ITEM	BOBOT
A.	DESAIN	5.00 %
1	Basic & Performance	15.00 %
2	Key Plan	25.00 %
3	Yard Plan	30.00 %
4	Production Drawing	25.00 %
5	Test Prosedur & Finished Plan	5.00 %
B.	MATERIAL PROCUREMENT	70.00 %
1	Hull Construction	6.24 %
2	Painting	1.41 %
3	Hull Outfitting & Accommodation	20.27 %
4	Machinery Outfitting	62.84 %
5	Electrical Outfitting	9.24 %
C.	PRODUKSI	25.00 %
1	Work Preparation & General	2.00 %
2	Hull Construction	34.00 %
3	Painting & Corrosion Protection	6.00 %
4	Hull Outfitting	22.00 %
5	Machinery Outfitting	21.00 %
6	Electrical Outfitting	14.00 %
7	Function Test	1.00 %

Gambar IV. 8 Progres pembangunan kapal per group

Pada contoh gambar IV.8 tabel diatas menjelaskan mengenai perhitungan *progress* realisasi di lapangan per *work group*. Setelah proses laporan kemajuan seperti pada contoh tabel diatas. Penentuan presentase progres dari proyek pembangunan kapal baru adalah disaat meeting antara pihak *owner*, galangan, dan pihak klasifikasi dalam perjanjian diawal maupun kondisional.

Seluruh kegiatan baik pengisian form pengawasan maupun pelaporan hasil pengawasan progres digalangan seluruhnya dilakukan secara manual sehingga memiliki kekurangan dimana yaitu kurang efektif dan efisien,memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengisian form maupun progres pelaporan hasil pengawasan dilapangan dan penyimpanan arsip *form* laporan yang berupa kertas yang menyebabkan rentan terjadinya kehilangan maupun kerusakan.

IV.6.3 Perhitungan Progres Pembangunan Kapal Baru Saat Ini

Dalam proses progres pembangunan kapal baru, perhitungan progres pembangunan kapal baru gunanya bagi *project manager* untuk melaporkan ke pihak internal yaitu galangan kapal dan *owner* dan juga pihak klasifikasi untuk mencapai termin

pembayaran oleh pihak *owner* ke pihak galangan kapal. Besar termin pembayaran dan pelaporan progres sesuai dengan kesepakatan *owner* dan pihak galangan kapal.

Perhitungan progres pembangunan kapal baru yang ada saat ini menggunakan presentase seperti pada gambar tabel dibawah :

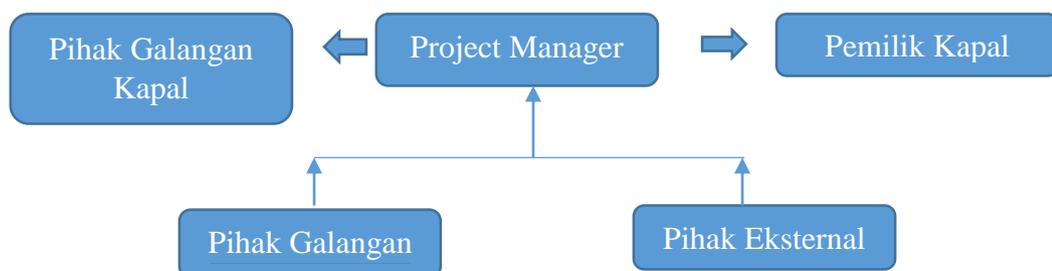
NO	GROUP PEKERJAAN	STANDAR PERSENTASE	PROGRES			KEMAJUAN PROGRES BULAN INI	KETERANGAN
			REAL	PROGRES	PROGRES BULAN LALU		
I	II	III	III	V = IV x III	VI	VII = V - VI	VIII
A	DESIGN	5,00%	99,44%	4,97%	4,92%	0,05%	
1	BASIC & PERFORMANCE	15,00%	100,00%	15,00%	15,00%	0,00%	
2	KEY PLAN	25,00%	100,00%	25,00%	25,00%	0,00%	
3	YARD PLAN	30,00%	100,00%	30,00%	29,70%	0,30%	
4	PRODUCTION DRAWING	25,00%	100,00%	25,00%	25,00%	0,00%	
5	TEST PROSEDUR & FINISHED PLAN	5,00%	88,89%	4,44%	3,80%	0,64%	
	SUB TOTAL DESIGN			99,44%	98,50%	0,94%	
B	MATERIAL PROCUREMENT	70,00%	99,22%	69,46%	69,19%	0,27%	
1	HULL CONSTRUCTION	6,24%	99,96%	6,24%	6,24%	0,00%	
2	PAINTING	1,41%	100,00%	1,41%	1,41%	0,00%	
3	HULL OUTFITTING & ACCOMMODATION	20,27%	96,70%	19,61%	19,26%	0,35%	
4	MACHINERY OUTFITTING	62,84%	99,93%	62,80%	62,78%	0,02%	
5	ELECTRICAL OUTFITTING	2,24%	99,51%	9,18%	9,16%	0,02%	Page 2
	SUB TOTAL MATERIAL			99,22%	98,84%	0,37%	
C	PRODUCTION	25,00%	78,69%	19,67%	15,49%	4,18%	
1	HULL CONSTRUCTION	34,00%	100,00%	34,00%	33,50%	0,005	
2	PAINTING & CORROSION PROTECTION	6,00%	87,20%	5,23%	3,87%	0,014	
3	HULL OUTFITTING	22,00%	62,35%	13,72%	7,86%	0,059	
4	MACHINERY O/F	21,00%	82,46%	17,32%	10,03%	0,073	
5	ELECTRICAL OUTFITTING	14,00%	51,36%	7,19%	5,47%	0,017	
6	FUNCTION TEST	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,000	
	SUB TOTAL PRODUKSI			78,69%	61,96%	16,73%	
	OVER ALL PROGRESS	100,00%		94,10%	89,58%	4,50%	

Gambar IV. 9 Contoh perhitungan progres pembangunan kapal

Pada gambar IV.9 merupakan contoh perhitungan pembangunan kapal baru meliputi bagian desain, material *procurement* dan produksi.

IV.6.4 Proses Penyampaian Laporan Progres Proyek Pembangunan Kapal Baru

Pada tahapan ini akan dijelaskan mengenai proses penyampaian laporan progres project manager kepada pihak internal yaitu galakan kapal dan pihak owner kapal yang akan di contohkan dalam diagram sebagai berikut:



IV.6.5 Kelemahan Proses Laporan Progres Proyek Pembangunan Kapal Baru Saat Ini

Pada tahapan ini akan di jelaskan yang menjadi kelemahan *system* yang ada saat ini. Dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru, seorang *project manager* dari sebuah perusahaan galangan kapal yang dimana mengawasi bisa saja lebih dari 1 *project* kapal. Proses laporan progres proyek pembangunan kapal baru saat ini dilakukan secara manual dengan lembaran pengawasan oleh *project manager* ketiga manajemen proyek pembangunan kapal baru. Dari hasil pengawasan yang diperoleh selama di lapangan *project manager* akan memasukkan hasil tersebut secara manual ke laptop atau *pc* dan di sajikan dalam bentuk laporan yang disertai foto dan gambar dokumentasi selama melakukan pengawasan. Proses yang cukup lama ini menyebabkan pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini menjadi kurang efektif dan kurang efisien. Selain itu penyimpanan laporan pengawasan yang berupa kertas menyebabkan sangat mudah terjadinya kehilangan maupun kerusakan.

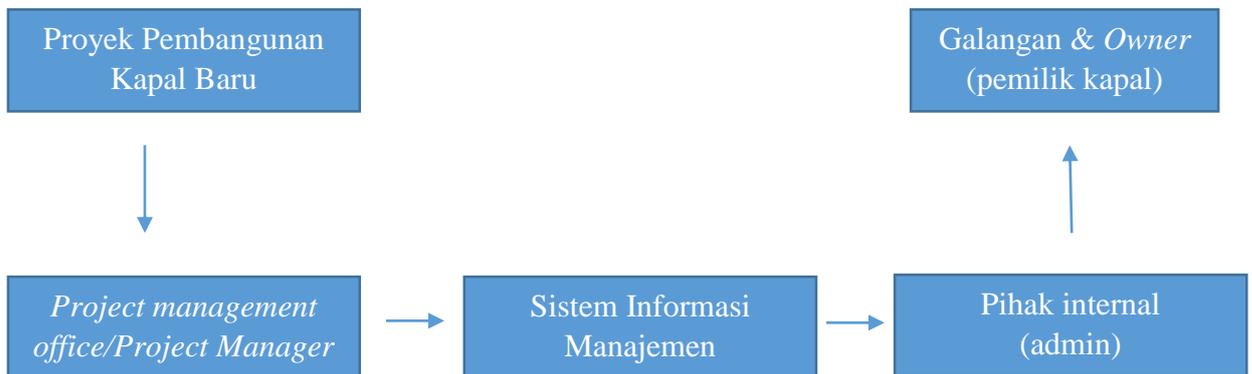
Halaman segaja dikosongkan

BAB V

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU

V.1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem

Dilihat kembali dari hasil teori dan analisa permasalahan didalam kegiatan manajemen proyek pembangunan kapal baru oleh *project manager*, maka akan dibuat suatu rancangan sistem baru sebagai langkah baru untuk membantu seorang *project manager* dalam mengelola sebuah *project*, yaitu dalam rangka memmanajemen pembangunan kapal baru. Langkah pertama yang dilakukan adalah permodelan aplikasi yang akan di rancang. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah program maker maupun pengguna (*user*) dalam memahami maksud dan tujuan dari aplikasi terdapat. Alur data dan informasi yang akan dibangun dan menjadi pedoman dalam pemodelan aplikasi yang akan dibuat terdapat pada kerangka dasar perancangan sistem berikut:



Gambar V. 1 Kerangka Dasar Perancangan Sistem

Dari gambar V.1 diatas dapat dijelaskan apa saja yang harus dilakukan seluruh pihak yang mempunyai peranan penting dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru. Dalam sistem yang di rancang terdapat dua *entity* utama yang terlibat dalam pengoperasian aplikasi yaitu *project manager* dan pihak internal galangan (admin). Berikut ini adalah penjelasan kewenangan tiap *entity* yang terlibat dalam aplikasi yang dirancang dalam manajemen proyek pembangunan kapal baru

Tabel V. 1 Kewenangan Entitas Administrator

No	Entity	Alur data	Proses	Penjelasan proses
1	administrator	input	Registrasi	Meng-input dan mendaftarkan account <i>Project Manager</i> ke program.
			<i>Input PM</i>	Meng-input data pm dan <i>project</i> kapal yang di pimpin oleh <i>pm</i> tersebut pada <i>form</i> yang disediakan.
			<i>Input data proyek kapal</i>	Meng-input data <i>project</i> kapal yang di pada <i>form</i> yang disediakan.
			Input file dan dokumen bantuan	Mengupload <i>file</i> dan dokumen bantuan untuk memberi penjelasan kepada <i>user/PM</i> .
			Memilih proses tahapan pembangunan kapal baru.	Memilih main menu yang tersedia dengan mengklik salah satu main menu.
			Input identitas item pengawasan, <i>ITP</i> , bantuan, dan progres.	Meng-input data identitas item pengawasan, bantuan dan progres pada kolom yang telah tersedia.
			View laporan dari PM	Memilih kapal => memilih proses yang tersedia di main menu => melihat list data yang telah di <i>record</i> oleh <i>PM</i> .
		output	Mendata dan merekap hasil <i>record</i> yang telah di input oleh <i>pm</i> sebagai laporan <i>pm</i> ke pihak galangan dan <i>owner</i>	Melakukan persetujuan untuk hasil <i>record</i> oleh <i>PM</i> .

Tabel V.1 menjelaskan kewenangan pihak administrator mulai dari input data hingga output data yang diperoleh dari input oleh *PM (user)*.

Pada tabel V.2. Berikut adalah penjelasan mengenai kewenangan entitas admin secara *detail*:

Tabel V. 2 Kewenangan *entity* admin secara *detail*

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
1.	administrator	Daftarkan akun administrator ke aplikasi dengan input <ul style="list-style-type: none"> • <i>Username</i> • <i>Password</i> • Email • Nama Lengkap • Nomor telepon • Departemen • NIK • Pesan • <i>Call Sign</i> 	Akun terdaftar	Akun administrator terdaftar pada aplikasi.
2.	Daftarkan Proyek	Penginputan <i>Detail</i> proyek meliputi hal : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Owner</i> • <i>Project manager</i> • Tanggal kontrak • <i>IMO/class</i> • <i>Ship type</i> • Muatan kapal • Flag • Tanggal <i>first cutting</i> • Tanggal <i>keel laying</i> • Tanggal <i>launching</i> • Tanggal <i>inclining</i> • Tanggal <i>sea trial</i> • Tanggal <i>delivery</i> 	<i>Detail</i> proyek	Proyek dan <i>user</i> telah didaftarkan.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
		<ul style="list-style-type: none"> Tanggal <i>warranty service</i> mulai 		
3.	Menu pilihan proyek	Melakukan pemilihan proyek yang telah terdaftar yang akan dilakukan pengawasan.	Terdapat beberapa pilihan pilih proyek, <i>detail</i> , <i>sunting</i> dan <i>hapus</i> .	Menu yang tersedia digunakan untuk mendukung pengawasan proyek yang dipilih.
4.	satu proyek	Setelah melakukan pemilihan proyek yang akan diinput dokumen, <i>form</i> pengawasan dan pengecekan dan standar.	Menu utama pengawasan proyek kapal 1	Menu utamakan pengawasan berisikan menu integrasi, ruang lingkup, waktu, biaya, mutu, risiko, sumber daya manusia, komunikasi, pengadaan & pembelian, pemangku kepentingan
5.	Integrasi	Pada menu ini terdapat konten yang pihak – pihak yang ikut berperan dalam sebuah proyek pembangunan kapal baru yang diantaranya <i>owner</i> , <i>class</i> , <i>vendor/supplier</i> , <i>owner surveyor</i> , sub-kontraktor, <i>qa/qc</i> , dan pihak galangan. Pada bagian <i>owner</i> , <i>project manager</i> dan <i>vendor/supplier</i> dan pihak galangan di dalam tiap bagian berisikan info tentang, tugas & fungsi, kontak. Sedangkan pada bagian <i>class</i> , <i>owner surveyor</i> berisikan informasi tentang regulasi, klasifikasi, sertifikat	Isi dari menu integrasi adalah pada proyek ini pihak <i>Project manager</i> terintegrasi ke pihak mana saja dan informasi yang dibutuhkan oleh <i>project manager</i> di dalam proyek.	Pada lihat <i>list</i> data terdapat fitur <i>detail</i> untuk melihat data dokumen yang telah <i>direcord</i> dan <i>mensunting</i> data tersebut.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
		dan juga informasi seperti info tentang, tugas & fungsi, juga kontak		
6.	Ruang lingkup	Didalam menu ruang lingkup terdapat 1 menu besar yaitu <i>project charter</i> yang berisikan terdapat beberapa pilihan sub menu yaitu otoritas, penunjukan Project Manager, <i>Stakeholder</i> , biaya, jadwal, prioritas dan tujuan juga ruang lingkup sendiri.	Informasi data sudah terinput pada <i>list data</i> .	informasi yang sudah terinput akan bisa dicek progresnya oleh <i>project manager</i> .
7.	Waktu	Didalam menu waktu terdapat menu <i>master schedule</i> , progres proyek, penggunaan material, status waktu proyek dan <i>delivery</i> dan rekapan progres yang berupa s-kurva	Berupa informasi untuk <i>project manager</i> dalam mengawasi proyek yang di pimpinnya	<i>Form</i> informasi ditiap sub menu dapat yang telah ada dapat menjadi informasi seorang <i>Project Manager</i> .
8.	Biaya	Didalam menu biaya ini terdapat 3 bagian menu tentang biaya proyek yaitu budget produksi, pembayaran umum, pembayaran material, pembayaran pekerja dan daftar pengeluaran	Pada menu ini seorang <i>project manager</i> dapat melihat biaya proyek pembangunan kapal yang dipimpnnya dan	Dari form menu yang tersedia dan telah diinput admin, seorang <i>project manager</i> dapat melihat informasi tentang pembiayaan proyek dan dapat mengaturnya juga.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
			pengeluaran biaya lainnya.	
9.	Mutu	Pada menu mutu ini terdapat 3 menu utama yakni pedoman mutu, daftar nama pemeriksa dan <i>workshop production</i>	Pada menu ini seorang <i>project manager</i> dapat melihat informasi yang telah diinput oleh pihak admin di <i>form</i> yang telah tersedia.	Dari form yang telah di input admin (<i>project management office</i>), dapat dilihat bahkan di tambahkan oleh seorang <i>project manager</i> .
10.	Risiko	Pada Tahapan menu risiko ini di dalamnya terdapat daftar risiko proyek dan risiko proyek yang akan terjadi.	Mengetahui risiko yang telah dialami galangan pada proyek-proyek sebelumnya dan risiko proyek yang akan terjadi dan cara mengatasinya	Dari form yang telah di input seorang admin (<i>project management office</i>), daftar risiko yang pernah di alami oleh pihak galangan terhadap proyek sebelumnya, dan pada menu risiko proyek terdapat berbagai jenis risiko dan dampak dari risiko sebagai informasi untuk seorang <i>project manager</i> .
11.	Sumber Daya Manusia	Pada Tahapan menu Sumber daya manusia ini terdapat 6 sub menu yaitu daftar sub-kontraktor, daftar pekerja internal, kendala sdm, daftar	Dari menu SDM ini kita bisa melihat daftar sub-kon, dan kendala	Dari form yang telah di input admin, seorang <i>Project Manager</i> dapat melihat kendala pada SDM dan kinerja SDM pada proyek yang di pimpin.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
		sdm galangan, permintaan sdm, dan evaluasi kinerja	pada proyek ini	
12.	Komunikasi	Pada Tahapan komunikasi proyek terdapat perihal <i>form</i> yang tersedia untuk seorang <i>PM</i>	Dari menu ini mengingatkan seorang <i>project manager</i> terkait perihat surat dalam <i>hardcopy</i> yang mungkin tak terbaca oleh <i>project manager</i> .	Dari <i>form</i> yang telah di input seorang admin yang berfungsi sebagai pengingat untuk seorang <i>pm</i> , terkait <i>hardcopy</i> surat dan catatan penting lainnya.
13.	Pengadaan dan Pembelian	Pada tahapan menu pengadaan & pembelian terdapat 4 menu yakni material yang tersedia, material yang di pesan, material yang di butuhkan, pengecekan material	Dari menu ini memberi informasi ke pada <i>project manager</i> terkait material dan bahan yang menunjang berjalannya proyek tersebut.	Dari form yang telah di input seorang admin, memberi informasi kepada seorang <i>Project Manager</i> terkait pengadaan dan pembelian material/bahan yang menunjang jalannya proyek dalam waktu dekat dan jauh.
14.	Pemangku kepentingan	Pada pilihan main menu pemangku kepentingan ini berisikan daftar SDM-SDM yang ikut andil dalam dalam	Pada menu ini tersedia menu yang menjelaskan	jadi jika mau mengadakan meeting admin membuat jadwal <i>meeting</i> untuk <i>PM</i> , dan merekap meeting yang telah terlaksana dan pembahasan.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
		proyek tersebut dan terdapat menu <i>meeting</i> .	kepentingan sdm dan kendala dalam proyek dan proses meeting keberapa dan laporan pembahasan selama <i>meeting</i> .	

Tabel V.2 menjelaskan kewenangan pihak *user* mulai dari *input* data hingga *output* data yang diperoleh dari *input* oleh *PM (user)*. Pada tabel V.3. Berikut adalah penjelasan mengenai kewenangan entitas *user (pm)* :

Tabel V. 3 Kewenangan entitas *user (PM)*

No	Entity	Alur Data	Proses	Penjelasan Proses
2	<i>User</i>	input	Registrasi/ <i>log in</i>	Meng-input <i>account</i> ke program.
			Memilih <i>project</i> kapal	Memilih <i>project</i> kapal yang di pimpin.
			Memilih main menu yang tersedia	Memilih proses pengawasan dengan memilih main menu yang tersedia.
			Melakukan pengisian <i>form</i> pengawasan	Memilih main menu yang tersedia lalu Meng- <i>input</i> data.

No	Entity	Alur Data	Proses	Penjelasan Proses
			Input identitas item pengawasan, <i>ITP</i> , bantuan, dan progres.	Meng-input data identitas item pengawasan, bantuan dan progress pada kolom yang telah tersedia.
			<i>View ITP, file bantuan Search</i>	Informasi gambar <i>ITP</i> Informasi bantuan
		output	Jadwal <i>meeting</i>	Informasi hasil pengawasan dan progres <i>project</i> , status dan tanggal. Informasi penyampaian progres dan hal-hal lain

Tabel V.3 menjelaskan kewenangan pihak *user* mulai dari input data hingga *output* data yang diperoleh dari input oleh *PM (user)*. Pada tabel V.4. Berikut adalah penjelasan mengenai kewenangan entitas admin secara *detail* :

Tabel V. 4 Kewenangan entitas *user (PM)* secara *detail*

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
1.	<i>User</i>	Daftarkan akun administrator ke aplikasi dengan input <ul style="list-style-type: none"> • <i>Username</i> • <i>Password</i> • Email • Nama Lengkap • Nomor telepon • Departemen • NIK • Pesan • <i>Call Sign</i> 	Akun terdaftar	Akun administrator terdaftar pada aplikasi.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
2.	Mengecek Proyek	Mengecek Detail proyek meliputi hal : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Owner</i> • <i>Project manager</i> • Tanggal kontrak • <i>IMO/class</i> • <i>Ship type</i> • Muatan kapal • Flag • Tanggal <i>first cutting</i> • Tanggal <i>keel laying</i> • Tanggal <i>launching</i> • Tanggal <i>inclining</i> • Tanggal <i>sea trial</i> • Tanggal <i>delivery</i> • Tanggal <i>warranty service</i> mulai 	<i>Detail</i> proyek	Proyek dan <i>user</i> telah didaftarkan.
3.	Menu pilihan proyek	Melakukan pemilihan proyek yang telah terdaftar yang akan dilakukan pengawasan.	Terdapat beberapa pilihan pilih proyek kapal, <i>detail</i> , sunting dan hapus.	Menu yang tersedia digunakan untuk mendukung pengawasan proyek yang dipilih.

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
4.	Satu proyek	Setelah melakukan pemilihan proyek yang akan diinput dokumen, <i>form</i> pengawasan dan pengecekan dan standar.	Menu utama pengawasan proyek kapal 1	Menu utamakan pengawasan berisikan menu integrasi, ruang lingkup,waktu, biaya, mutu, risiko, sumber daya manusia, komunikasi, pengadaan & pembelian, pemangku kepentingan
5.	Integrasi	Pada menu ini terdapat konten yang pihak – pihak yang ikut berperan dalam sebuah proyek pembangunan kapal baru yang diantaranya <i>owner, class, vendor/supplier, owner surveyor</i> , sub-kontraktor, <i>qa/qc</i> , dan pihak galangan. Pada bagian <i>owner, project manager dan vendor/supplier</i> dan pihak galangan di dalam tiap bagian berisikan info tentang, tugas & fungsi, kontak. Sedangkan pada bagian <i>class,owner surveyor</i> berisikan informasi tentang regulasi, klasifikasi, sertifikat dan juga informasi seperti info tentang, tugas & fungsi, juga kontak	Isi dari menu integrasi adalah pada proyek ini pihak <i>Project manager</i> terintegrasi ke pihak mana saja dan informasi yang dibutuhkan oleh <i>project manager</i> di dalam proyek.	Pada lihat <i>list</i> data terdapat fitur <i>detail</i> untuk melihat data dokumen yang telah <i>directord</i> dan mensunting data tersebut.
6.	Ruang lingkup	Didalam menu ruang lingkup terdapat 1 menu besar yaitu <i>project charter</i> yang berisikan terdapat beberapa pilihan sub menu yaitu otoritas, penunjukan	Informasi data sudah terinput pada <i>list</i> data.	informasi yang sudah terinput akan bisa dicek progresnya oleh <i>project manager</i> .

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
		<i>Project Manager, Stakeholder</i> , biaya, jadwal, prioritas dan tujuan juga ruang lingkup sendiri.		
7.	Waktu	Didalam menu waktu terdapat menu <i>master schedule</i> , progres proyek, penggunaan material, status waktu proyek dan <i>delivery</i> dan rekapan progres yang berupa s-kurva	Berupa informasi untuk <i>project manager</i> dalam mengawasi proyek yang di pimpinnya	Form informasi ditiap sub menu dapat yang telah ada dapat menjadi informasi seorang <i>Project Manager</i> .
8.	Biaya	Didalam menu biaya ini terdapat 3 bagian menu tentang biaya proyek yaitu <i>budget</i> produksi, pembayaran umum, pembayaran material, pembayaran pekerja dan daftar pengeluaran	Pada menu ini seorang <i>project manager</i> dapat melihat biaya proyek pembangunan kapal yang dipimpinya dan pengeluaran biaya lainnya.	Dari <i>form</i> menu yang tersedia dan telah diinput admin, seorang <i>project manager</i> dapat melihat informasi tentang pembiayaan proyek dan dapat mengaturnya juga.
9.	Mutu	Pada menu mutu ini terdapat 3 menu utama yakni pedoman mutu, daftar nama pemeriksa dan <i>workshop production</i>	Pada menu ini seorang <i>project manajer</i> dapat melihat informasi yang	Dari form yang telah di input admin (<i>project management office</i>), dapat dilihat bahkan di tambahin oleh seorang <i>project manager</i> .

No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
			telah diinput oleh pihak admin di form yang telah tersedia.	
10.	Risiko	Pada Tahapan menu risiko ini di dalamnya terdapat daftar risiko proyek dan risiko proyek yang akan terjadi.	Mengetahui risiko yang telah dialami galangan pada proyek-proyek sebelumnya dan risiko proyek yang akan terjadi dan cara mengatasinya	Dari form yang telah di input seorang admin (<i>project management office</i>), daftar risiko yang pernah di alami oleh pihak galangan terhadap proyek sebelumnya, dan pada menu risiko proyek terdapat berbagai jenis risiko dan dampak dari risiko sebagai informasi untuk seorang <i>project manager</i> .
11.	Sumber Daya Manusia	Pada Tahapan menu Sumber daya manusia ini terdapat 6 sub menu yaitu daftar sub-kontraktor, daftar pekerja internal, kendala sdm, daftar sdm galangan, permintaan sdm, dan evaluasi kinerja	Dari menu SDM ini kita bisa melihat daftar sub-kon, dan kendala pada proyek ini	Dari form yang telah di input admin, seorang <i>Project Manager</i> dapat melihat kendala pada SDM dan kinerja SDM pada proyek yang di pimpin.
12.	Komunikasi	Pada Tahapan komunikasi proyek terdapat perihal <i>form</i> yang tersedia untuk seorang <i>PM</i>	Dari menu ini mengingatkan seorang <i>project manager</i> terkait perihat surat dalam	Dari form yang telah di input seorang admin yang berfungsi sebagai pengingat untuk seorang <i>pm</i> , terkait <i>hardcopy</i> surat dan catatan penting lainnya.

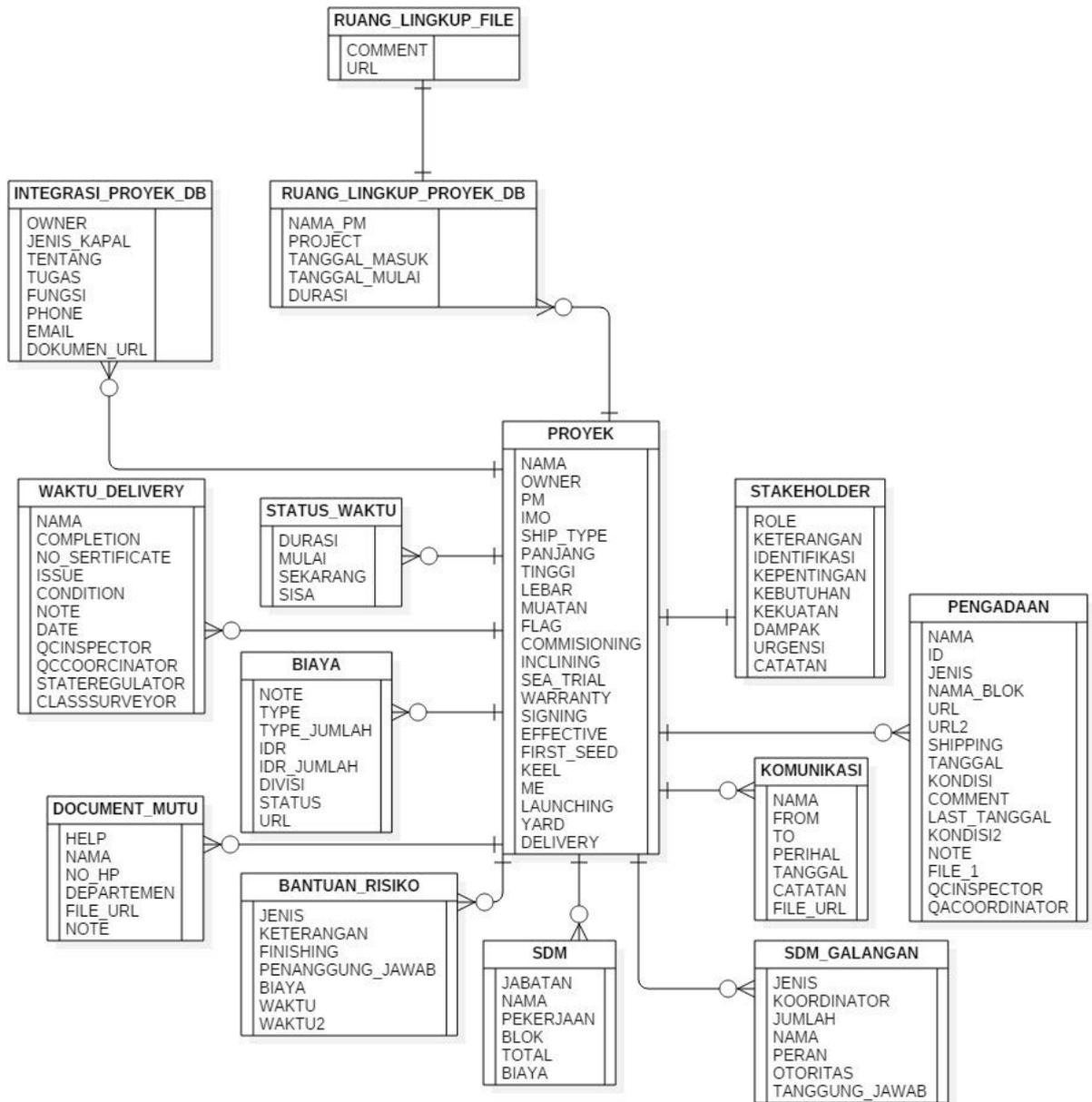
No	Input	Keterangan Proses Input	Output	Keterangan Proses Output
			<i>hardcopy</i> yang mungkin tak terbaca oleh <i>project manager</i> .	
13.	Pengadaan dan Pembelian	Pada tahapan menu pengadaan & pembelian terdapat 4 menu yakni material yang tersedia, material yang di pesan, material yang dibutuhkan, pengecekan material	Dari menu ini memberi informasi ke pada <i>project manager</i> terkait material dan bahan yang menunjang berjalannya proyek tersebut.	Dari form yang telah di input seorang admin, memberi informasi kepada seorang <i>Project Manager</i> terkait pengadaan dan pembelian material/bahan yang menunjang jalannya proyek dalam waktu dekat dan jauh.
14.	Pemangku kepentingan	Pada pilihan main menu pemangku kepentingan ini daftar SDM-SDM yang ikut andil dalam dalam proyek tersebut dan terdapat menu <i>meeting</i> .	Pada menu ini tersedia menu yang menjelaskan kepentingan sdm dan kendala dalam proyek dan proses meeting keberapa dan laporan pembahasan selama <i>meeting</i> .	jadi jika mau mengadakan <i>meeting</i> admin membuat jadwal <i>meeting</i> untuk <i>PM</i> , dan merekap meeting yang telah terlaksana dan pembahasan.

V.2 Penjelasan Umum Program Aplikasi

Aplikasi berbasis android ini bersifat *portable*. Aplikasi android juga merupakan jenis perangkat lunak yang sangat *friendly to user*, namun untuk membuat aplikasi ini bisa berjalan lebih baik maka diperlukan *user* yang berpengalaman didalam dunia manajemen proyek perkapalan. Aplikasi ini memiliki dua fungsi *log in* yaitu: *log in* sebagai administrator (*project management office*) dan yang kedua *log in* sebagai *project manager*. Dalam hal ini fungsi *log in* administrator adalah untuk melakukan input item pengawasan, editing parameter pengawasan, dan mengakses laporan hasil pengawasan dan sebagai penentu batasan yang di manage oleh *PM*. Fungsi yang selanjutnya ialah *log in* sebagai *project manager* yang ditujukan untuk *project manager* yang hendak melakukan manajemen proyek pembangunan kapal baru. Dalam proses manajemen proyek pembangunan kapal baru seorang *pm* dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk melakukan pengawasan dan dengan mengisi form yang tersedia. Pengisian form pada aplikasi tersebut dilakukan berdasarkan hasil fakta yang ada di lapangan. Hasil pengawasan akan disimpan ke server sehingga laporan dapat diakses oleh pihak administrator.

V.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

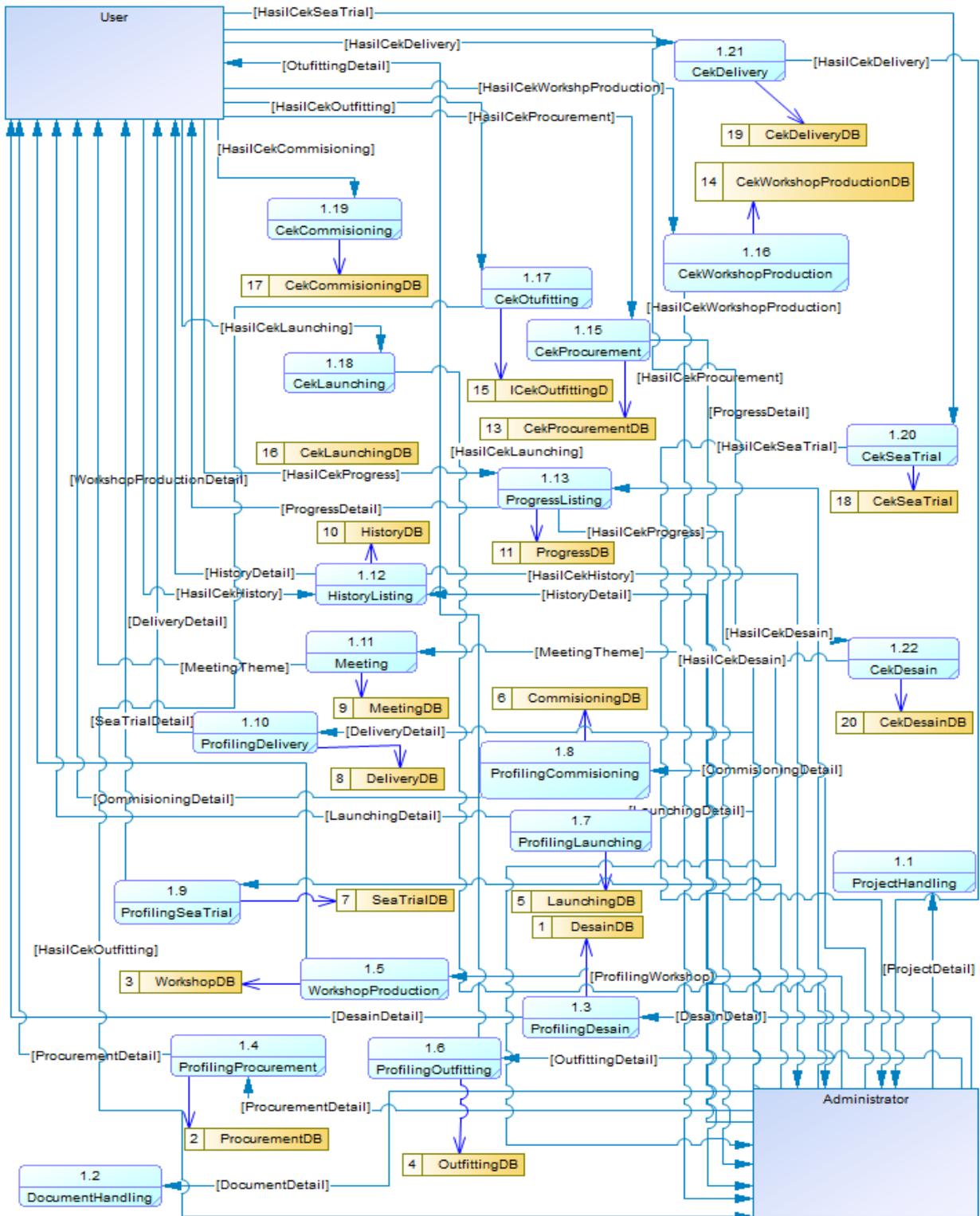
Setelah selesai menyusun kerangka dasar perancangan sistem yang direncanakan, maka hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dimana pada diagram ini akan menjelaskan hubungan antara entitas dala aplikasi android ini. Selain itu ERD juga sebagai awal dari penyusunan alur data dari aplikasi ini.



Gambar V. 2 Entity Relations Diagram (ERD)

V.4 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) ini merupakan diagram alur data dari aplikasi android yang dirancang. Berikut Data Flow Diagram (DFD) dari aplikasi untuk administrator dan user (Project Manager).

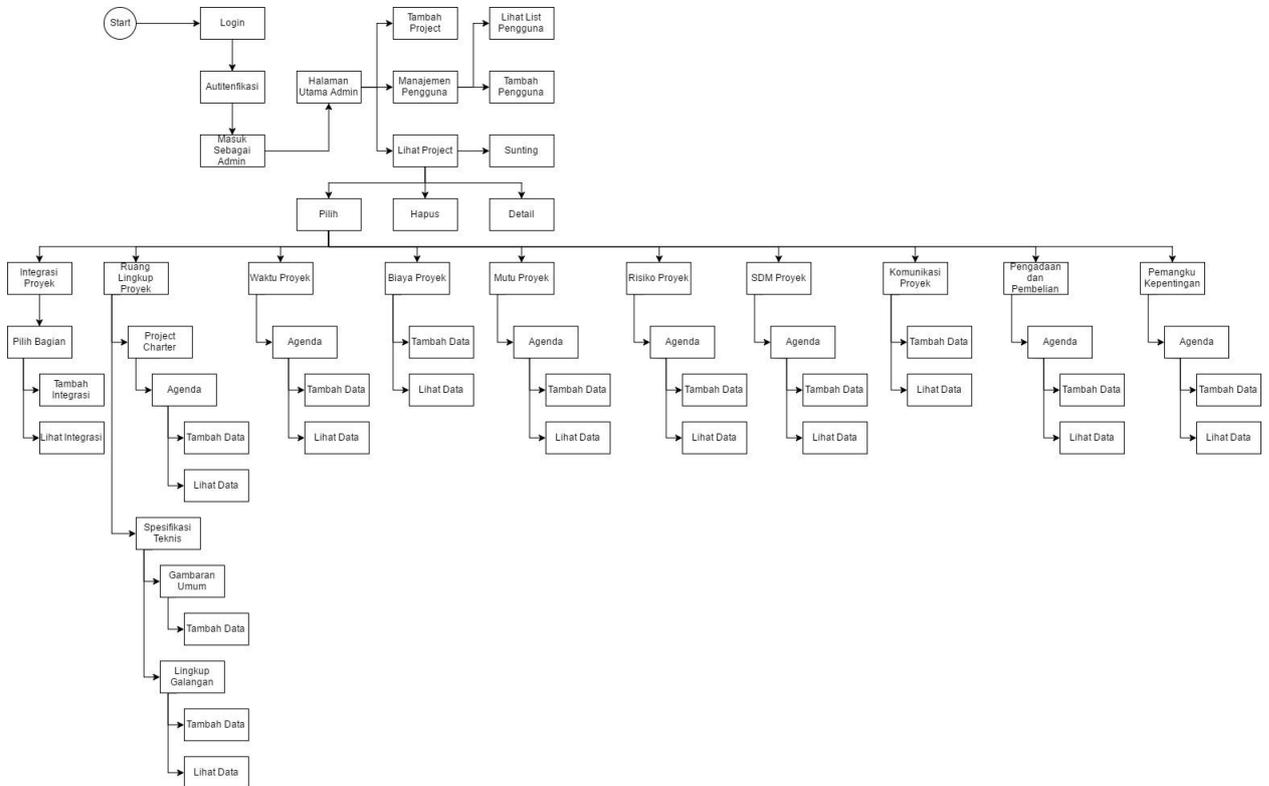


Gambar V. 3 Data flow diagram

V.5 System interface Diagram (SID)

System Interface Diagram adalah sebuah diagram yang menjelaskan akan tampilan/*interface* pada aplikasi yang telah dirancang. Dalam diagram tersebut terdapat urutan

proses dari aplikasi mulai dari aplikasi tersebut dibuka hingga *sign out*. Penampilan seluruh proses akan ditampilkan dalam diagram tersebut serta sub-menu yang tersedia dari masing-masing proses. Berikut system *interface* diagram yang akan ditampilkan.



Gambar V. 4 System Interface Diagram Administrator

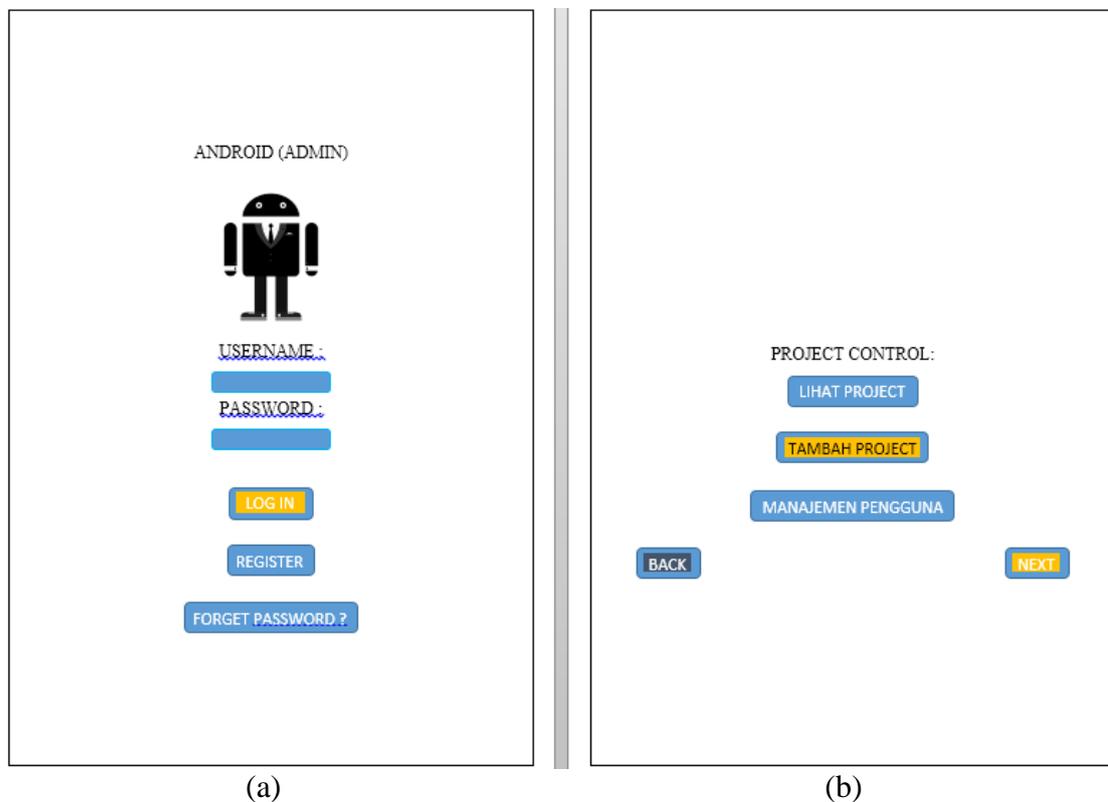
V.6 Mock Up Aplikasi (Permodelan Aplikasi)

Mock up aplikasi adalah sebuah pemodelan yang dilakukan untuk menunjukkan alur kerja maupun alur sistem aplikasi. Alur yang di maksud berupa *interface* aplikasi android yang direncanakan, *mock up* ini nantinya menjelaskan tampilan dari setiap fungsi aplikasi yang di rancang. Dalam pemodelan ini terdapat dua sistem aplikasi yang utama yaitu aplikasi untuk administrator dan aplikasi untuk *user*. Berikut alur kerja aplikasi dari masing-masing sistem:

V.6.1 Mock Up Administrator

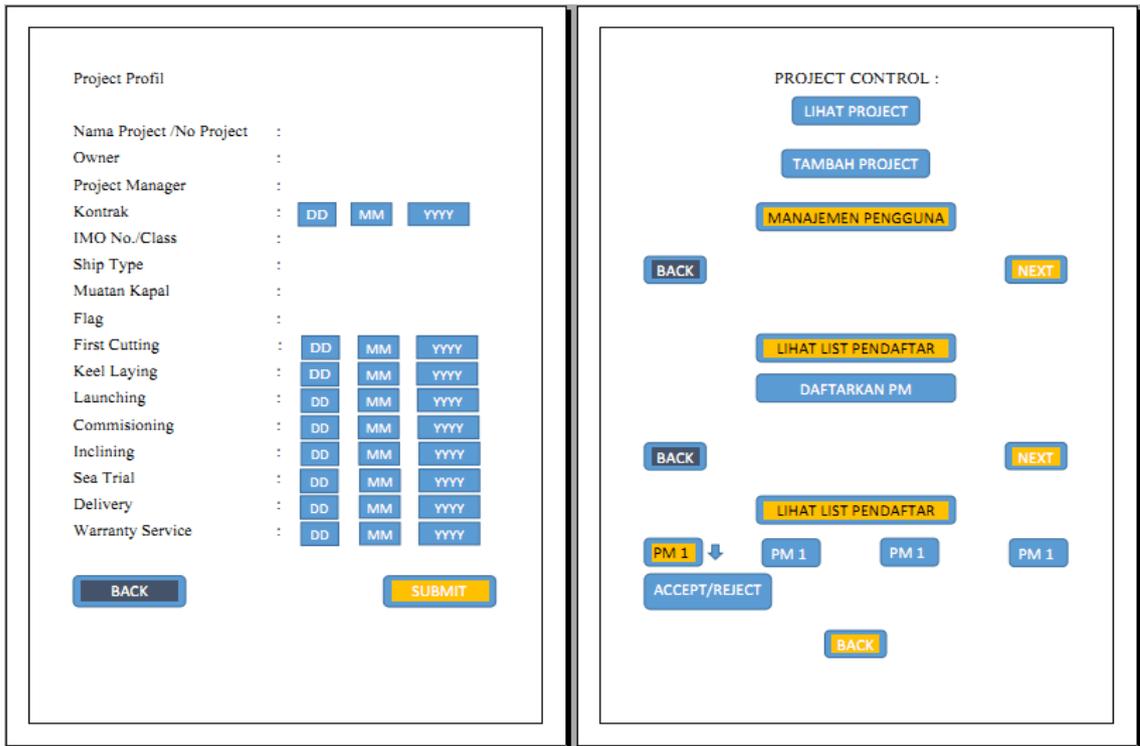
Administrator adalah pengguna yang memiliki otoritas untuk memasukkan data kapal yang diawasi, mengatur batasan pengguna aplikasi, memberikan data informasi untuk kegiatan pengawasan dan bantuan dalam pengawasan. Dalam hal ini administrator juga dapat melihat laporan pengawasan serta input progress pembangunan

kapal secara manual. Berikut pemodelan aplikasi melalui *mock up* aplikasi administrator:



Gambar V. 5 (a) Halaman *log in* administrator dan (b) menu awalan dari aplikasi administrator

Gambar V.5 (a) merupakan halaman awal dari aplikasi yang di rencanakan. Menjelaskan tampilan aplikasi mengenai halaman awal bagaimana cara administrator untuk masuk ke dalam program dengan mengisi form *username* dan *password* agar dapat masuk kedalam menu aplikasi ini dan Gambar V.(b) menjelaskan tampilan awal pada menu aplikasi administrator setelah *log in*. Tiga menu tersebut merupakan menu utama dalam sebuah tampilan aplikasi administrator (*project management office*) manajemen proyek pembangunan kapal baru. Lihat proyek untuk melihat *project* yang datanya telah diinput, dan tambah *project* untuk menambahkan *project baru* dan sedangkan manajemen pengguna untuk mendaftar *project manager* pada aplikasi.

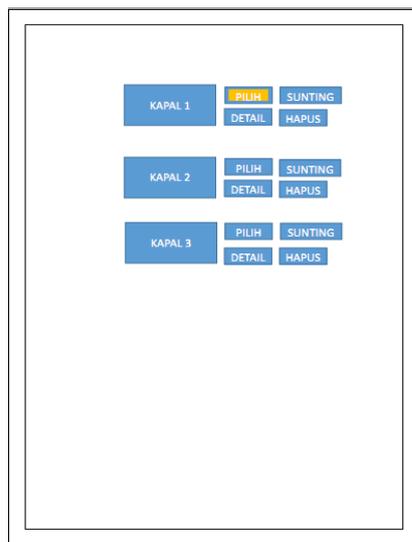


(a)

(b)

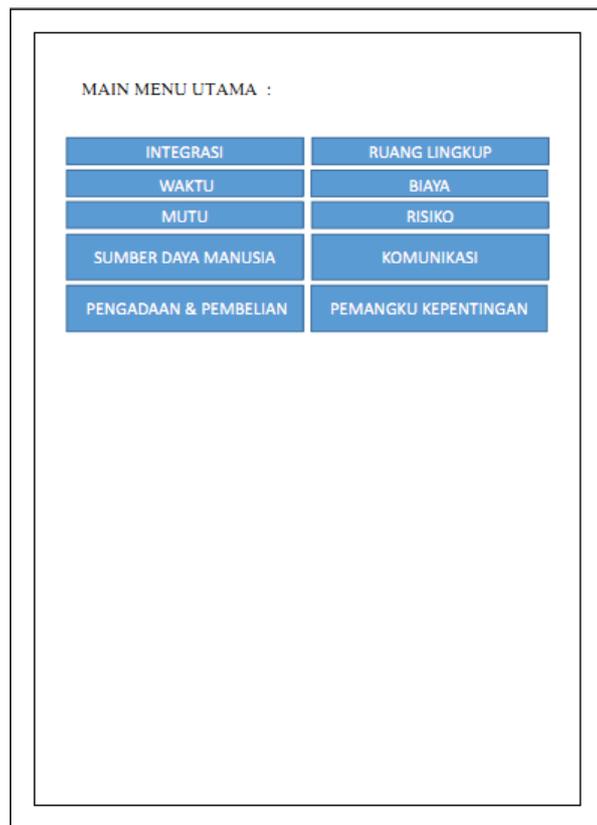
Gambar V. 6 (a) memasukkan data utama *project* kapal dan (b) form menu daftarkan *PM*

Gambar V.6 (a) merupakan *form-form* yang keluar setelah memilih menu tambah *project* dan pada gambar (b) dimana *form* administrator bisa mendaftarkan *user* (*PM*) baru. Pada aplikasi ini yang memiliki kewenangan untuk proses registrasi *user* adalah administrator, Setelah mengisi data *project* kapal dan mendaftarkan *user* (*PM*). Berikut ini ada tampilan pada Gambar V.7 :



Gambar V. 7 *Project* kapal yang telah diinput dan dipilih oleh administrator

Gambar V.7 menjelaskan daftar kapal yang sedang di awasi. Dalam menu tersebut terdapat tombol pilih yang berfungsi untuk masuk kedalam menu proses yang ada pilihan tombol pilih, pilihan tombol sunting yang dimana untuk mengubah data yang telah diinput, tombol *detail* melihat data *project* kapal dan pilihan tombol hapus untuk menghapus data project. Selanjutnya administrator masuk ke menu proses main menu setelah menekan tombol pilih dari proyek pembangunan kapal baru yang masuk ke dalam lingkup pekerjaan dalam galangan pada Gambar V.7 menu utama terdiri dari menu yang menjadi area pengetahuan seorang *Project Manager (PM)*.



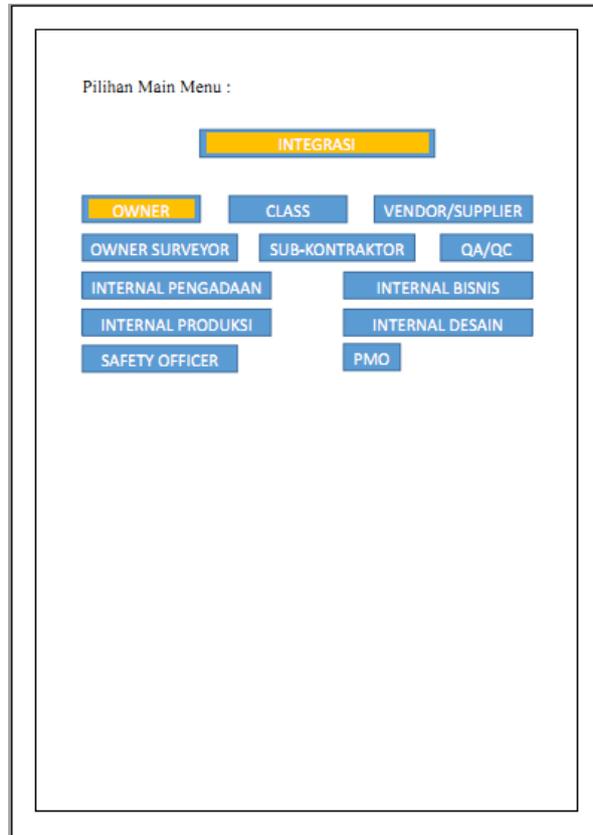
Gambar V. 8 Menu utama aplikasi *mock up*

Gambar V.8 merupakan tampilan dari menu utama dari aplikasi ini. Terdapat 10 menu utama dalam aplikasi ini yang merupakan area pengetahuan dari *project manager*. Pada menu utama ini masih memiliki kesamaan antara admin dan *user*.

1) Menu Integrasi

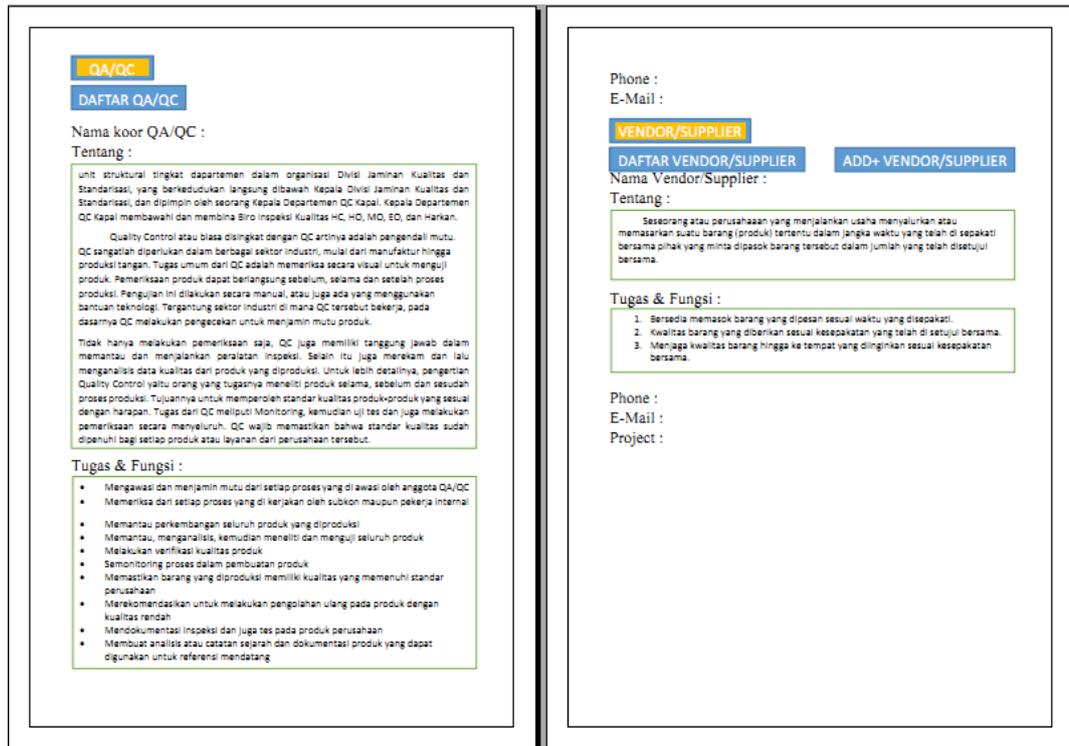
Menu pertama pada tampilan *mock up* aplikasi ini adalah menu integrasi proyek. Pada menu ini menunjukkan kepada siapa saja seorang *project manager (PM)*. Akan terintegrasi di dalam proyek tersebut. Integrasi yang ditunjukkan dalam

menu ini dapat membantu seorang *PM* dalam mengetahui para pemangku kepentingan dalam proyek dan berhubungan dengan para pemangku kepentingan tersebut. Seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya, dalam menu integrasi ini terdapat daftar pemangku kepentingan dalam proyek yang terintegrasi dengan *Project Manager*.



Gambar V. 9 Pemangku Kepentingan dalam Menu Integrasi

Pada Gambar V.9 menunjukkan pemangku kepentingan yang terintegrasi dengan *Project Manager*. Pada menu ini *PM* dapat melihat info mengenai pemangku kepentingan yang terlibat dalam proyek. Tentunya pemangku kepentingan ini tidak hanya daftar biasa yang hanya menunjukkan nama personal atau departemen mereka, melainkan ada info lain yang terdapat di dalamnya. Dan jika *log in* sebagai administrator menu *PMO* (*project management office*) tidak akan muncul dikarenakan *PMO* adalah divisi administrator. Dalam hal ini, terdapat parameter yang digunakan untuk menu integrasi ini. Parameter ini merupakan hal yang membantu *PM* untuk mengetahui seperti apa setiap pemangku kepentingan tersebut.



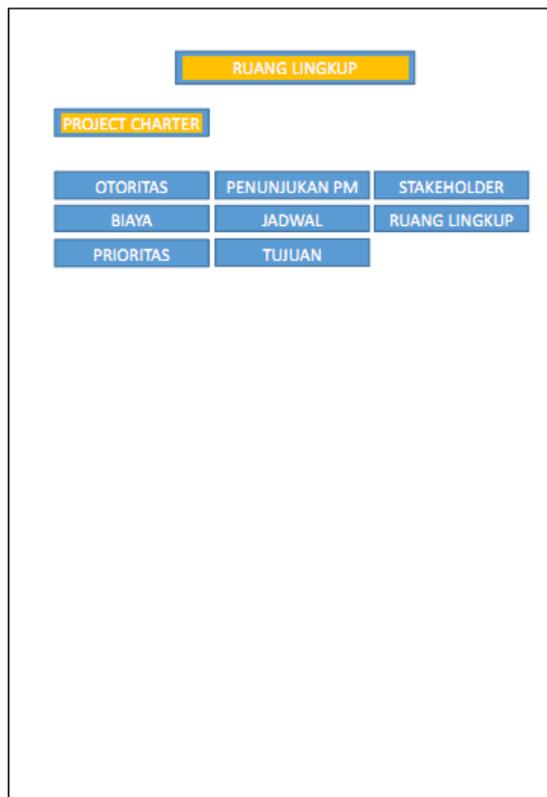
Gambar V. 10 Contoh Tampilan Parameter pada Menu Integrasi

Gambar V.10 menunjukkan parameter yang terdapat pada menu integrasi. Penjelasan pada menu ini sebelumnya telah dijelaskan pada bab sebelumnya yang didalamnya terdapat menu Nama, Tentang, Tugas dan Fungsi, Kontak, yaitu terdapat 4 parameter yang terdapat pada menu ini, ditambah 1 parameter *rule and regulation* pada *Stakeholder* biro klasifikasi (*Class*). Gambar V.10 menunjukkan isi dari parameter yang terdapat pada menu integrasi. Pada *mock up* untuk tampilan parameter ini, kita ambil contoh integrasi antara *QA/QC* dan *Project Manager*. Disana terdapat tampilan detail mengenai gambaran umum *QA/QC*, tugas, fungsi, dan kontak dari *QA/QC* tersebut. Hal ini akan memberikan informasi kepada *Project Manager* mengenai pemangku kepentingan dan tugasnya dalam proyek. Sehingga ketika ada kendala pada proyek, *Project Manager* dapat mengetahui pihak mana yang berkaitan dengan masalah tersebut untuk segera dihubungi.

2) Menu Ruang Lingkup

Menu kedua yakni Ruang Lingkup yang terdapat pada *mock up* aplikasi ini adalah ruang lingkup. Ruang lingkup yang dimaksud pada aplikasi ini adalah apa yang menjadi ruang lingkup yang dapat diawasi dan ditanggung jawabi seorang *Project Manager*. Pada umumnya, ruang lingkup pada sebuah proyek sudah terdapat pada

project charter sebuah proyek, dimana *project charter* ini sudah mencakup hal teknis dan nonteknis yang menjadi ruang lingkup dalam proyek yang dapat diawasi oleh *Project Manager*. Pada *project charter* ini juga terdapat parameter yang digunakan dalam menunjukkan ruang lingkup yang dapat diawasi oleh *Project Manager*.



Gambar V. 11 Menu Ruang Lingkup dan parameter dalam *Project Charter*

Gambar V.11 menunjukkan menu ruang lingkup dimana berisikan *project charter* yang telah disepakati sebelumnya dalam proyek. Pada submenu *project charter* ditunjukkan parameter dalam menu ini dimana parameter tersebut telah dijelaskan pada bab sebelumnya. *Mock up* pada menu ini menunjukkan parameter dimana setiap parameter nantinya akan memberikan informasi kepada *PM* mengenai ruang lingkup proyek secara teknis dan nonteknis. Informasi yang didapat tersebut tentunya bisa dikatakan akan menjadi batasan pekerjaan yang harus diawasi *Project Manager* dalam proyek, dikarenakan semua sudah dijelaskan dalam *project charter* tersebut.

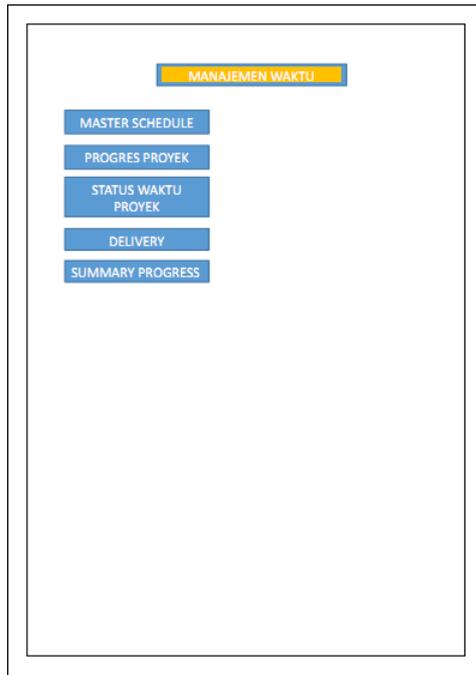
<p>OTORISASI PROYEK</p> <p>KONTRAK : PEMBANGUNAN KAPAL TUG BOAT</p> <p>PEMILIK : <input type="text" value="TNI-AL"/></p> <p>KONTRAKTOR : <input type="text" value="PT. PAL INDONESIA SELAKU PEMBANGUN KAPAL"/></p> <p>SURVEYOR : <input type="text" value="PERUSAHAAN/INSTANSI YANG BERWENANG DI TUNJUK OLEH PEMILIK KAPAL DALAM SEGALA HAL YANG BERKAITAN DENGAN KONSTRUKSI DAN PERCOBAAN PADA KAPAL TERSEBUT (BKI)"/></p> <p>NILAI KONTRAK : <input type="text" value="RP.XXX.XXX.XXX.XXX"/></p> <p>DURASI KONTRAK : <input type="text" value="HARI"/></p> <p>KONTRAK MULAI : <input type="text" value="DD/MM/YYYY"/></p> <p>DISETUJUI : 1. OWNER 2. KONTRAKTOR</p> <p><input type="button" value="UPLOAD IMAGE"/></p>	<p>PENUNJUKAN PM</p> <p>DALAM RANGKA MENUNJANG KELANCARAN PENYELESAIAN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU YANG AKAN DILAKSANAKAN OLEH PT.PAL Indonesia. DIPERINTAHKAN, :</p> <p>NAMA PROJECT MANAGER : <input type="text" value="NAMA"/></p> <p>PROJECT KAPAL : <input type="text" value="NAMA PROJECT"/></p> <p>TGL PENUNJUKAN : <input type="text" value="DD/MM/YYYY"/></p> <p>FUNGSI :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UNTUK MENEGAKAN KORDINASI DENGAN PIHAK-PIHAK YANG TERKAIT, INTERNAL MAUPUN EKSTERNAL UNTUK OPTIMALISAI PELAKSANAAN PROYEK 2. MELAPORKAN HASIL PELAKSANAAN PROYEK KEPADA KEPALA DIVISI PMO 3. MELAKSANAKAN PERINTAH INI DENGAN SEKSAMA DAN PENUH RASA TANGGUNG JAWAB. 4. PERINTAH INI BERLANGSUNG SEIAK TANGGAL DIKELUARKAN SAMPAI DENGAN PELAKSANAAN PROYEK SELESAI. <p>TGL MULAI PROYEK : <input type="text" value="DD/MM/YYYY"/></p> <p>DURASI PROYEK : <input type="text" value="DAYS"/></p>
---	---

Gambar V. 12 Detail isi dari parameter *Project Charter*

Gambar V.12 menunjukkan detail dari setiap parameter yang terdapat pada menu ruang lingkup, yaitu yang ada pada *project charter*. Pada *mock up* ini, *Project Manager* akan mendapat informasi mengenai otoritas proyek, surat perintah atau penunjukan *Project Manager* yang bekerja pada proyek tersebut, *stakeholder* utama, dan sebagainya yang menjadi panduan untuk seorang *Project Manager*. Tampilan *mock up* ini tentunya hanya menampilkan sebagian dari menu *project charter*, namun yang dapat mengedit atau memasukkan data pada aplikasi tersebut adalah seorang administrator.

3) Menu Waktu

Proyek tentunya tidak terlepas dari waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan dari awal hingga sampai selesai. Sebelumnya pada *project charter* sudah disepakati berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Sehingga pada *mock up* waktu ini, ada parameter tertentu yang dibutuhkan untuk manajemen waktu tersebut agar mencapai target yang telah disepakati diawal proyek oleh pihak pemberi pekerja dan pihak kontraktor agar sesuai dengan yang direncanakan.



Gambar V. 13 Parameter pada menu waktu

Pada Gambar V.13 pada *mock up* menunjukkan ada 3 parameter yang terdapat pada menu waktu proyek. Setiap parameter tersebut memberikan informasi kepada *Project Manager* mengenai manajemen waktu untuk proyek tersebut. Informasi waktu pada manajemen ini nantinya akan menjadi panduan bagi *Project Manager* untuk melihat apakah proyek bisa terselesaikan tepat waktu.

 A screenshot of a detailed form for 'MANAJEMEN WAKTU'. The form includes several sections:

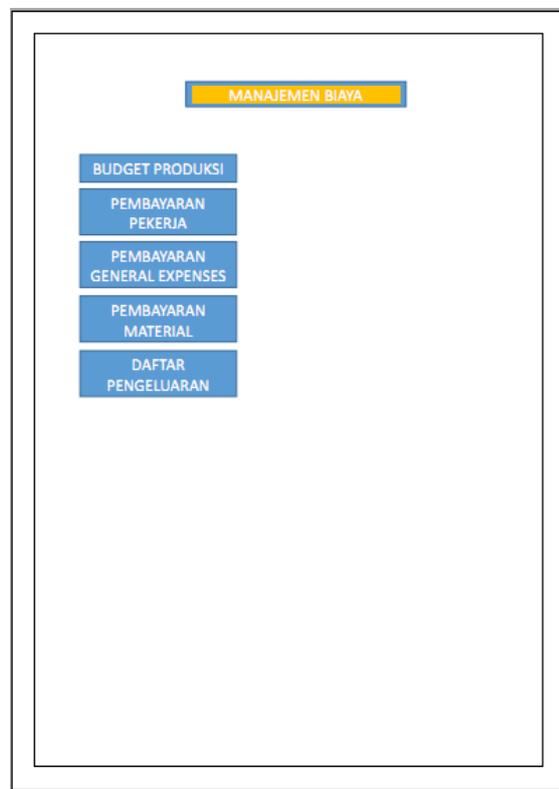
- Navigation:** 'MASTER SCHEDULE' and 'DESAIN SCHEDULING' (with a dropdown arrow).
- Task List:** A list of task types: 'BASIC DESAIN', 'TEST PROCEDURE PERFORMANCE', 'EDY PLAN', 'YARD PLAN', and 'PRODUCTION DRAWING'.
- Time Fields:** 'START (DD/MM/YY)', 'FINISH (DD/MM/YY)', 'ACTUAL START (DD/MM/YY)', and 'ACTUAL FINISH (DD/MM/YY)'.
- Duration:** 'DURATION (AUTO DIBAAIT INPUT START DAN FINISH)'.
- Notes:** A 'NOTES' field.
- Worker Selection:** Radio buttons for 'PEKERJA INTERNAL' and 'SUBKONTRAKTOR'.
- Worker Names:** Input fields for 'NAMA PEKERJA INTERNAL' and 'NAMA PEKERJA SUB-KON'.
- Quantities:** 'JUMLAH' input fields for both worker types.
- Progress:** 'KONDISI SEBELUMNYA : %' and 'KONDISI SAAT INI : %'.
- Status:** A dropdown menu for 'STATUS' with options 'NORMAL' and 'TELAT'.

Gambar V. 14 Salah satu contoh detail Form pada parameter menu waktu

Gambar V.14 menunjukkan salah satu dari *mock up* dari setiap parameter dari menu waktu. Terdapat parameter penjadwalan proyek, progres proyek, dan status waktu. Pada ketiga parameter ini terdapat form yang nantinya diisi oleh admin yang akan menjadi informasi kepada PM mengenai kondisi perkembangan dan status dari proses proyek tersebut sesuai dengan yang disepakati.

4) Menu Biaya

Menu selanjutnya pada *mock up* ini adalah menu manajemen terhadap biaya. Sebelumnya pada penjelasan *project charter* sudah disinggung mengenai biaya yang dibutuhkan untuk suatu proyek tersebut. Pada menu ini ada beberapa parameter dalam memajemen biaya tersebut dalam sebuah proyek.



Gambar V. 15 Parameter dalam menu biaya

Gambar V.15 menunjukkan beberapa parameter yang ada pada menu manajemen biaya. Yakni biaya *Budget* produksi, pembayaran pekerja, pembayaran material dan rekapan pengeluaran. Tampilan pada menu biaya ini memiliki detail lagi yang menunjukkan seperti apa manajemen pada biaya. Setiap parameter ini nantinya akan menjadi informasi kepada *Project Manager*, kemana saja biaya tersebut telah digunakan dan berapa sisa dari biaya tersebut untuk bisa digunakan dalam proyek tersebut.

The image shows a software interface with three main sections for cost management, each enclosed in a box with a yellow header:

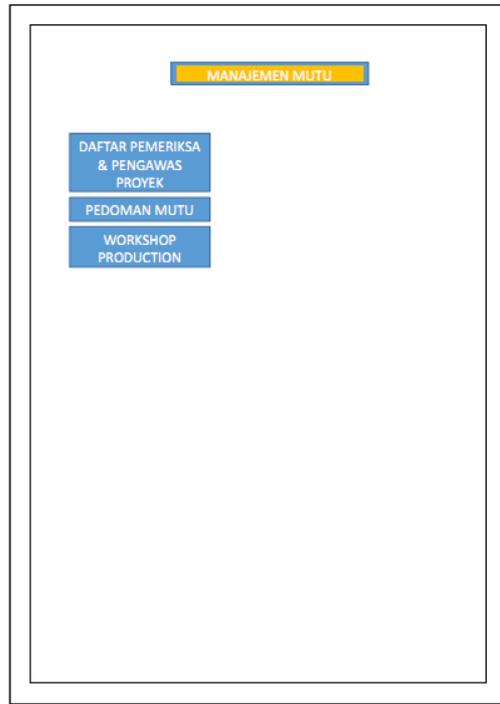
- BUDGET PRODUKSI:** Includes a 'LIHAT FILE' button, a 'BUDGET' input field, and a 'KETERANGAN' input field.
- PEMBAYARAN GENERAL EXPENSES:** Includes an 'ADD ++' button, a 'KETERANGAN' input field, and a grid of input fields for 'UNIT', 'JUMLAH', 'IDR', and 'TERMIN'. Below these is a 'DIVISI PELAKSANA' input field and two radio buttons for 'SELESAI' and 'BELUM'.
- PEMBAYARAN MATERIAL:** Includes an 'ADD ++' button, a 'KETERANGAN' input field, and a grid of input fields for 'UNIT', 'JUMLAH', 'IDR', and 'TERMIN'. Below these is a 'DIVISI PELAKSANA' input field and two radio buttons for 'SELESAI' and 'BELUM'.

Gambar V. 16 Salah satu contoh Detail pada Menu Biaya

Gambar V.16 menunjukkan detail dari setiap parameter yang ada pada menu biaya. Detail dari setiap menu diberikan dalam bentuk *form*. Nantinya menu ini akan diisi oleh admin sebagai informasi kepada *Project Manager* mengenai pemakaian biaya tersebut dalam proyek.

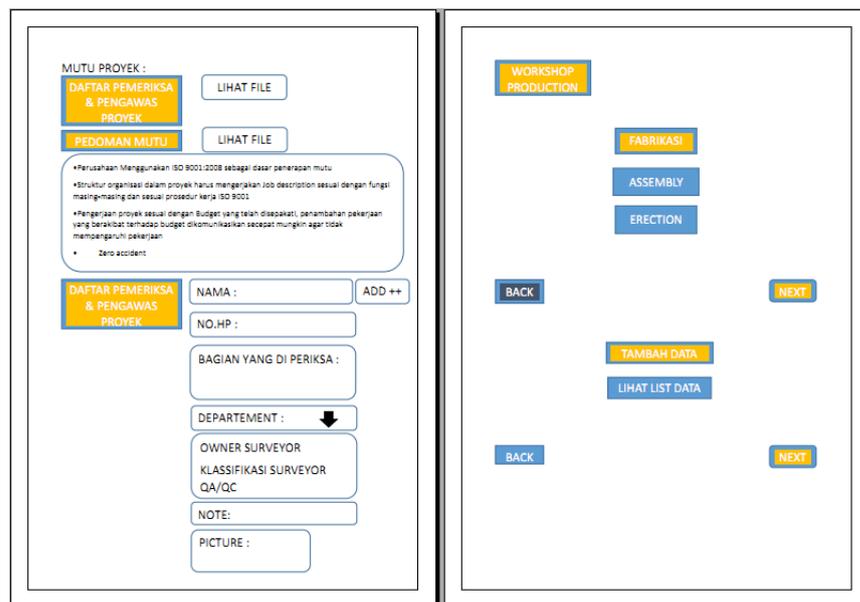
5) Menu Mutu

Selanjutnya penjelasan *mock up* pada aplikasi ini adalah menu mutu. Mutu pada proyek juga harus perlu dimanajemen sehingga disusun *mock up* untuk menunjukkan pengecekan terhadap mutu tersebut. Tentunya sama seperti *mock up* sebelumnya bahwa dalam menu mutu juga terdapat parameter yang harus dibuat untuk mengetahui seperti apa mutu pada aplikasi tersebut.



Gambar V. 17 Parameter pada Menu Mutu

Gambar V.17 merupakan menu mutu dimananya terdapat parameter yang da pada menu tersebut untuk menunjukkan manajemen terhadap mutu. Tentunya mengenai mutu proyek, seorang harus *Project Manager* harus mengetahui hasil dari pengecekan dari pihak yang terkait mengenai mutu dari pekerjaan, sehingga tidak mempengaruhi jalannya proyek. Setiap parameter dalam proyek memiliki *detail* mengenai mutu dari proyek tersebut.

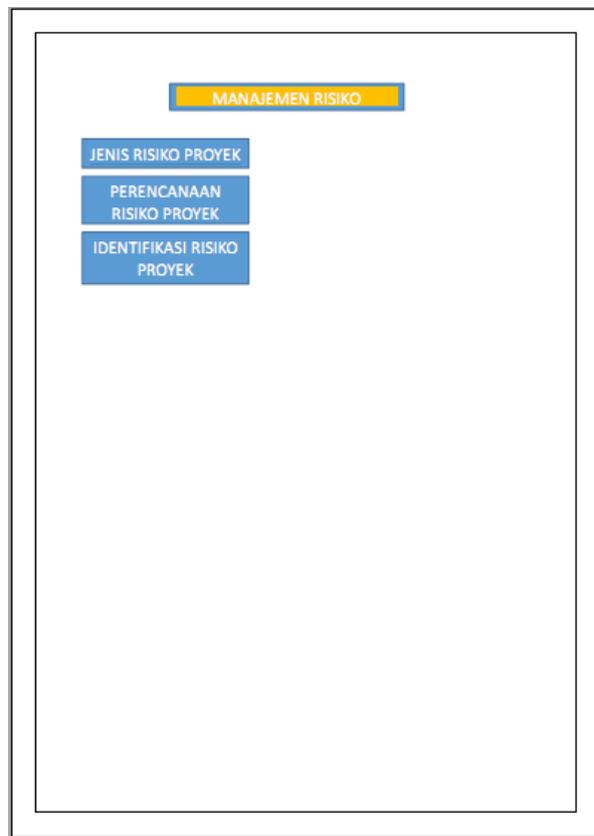


Gambar V. 18 Salah Satu Contoh detail form pada Menu Mutu

Gambar V.18 adalah *detail* dari setiap parameter dari menu mutu proyek. Terdapat parameter pedoman mutu yang merupakan landasan dasar mengenai mutu. Juga terdapat *mock up* untuk *form* pengecekan mutu pekerjaan dan material. Pengecekan mutu pekerjaan merupakan tugas dari pemangku kepentingan lain, namun hal ini menjadi informasi kepada *Project Manager* mengenai kondisi proyek.

6) Menu Risiko

Salah satu hal yang penting untuk dimanajemen dalam proyek adalah risiko dari proyek tersebut. Risiko merupakan hal yang sangat mengganggu dalam proyek. Risiko dapat menghambat jalannya proyek. Sehingga pada menu ini terdapat juga parameter dalam memanajemen risiko dari proyek tersebut.



Gambar V. 19 Parameter yang ada pada Menu Risiko

Gambar V.19 merupakan tampilan dari menu risiko dalam manajemen proyek ini. Pada menu ini menunjukkan parameter yang ada pada menu risiko ini yaitu jenis risiko, perencanaan risiko, dan identifikasi risiko. *Mock up* ini tentunya dibuat untuk meminimalkan risiko yang ada pada proyek dan membantu *Project Manager* dalam memanajemen risiko tersebut. Parameter dalam menu risiko ini tentunya memiliki *detail* dalam setiap pilihannya.

JENIS RISIKO PROYEK

JENIS RISIKO :

1. Risiko Operasional, yakni risiko yang berhubungan dengan operasional organisasi, antara lain misalnya risiko yang mencakup sistem organisasi, proses kerja, teknologi dan sumber daya manusia.
2. Risiko Finansial, yakni risiko yang berdampak pada kinerja keuangan organisasi seperti kejadian risiko akibat dari fluktuasi mata uang, tingkat suku bunga termasuk risiko pemberian kredit, likuiditas dan kondisi pasar.
3. Hazard Risk, yaitu risiko yang terkait dengan kecelakaan fisik seperti kerusakan karena kebakaran, gempa bumi, ancaman fisik dll
4. Risiko strategis, yaitu risiko yang ada hubungannya dengan strategi perusahaan, politik, ekonomi, hukum. Risiko ini juga terkait dengan reputasi kepemimpinan organisasi dan perubahan selera pelanggan.

PERENCANAAN RISIKO PROYEK

Jenis Risiko

- Resiko Operasional
- Resiko Finansial
- Resiko Strategic
- Hazard Risk

Keterangan :

Input Keterangan

Penyelesaian

Keterangan Penyelesaian

Penanggung jawab

Nama Penanggung Jawab

Biaya Penanganan

Input Biaya yang direncanakan

Waktu Penanganan

Input waktu yang direncanakan

Catatan

Catatan

Gambar V. 20 Contoh detail form pada Menu Risiko

Gambar V.20 merupakan *detail* dari setiap menu risiko pada aplikasi ini. Terdapat 3 parameter yang ada yaitu jenis risiko, perencanaan, dan identifikasi risiko. *Mock up* ini nantinya akan diisi oleh *Project Manager* untuk identifikasi, dan admin untuk jenis risiko dan perencanaan risiko. Menu ini akan membantu *Project Manager* dalam manajemen risiko.

7) Menu komunikasi

Perancangan menu aplikasi pada *mock up ini* tentunya berdasarkan fungsi dari menu yang akan dirancang. Menu komunikasi pada *mock up ini* berisi form yang diisi oleh admin untuk memberikan informasi kepada *Project Manager* terkait dari proyek yang sedang berlangsung. Form pada menu ini distandarkan untuk semua informasi yang akan diberikan kepada *Project manager*.

MANAJEMEN KOMUNIKASI

Nama

Dari :

Kepada :

Perihal :

Tanggal :

Catatan :

Upload file

BACK **SAVE**

Gambar V. 21 Form Menu Komunikasi

8) Menu Sumber Daya Manusia

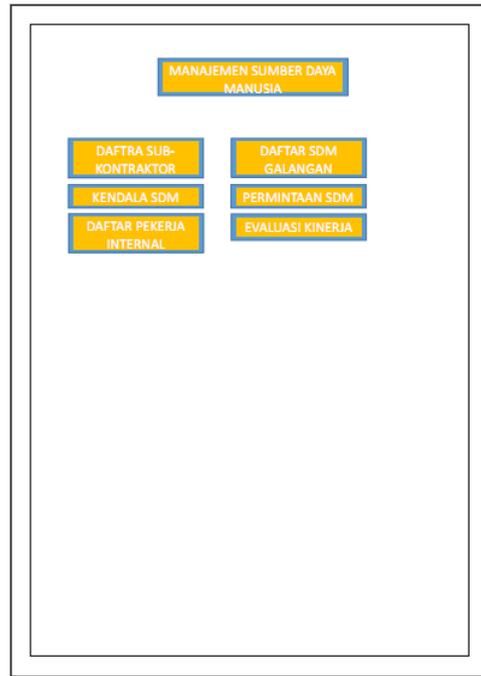
Menu selanjutnya pada *mock up* aplikasi ini adalah SDM proyek. SDM adalah orang-orang yang bekerja pada proyek pembangunan kapal baru ini baik yang berasal dari internal galangan maupun dari eksternal galangan. Menu SDM ini tentunya memiliki parameter dalam manajemen SDM tersebut dalam proyek. Tentunya manajemen SDM ini harus dilakukan agar *Project Manager* selaku penanggung jawab dari proyek ini didukung SDM yang memadai untuk menyelesaikan proyek tersebut.

MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

DAFTAR SUB-KONTRAKTOR	DAFTAR SDM GALANGAN
KENDALA SDM	PERMINTAAN SDM
DAFTAR PEKERJA INTERNAL	EVALUASI KINERJA

Gambar V. 22 Parameter pada Menu Sumber Daya Manusia

Gambar V.22 menunjukkan parameter pada menu SDM. Terdapat 6 parameter dalam menu ini dimana parameter tersebut merupakan manajemen terhadap SDM dalam proyek. Pada menu SDM proyek, *PM* harus mengetahui siapa saja yang menjadi SDM internal yang berperan dalam proyek, tenaga kerja eksternal, dan juga pembagian kerja dari tenaga kerja eksternal atau yang biasa disebut subkontraktor.



Gambar V. 23 Parameter pada Menu SDM

Gambar V.23 menunjukkan SDM dari internal dan eksternal galangan yang berperan dalam proyek tersebut. SDM ini tentunya memiliki identitas masing-masing dari departemen mereka sendiri. Ada juga identitas dari setiap SDM yang nantinya akan diisi oleh admin sebagai informasi bagi *PM* mengenai semua SDM tersebut.

SDM PROYEK :

DAFTAR SUB-KONTRAKTOR

UPLOAD FILE

NAMA SUBKON :

JENIS PEKERJAAN :

KETERANGAN :

WELDER

HELPER

FITTING

CLEANING

PAINTING

ELASTING

BLOCK :

JUMLAH PEKERJA:

JUMLAH IDR :

KENDALA SDM

DEPARTEMEN :

KENDALA :

PENYEBAB :

SOLUSI :

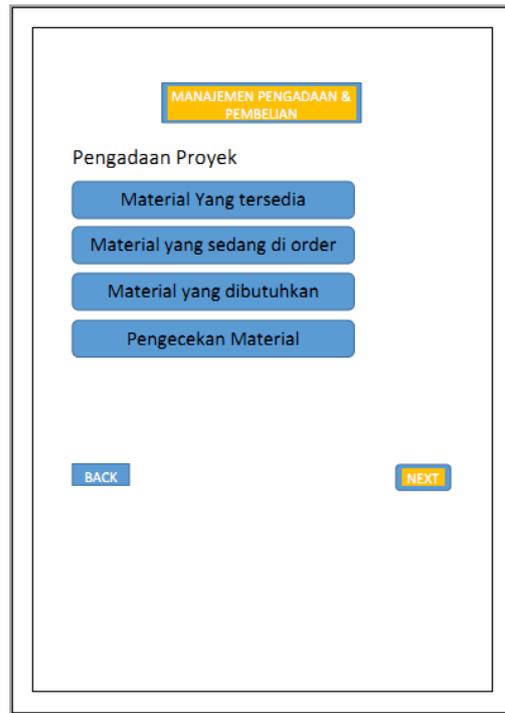
CATATAN :

Gambar V. 24 Salah satu *Form detail* pada Menu SDM

Gambar V.24 menunjukkan parameter selanjutnya dari menu SDM ini. Tentunya *mock up* ini nantinya akan disediakan oleh admin untuk diisi oleh *PM* dalam melihat kondisi dari SDM yang berkerja untuk proyek tersebut. Parameter yang terdapat pada menu ini ada permintaan SDM untuk menambah SDM dalam proyek, kendala dan evaluasi SDM yang nantinya diliha dari kondosi dilapangan mengenai hasil pekerjaan masing-masing.

9) Menu Pengadaan dan Pembelian

Menu pengadaan pada *mock up* aplikasi ini merupakan manajemen terhadap material yang digunakan dalam proyek. Pada menu ini terdapat parameter yang dimiliki mutu yang merupakan panduan dalam memajemen pengadaan dari proyek tersebut. Pengadaan pada menu ini termasuk pengadaan pada material yang digunakan dan pada material yang sedang dipesan.



Gambar V. 25 Parameter pada Menu Pengadaan dan Pembelian

Gambar V.25 merupakan tampilan *mock up* dari menu pengadaan proyek pada sistem ini. Parameter dari menu ini memuat 3 hal yaitu material yang dibutuhkan, material tersedia, material yang sedang dipesan. Parameter ini akan menjadi info bagi *PM* mengenai ketersediaan material pada gudang, dan mengisi form untuk permintaan material.

The image displays two detailed form views side-by-side. The left view is titled 'Material Yang tersedia' and contains a table with the following data:

No	Nama	Spesifikasi	Jumlah
1	Plate	THK 12.5MM X W 2438MM X LG 12192MM	x
2	Pipe	DIA 114.3MM X THK 8.6MM X LG 5500MM	x
3	ZINC ANODE	LG 1000MM X W 150MM X THK 55MM	x

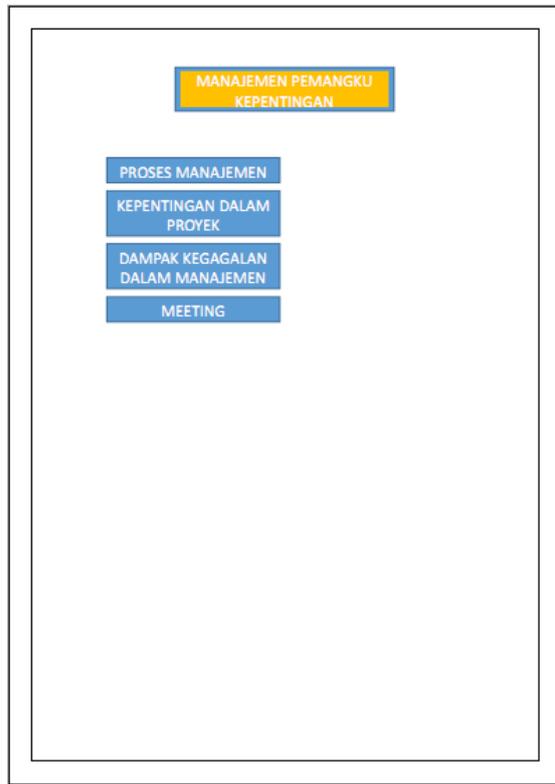
Below the table is a 'Tambah Item' button. The right view is titled 'Material yang dibutuhkan' and contains several input fields: 'Nama material', 'Spesifikasi material', 'Jumlah', 'Tanggal pesan', 'Tanggal datang', 'Keterangan', and 'vendor/ supplier'.

Gambar V. 26 Contoh Detail Form Pada Menu Pengadaan dan Pembelian

Gambar V.26 merupakan detail dari parameter dalam menu pengadaan. Pada menu ini ada tampilan *mock up* dari aplikasi yang merupakan form yang harus diisi oleh admin (*project management office*) dan ada juga yang harus diisi oleh *Project Manager*. Tampilan ini nantinya akan dirancang dalam aplikasi dan menjadi informasi juga bagi *Project Manager* dalam melaksanakan pengawasan.

10) Menu Pemangku Kepentingan Proyek

Menu terakhir pada *mock up* aplikasi ini adalah stakeholder atau pemangku kepentingan dalam proyek. Pemangku kepentingan tentunya juga perlu untuk dimanajemen dalam proyek oleh seorang *Project Manager*. Pemangku kepentingan memiliki tugas dan fungsi yang berbeda dalam proyek, sehingga harus dimanajemen dengan baik. Sama seperti menu lainnya, menu ini juga memiliki parameter dalam menu aplikasinya pada *mock up*.



Gambar V. 27 Parameter pada menu Pemangku Kepentingan Proyek

Gambar V.27 merupakan tampilan *mock up* dari menu *Stakeholder*. Dimana pada tampilan tersebut terdapat parameter dalam memanajemen pemangku kepentingan. Parameter tersebut memiliki setiap *detail* dalam aplikasi, apakah dalam bentuk *form* maupun bentuk lainnya yang dapat menjadi info bagi *Project Manager* maupun form untuk diisi.

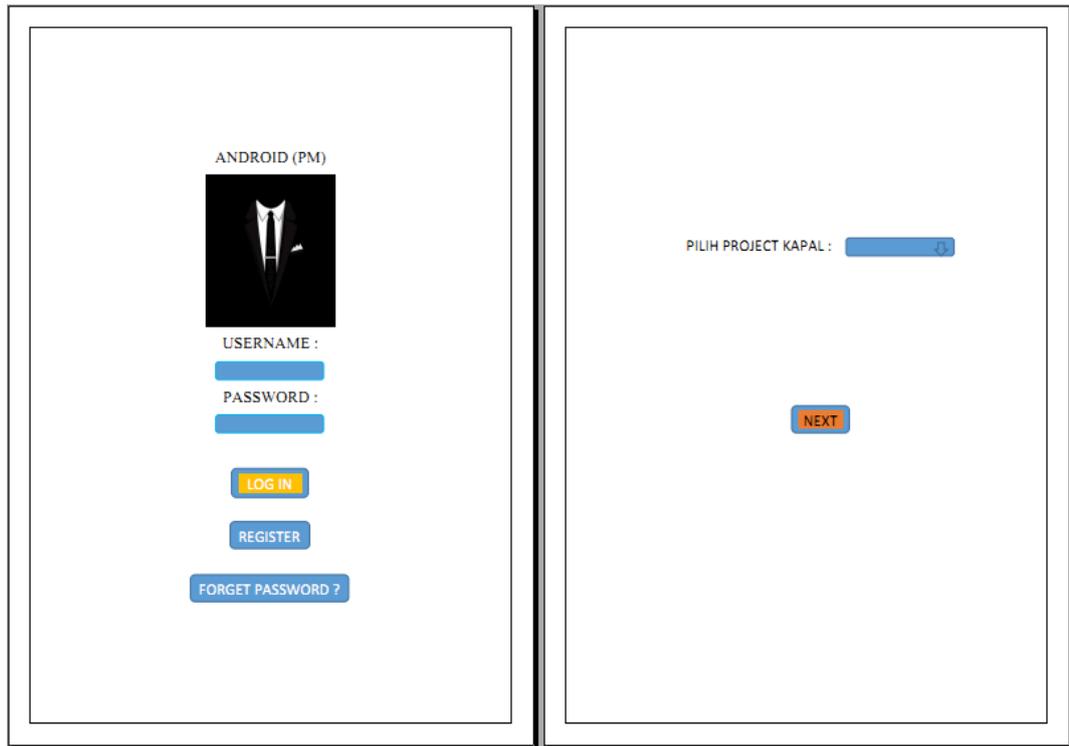
The image shows two side-by-side panels from a web application. The left panel is titled 'KEPENTINGAN DALAM PROYEK' and contains a form with the following fields: 'Stakeholder' (a dropdown menu with 'Pilih Stakeholder'), 'Keterangan' (a text input field with a placeholder message), 'Identifikasi' (a dropdown menu with 'internal' and 'eksternal' options), 'Kepentingan' (a text input field), 'Kebutuhan yg didapat' (a text input field), 'Kekuatan dan pengaruh' (a text input field), 'Dampak pengaruh' (a text input field), 'Urgensi' (a text input field), and 'Catatan' (a larger text input field). The right panel is titled 'STAKEHOLDER' and displays a vertical list of roles: 'Owner', 'OS/Konsultan', 'Project Manager', 'Galangan', 'Class', 'Subcont', and 'Vendor'. Each role is presented in a rounded rectangular button.

Gambar V. 28 salah satu *detail form* pada Menu Pemangku Kepentingan Proyek

Gambar V.28 merupakan *detail* dari setiap parameter yang terdapat dalam menu *stakeholder*. Pada *mock up* menu ini terdapat 3 parameter yaitu proses manajemen, kepentingan dalam proyek, dan dampak bila gagal dalam memajemen. Sehingga pada menu ini seorang *Project Manager* harus memahami setiap parameter tersebut dalam mengawasi proyek tersebut.

V.6.2 Mock Up User

User adalah akun dari *project manager* yang melakukan pengawasan di galangan. *User* memiliki otoritas untuk memasukkan hasil data pengawasan, melakukan dokumentasi dan memberikan keputusan untuk diterima/ditolak sebuah hasil pekerjaan maupun hasil pengecekan digalangan. *Mock up user* memuat proses-proses yang harus di lakukan untuk melakukan proses pengawasan dan pengecekan. Berikut gambar-gambar yang akan menjelaskan alur aplikasi akun *user (project manager)* :



(a)

(b)

Gambar V. 29 (a) Tampilan halaman *log in user* dan (b) halaman pilih kapal yang akan diawasi

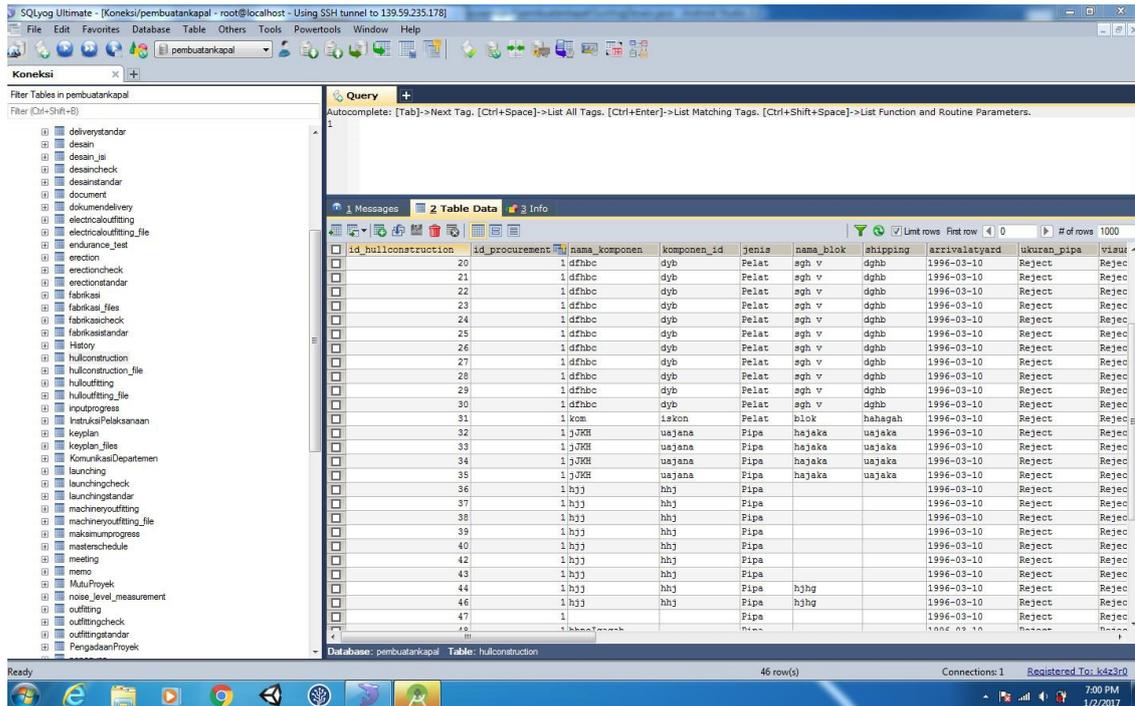
Gambar V.29 (a) menjelaskan proses *log in* yang harus dilakukan *user* untuk masuk ke pilihan menu yang tersedia didalam aplikasi. *Username* dan *password Project Manager* di dapat dari menu daftarkan pengguna yang terdapat pada aplikasi administrator. Gambar V.29 (b) menjelaskan mengenai pemilihan *project* mana yang akan dicek oleh *project manager*. Daftar *project* tersebut diperoleh dari input data oleh akun administrator terlebih dahulu. Namun pada intinya, admin (*Project Management Office*) berperan melakukan pengeditan terhadap data yang sudah ada sebelumnya, dalam arti melakukan *updating* terhadap informasi yang ada mengenai proyek yang sedang dilakukan. Sementara *user (Project Manager)* melakukan pengisian terhadap bagian pekerjaan yang telah disediakan admin diaplikasi yang dirancang. Secara *detail* mengenai admin dan *user* akan dijelaskan dalam simulasi aplikasi dimana akan dijelaskan setiap menu dan submenu pada admin dan *user*, dan *detail* fungsi dari setiap menu yang telah dirancang.

Gambar V. 30 salah satu tampilan *form* yang diisi oleh *PM*

Gambar V.30 merupakan tampilan dimana seorang *project manager* harus memberikan solusi atau penanganan risiko terhadap proyek yang dipimpinnya, jika disana terdapat masalah yang sangat kompleks atau yang harus segera ditangani.

V.7 Penyusunan *Database*

Penyusunan *database* tugas akhir ini disusun dari *form* pengawasan proyek pembangunan kapal baru yang telah diperoleh. Meskipun setiap perusahaan pemesan kapal memiliki surveyor masing-masing, *form* pengawasan yang dibuat dimain menu adalah *workshop production* dan terbagi beberapa bagian yaitu *fabrikasi*, *assembly*, *erection*. Setiap bagian memiliki bagian kalimat panduan pengawasan, *file* panduan pengawasan proses pembangunan kapal baru dan gambar/petunjuk *ITP* yang dapat membantu pengecekan oleh *Project Manager*. *Form* pengawasan yang ditampilkan berupa *checklist* dan penginputan *teks* dan angka secara manual. Data hasil pengawasan *user* dapat dilihat di administrator maupun *user*.



Gambar V. 31 Database pilihan menu utama aplikasi

V.8 Simulasi Aplikasi Android

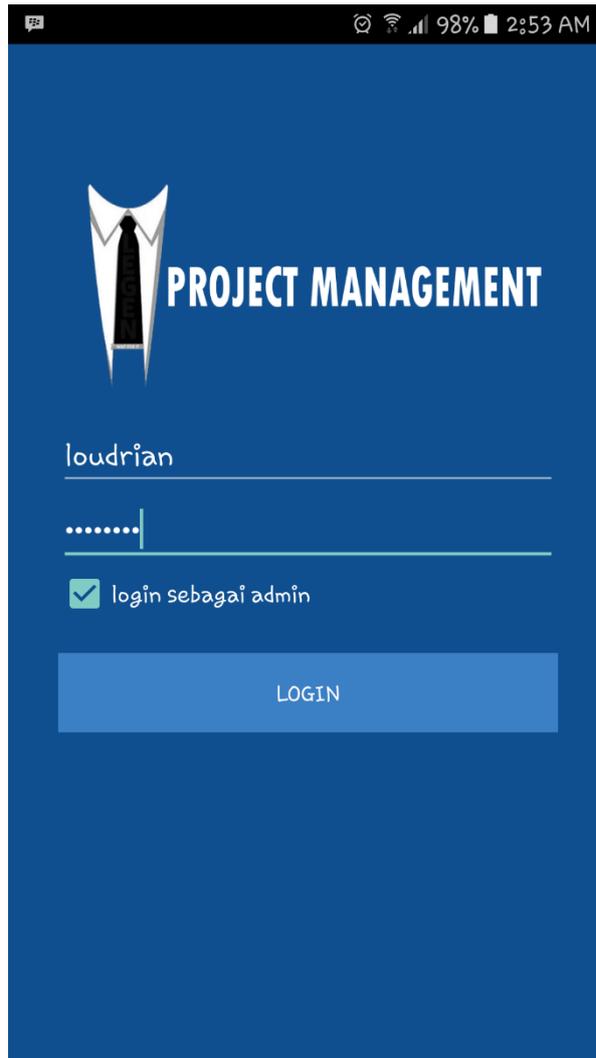
Dalam aplikasi berbasis android untuk pengawasan pembangunan kapal baru oleh *project manager* ini terdapat dua entitas utama yaitu administrator (*project management office*) dan *user* (*Project Manager*). Berikut simulasi aplikasi dari kedua entitas tersebut beserta kewenangannya:

V.8.1 Administrator

Administrator merupakan salah satu pengguna dari aplikasi ini yang memiliki kewenangan untuk manajemen pengguna aplikasi ini, memasukkan data kapal, mendaftarkan user *Project Manager*, memasukkan bantuan untuk proses pengawasan pembangunan kapal, memasukkan file/gambar yang digunakan untuk melakukan proses pengawasan, melihat hasil laporan pengawasan dan kemajuan progress proyek pembangunan kapal baru.

1. Halaman Pembuka

Halaman pembuka merupakan halaman awal dari aplikasi ini dimana perlu dilakukan *log in* sesuai dengan id/username serta *password* dari akun pengguna tersebut. Berikut gambar halaman pembuka yang ditampilkan pada Gambar di bawah :



Gambar V. 32 Tampilan halaman pembuka aplikasi saat *log in* sebagai admin

Gambar V.32 diatas merupakan halaman dari aplikasi untuk administrator. Pada halaman ini terdapat tombol *log in* yang dimana harus mengisi *form username* dan *password* dan mencentang bar *log in* sebagai admin yang berfungsi untuk melakukan akses ke pilihan berbagai menu-menu *project* dalam aplikasi ini, Setelah berhasil *log in* maka aplikasi ini akan menjalankan fungsi sebagai administrator. Selain itu terdapat pilihan mendaftarkan *user Project Manager*, sebagai pengguna utama aplikasi ini, pendaftar secara otomatis masuk ke dalam *list* pendaftar pada menu manajemen pengguna dan untuk memperoleh akses *log in*, pendaftar harus menunggu persetujuan dari pihak administrator.

2. Pada menu awal ini fungsi administrator memiliki tiga menu awal yaitu lihat *project*, tambah *project*, dan manajemen pengguna. Berita tampilan menu awal dari aplikasi administrator yang di tampilkan pada Gambar dibawah :



Gambar V. 33 Menu awal aplikasi administrator

Pada Gambar V.33 tampilan awal setelah berhasil *login* sebagai administrator (*project manager office*) terdapat 3 pilihan menu yakni lihat *project*, tambah *project* dan manajemen pengguna.

3. Halaman menu proses pengawasan

Pada bagian ini akan terdapat keseluruhan proses pembangunan kapal mulai dari indentifikasi material hingga kapal tersebut di serahkan kepada pemilik atau pemesannya. Dari masing-masing pilihan menu terdapat sub-menu tambah data yang berfungsi untuk menambah data komponen yang haru di cek oleh *Project Manager* beserta bantuan/panduannya. Lihat *list* data berfungsi untuk melihat *list* komponen/item yang sudah di masukkan.



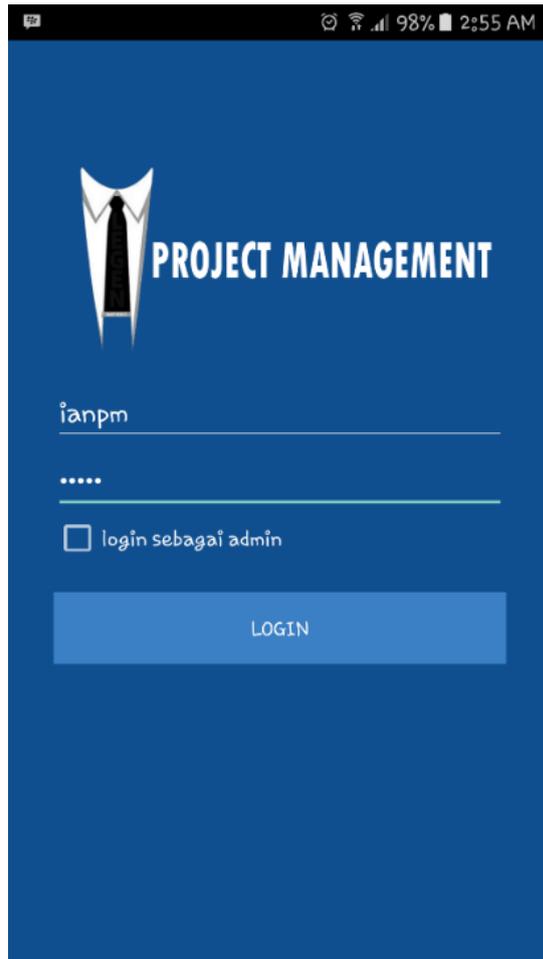
Gambar V. 34 Tampilan main menu administrator

V.8.2 User

User adalah pengguna aplikasi android ini selama di lapangan. *User* dalam aplikasi ini adalah *project manager*. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh *project manager* adalah memilih kapal yang akan di awasi, mengisi *form-form* pengawasan yang tersedia diaplikasi dan mendokumentasikan proses pengawasan proyek pembangunan kapal baru. Berikut simulasi aplikasi *user* yang memiliki beberapa penjelasan pada tiap-tiap prosesnya:

1. Halaman Pembuka

Halaman pembuka merupakan halaman awal bagi *user* dengan memasukkan *id/username* beserta *password*. Berikut tampilan halaman pembuka aplikasi untuk *user* yang ditampilkan pada gambar V.35 :



Gambar V. 35 Tampilan halaman pembuka PM

Pada Gambar V.35 tampilan form *login* sebagai *project manager* yang dimana perbedaannya jika tidak *login* sebagai administrator tidak perlu mencentang kolom *login* sebagai admin.

2. Menu Pilih *Project*

Setelah user (*project manager*) berhasil *log in*, *pm* akan memilih *project* yang akan diawasi seperti yang ditampilkan pada gambar V.35 terdapat beberapa *project* yang tersedia.

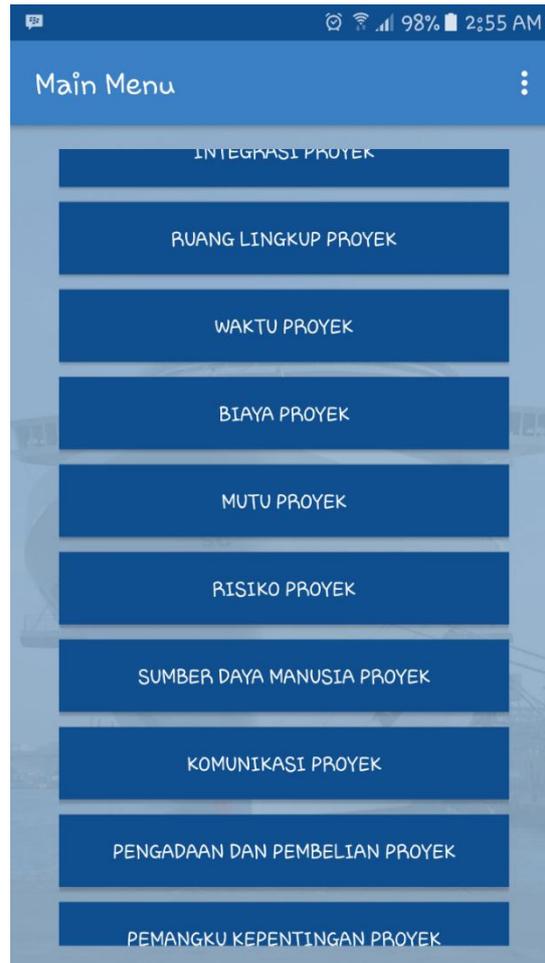


Gambar V. 36 Tampilan awal aplikasi *PM*

Pada Gambar V.36 tampilan awal *form* setelah berhasil *login* sebagai *project manager* yang terdapat beberapa proyek yang diawasi oleh pemilik akun *project manager*.

3. Menu Proses Pengawasan

Selanjutnya *Project Manager* akan melihat keterangan dari pada kapal tersebut dan menuju pada menu proses pengawasan yang di tampilkan pada gambar V.37 di bawah yang dimana terdapat 10 menu utama yakni integrasi, ruang lingkup, waktu, biaya, mutu, risiko, sumber daya manusia, komunikasi, pengadaan dan pembelian, dan juga pemangku kepentingan seperti tampilan awal dari admin (*project management office*):



Gambar V. 37 Tampilan main menu

Pada Gambar V.37 tampilan form pada main menu aplikasi yang dimana terdapat 10 manajemen area pengetahuan *project manager*. Yakni integrasi proyek, ruang lingkup, waktu, biaya, mutu, risiko, sdm, komunikasi, pengadaan dan pembelian, dan pemangku kepentingan proyek.

4. Form Pengawasan

Setelah memilih proses pengawasan pada main menu yang tersedia, maka selanjutnya seorang *user/project manager* akan melakukan pengisian form pengawasan pada main menu yang bisa diakses oleh *project manager* seperti gambar V.38 di bawah :

Kind of Risk : TAH..

Risk Note : Pembelian Main Engine

Dampak Risiko : telat instalasi

SELECT FILE

Saverity Risk Scalar	Occurence Risk Scalar
5	8
Rpn Risk Scalar	Status Risk
40	Tinggi

Risk Solution : 1. menghubungi seller
2. lanjutkan pemasangan bangunan atas dan lainnya

Comment

Gambar V. 38 Salah satu *Form* menu risiko yang diisi oleh *Project Manager*

Pada Gambar V.38 *form* pada menu risiko diisi oleh akun *PM*, untuk memitigasi ketelambatan pembelian *main engine*, dan memberikan sebuah solusi agar pengerjaan lain tetap dilaksanakan.

Halaman sengaja dikosongkan

BAB VI

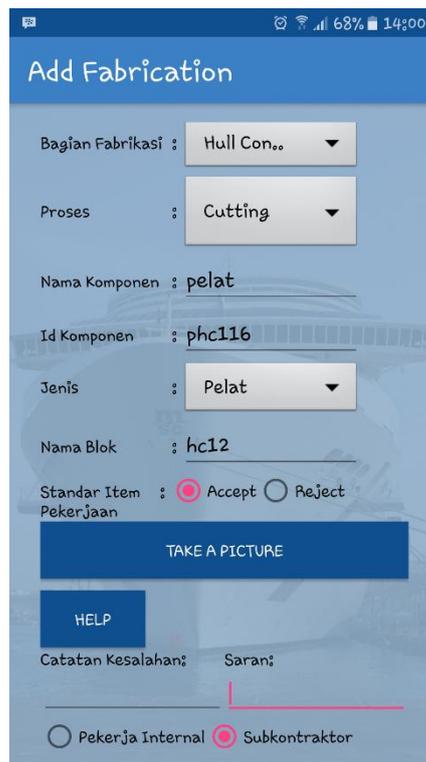
ANALISA SISTEM DAN UJICOBA APLIKASI

VI.1 Uji Validasi

Uji validasi adalah pengujian yang dilakukan untuk membuktikan apakah perancangan aplikasi berbasis android untuk untuk manajemen proyek pembangunan kapal baru ini bisa membantu *project manager* bisa berjalan dengan baik atau tidak.

VI.1.1 Pembuatan Laporan dan Pola Penyaluran

Hasil laporan yang di awasi akan ter-input otomatis ketika *project manager* melakukan kegiatan pengawasan pembangunan kapal baru dan menyimpan data sehingga data pengawasan akan terinput ke server. Administrator dapat melihat dan mengakses langsung laporan hasil pengawasan dan pengecekan dari server. Dengan aplikasi ini, proses pengecekan dan pengawasan akan lebih mudah.



The screenshot shows a mobile application interface for 'Add Fabrication'. The form includes the following fields and options:

- Bagian Fabrikasi : Hull Con..
- Proses : Cutting
- Nama Komponen : pelat
- Id Komponen : phc116
- Jenis : Pelat
- Nama Blok : hc12
- Standar Item : Accept Reject
- Pekerjaan : Pekerja Internal Subkontraktor

Additional features include a 'TAKE A PICTURE' button, a 'HELP' button, and input fields for 'Catatan Kesalahan:' and 'Saran:'.

Gambar V. 39 Tampilan *form* pengawasan

Pada Gambar V.39 merupakan salah satu contoh tampilan *form* pengawasan yang telah diinput dan. Pihak administrator dapat melihat melalui aplikasi ini juga melalui akun administrator (*project manager office*).

VI.1.2 Penyimpanan Laporan

Pemilik kapal mempunyai data-data berupa keadaan progres kapal yang sedang dibangun serta laporan kegiatan pengawasan dan pengecekan tersimpan dengan ringkas dan sistematis diperoleh dari model dan metode penyimpanan hasil pengawasan dan pengecekan yang telah di rancang. Penyimpanan dengan menggunakan *database* server sesuai dengan model yang telah dirancang ini tidak membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup luas seperti lemari dokumen arsip maupun gudang, karena untuk mengakses data-data tersebut cukup dengan menggunakan *smartphone* android. Proses penyimpanan ini dirancang lebih sistematis dikarenakan proses penyimpanan manual seperti yang ada saat ini sangat memungkinkan terjadinya kehilangan dan kerusakan data arsip yang telah di input dan disimpan dilemari dokumen. Pencarian data yang diinput juga bisa dicek lagi dengan mudah.



Gambar V. 40 Rekapian hasil data pengawasan pekerjaan blok

VI.1.3 Penyampaian Laporan

Aplikasi android yang dirancang ini terkoneksi dengan internet atau *online*, sehingga pihak administrator bisa kapan saja mengecek hasil yang telah diinput oleh *project manager* melalui *smartphone* android. Contoh penyampaian laporan dapat dilihat pada gambar di bawah:

Naval PM

Pekerja Internal Subkontraktor

Nama Subkontraktor : PT Dirga Jaya

Jumlah Pekerja : 12

Start	Finish
16/12/12	17/12/12
Actual Start	Actual Finish
16/12/12	17/12/12

Duration : 1

Lembur : Ya Tidak

Tanggal Lembur : 19/12/12

Total Jam Lembur : 0

Keterangan : Late

Comment : testing from postman

Date : 20/12/12

Gambar V. 41 Penyampaian *detail* pengawasan

VI.1.4 Proses Pengambilan Keputusan

Proses ini dapat dilakukan langsung di lapangan maupun harus di setujui pihak pemilik atau pemesan terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan dalam aplikasi terdapat standar yang telah di sepakati oleh pihak administrator, sehingga jika keadaan aktual tidak sesuai dengan standar dan perjanjian maka *project manager* dapat menentukan *accept* atau *reject* pada bagian-bagian yang sedang diawasi. Berikut ini contoh bantuan yang dapat membantu dan memberi petunjuk bagi *project manager* dalam melakukan pengawasan pada gambar dibawah ini.

Naval PM

Kind of Risk : TAH..

Risk Note : gambar

Dampak Risiko : besar

SELECT FILE

Saverity Risk Scalar	Occurence Risk Scalar
4	4
Rpn Risk Scalar	Status Risk
16	Tinggi

Risk Solution : _____

UPDATE BACK

Gambar V. 42 Contoh pemberian solusi risiko pada tahap desain

VI.2 Uji Coba Aplikasi

Untuk menganalisis kelakan program diaplikasikan kepada pihak-pihak yang memiliki pengalaman proyek pembangunan kapal baru dan pihak-pihak yang memiliki latar belakang pendidikan dibidang perkapalan. Pengujian ini dalam bentuk kuisisioner. Kuisisioner ini bertujuan untuk mengetahui respon pihak-pihak tersebut yang bakal memakai aplikasi ini nantinya. Kuisisionernya ini nantinya akan diberikan kepada lima orang yang melakukan pengujian program,berikut beberapa responden yang lagi uji coba aplikasi seperti gambar dibawah :



Gambar V. 43 Pengujian aplikasi oleh beberapa responden

Metode uji coba pada aplikasi yang telah di rancang dengan mencobakan prototipe program yang telah jadi kepada responden. Responden dipersilahkan untuk mencoba sendiri *prototipe* sesuai dengan *log in* sebagai akun *user (Project Manager)* yang telah tersedia. Model kuisisioner terdiri dari tujuh pertanyaan mengenai *prototipe* program. Setiap pertanyaan memiliki skala penilaian angka dari satu sampai lima,dengan keterangan angka mewakili sebagai berikut:

1. (sangat tidak setuju)
2. (tidak setuju)
3. (kurang setuju)
4. (setuju)
5. (sangat setuju)

Sehingga setiap responden bisa memberikan penilaian total antara tujuh sampai tiga puluh lima. Dimana dari total nilai tersebut akan dikelaskan dengan keterangan sebagai berikut :

- 1-7 : Tidak Berguna
- 8-14 : Kurang Berguna
- 9-21 : Perlu Dipertimbangkan
- 22-28 : Perlu diaplikasikan
- 29-35 : Wajib Diaplikasikan

Hasil pengisian kuisisioner dari responden dapat dilihat di tabel VI.1 :

Tabel VI. 1 Hasil pengisian kuisisioner dari responden

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Total skor	Rata-rata	Presentase %
1	4	4	4	4	4	4	4	28	4	80
2	4	4	4	4	5	5	3	29	4.1	82.86
3	4	4	4	4	4	4	3	27	3.86	77.14
4	4	4	3	4	4	4	3	26	3.71	74.3
5	4	3	4	4	4	4	4	27	3.86	77.14
Total	20	19	19	20	21	21	17	27.4	3.904	78.288

Keterangan tabel VI.1 :

- K1 : apakah aplikasi seperti ini perlu diterapkan dalam proses perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?
- K2 : apakah aplikasi android ini membantu *Project Manager* dalam melakukan perencanaan, penjadwalan dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?
- K3 : apakah sistem aplikasi android ini mudah diakses dan mudah dioperasikan ?
- K4 : apakah aplikasi ini dapat mendukung semakin cepat proses penyampaian laporan progres dan kendala pengawasan pada proyek pembangunan kapal baru ?
- K5 : apakah aplikasi android untuk perencanaan, penjadwalan dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ini lebih baik dari sistem pengawasan proyek pembangunan kapal baru saat ini ?
- K6 : apakah aplikasi android ini memiliki menu yang menunjang perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?
- K7 : apakah tampilan dari aplikasi ini cukup menarik ?

Dari hasil kuisisioner, didapatkan nilai tertinggi sebesar 21. Nilai ini untuk pertanyaan nomor lima, enam. Dan hasil ini dapat disimpulkan bahwa sistem seperti ini perlu diaplikasikan dalam mendukung kegiatan pengawasan proyek pembangunan kapal baru. Dari rata-rata total jumlah nilai di dapatkan 27.4, *range* ini berarti program ini perlu diaplikasikan dengan presentase total 78.288 %.

VI.3 Analisa Perbandingan Sistem

Dari penjelasan sebelumnya maka terdapat beberapa penjelasan mengenai perbedaan dari sistem yang ada saat ini dengan sistem aplikasi android yang akan dirancang. Berikut hasil perbandingan sistem yang di tampilkan pada tabel VI.2:

Perbandingan mengenai kelebihan dan kekurangan aplikasi android yang di rancang dan sistem yang ada saat ini ditampilkan ditabel bawah :

Tabel VI. 2 Analisa perbandingan kelebihan dan kekurangan pada sistem

No	Sistem eksisting	Sistem aplikasi
1	Tanpa koneksi internet.	Menggunakan koneksi internet.
2	<i>Offline.</i>	<i>Online</i> (mudah di retes/bajak oleh <i>hacker</i>).
3	Proses pelaporan lama (memindahkan data yang tertulis ke komputer terlebih dahulu baru dilaporkan).	Proses pelaporan lebih ringkas dan cepat (setelah pengawas oleh <i>project manager</i> laporan otomatis masuk ke <i>database</i> server dan bisa dilihat administrator (<i>project management office</i>) dan dapat dilaporkan langsung.
4	<i>Review</i> laporan lama karena harus membuka dokumen satu per satu yang memerlukan waktu relatif lama (mencari dilemari penyimpanan).	<i>Review</i> laporan bisa dilakukan dengan cepat karena data telah tersimpan di <i>database</i> server bisa langsung <i>disearch</i> .
5	Pelaporan kendala dalam proyek yang bisa memakan waktu lama dan proses memberikan solusi yang harus menunggu laporan di ketahui oleh <i>project manager</i> terlebih dahulu.	Pemberitahuan kendala dalam proyek yang lebih cepat dan dapat langsung memberikan mitigasi secara cepat dan <i>detail</i> .
6	<i>Form</i> pengawasan berbentuk <i>check list</i> dan harus diisi dengan menggunakan pulpen/pensil.	<i>Form</i> pengawasan berbentuk <i>check list</i> dan pengawas dapat mengisi dengan mengetik maupun menekan pilihan yang tersedia.
7	Perencanaan pekerjaan yang dilakukan didalam <i>microsoft excel</i> dan <i>microsoft project</i> harus menggunakan <i>pc</i> atau laptop.	Perencanaan pekerjaan yang dilakukan di <i>smartphone</i> bisa dimana aja dan kapan saja.
8	Penyimpanan laporan terdapat pada lemari penyimpanan atau arsip dokomen dan laporan pengawasan yang kemungkinan rusak atau hilang.	Penyimpanan laporan terdapat pada <i>database</i> .

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang di peroleh dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu :

1. Sistem manajemen proyek pembangunan kapal baru yang ada saat ini Masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi antara *Project Manager* dengan pihak yang terkait dengan proyek dalam galangan. Seorang *PM* melakukan pengawasan proyek pembangunan kapal baru berdasarkan apa yang dilihat di lapangan dan melakukan dokumentasi berupa foto. Dalam proses pelaporan hasil pengawasan seorang *PM* harus merekap keseluruhan proses pengawasan yang dilakukan dan memasukkannya ke dalam komputer dan lemari dokumen. Laporan hasil pengawasan tersebut dilengkapi keterangan maupun rekomendasi yang diberikan oleh pihak-pihak terkait selama pengawasan di lapangan.
2. Aplikasi android untuk manajemen proyek pembangunan kapal baru yang di rancang ini terdiri dari dua *entity* yaitu administrator (*project management office*) dan *user* (*project manager office*). Dalam aplikasi ini administrator (*project manager office*) memiliki kewenangan untuk memasukkan data – data proyek kapal, item-item pemeriksaan dari masing-masing proses pengawasan dan perencanaan juga progres proyek pembangunan kapal baru. Selain itu administrator juga dapat melihat hasil pengawasan yang dilakukan oleh *PM* (*project manager*). Selanjutnya adalah kewenangan *user* (*project manager*) dalam aplikasi ini adalah melakukan pengawasan dengan menggunakan *form* yang terdapat didalam aplikasi dan menyimpan hasil pelaporan pengawasan. Selain itu *user* dapat memasukkan foto-foto dokumentasi yang didapat selama pengawasan.
3. Aplikasi ini memiliki kelebihan dalam penyajian laporan secara otomatis ketika *user* (*Project Manager*) telah melakukan pengisian *form* pengawasan dari hasil pengecekan di lapangan. Laporan pengawasan dapat diakses oleh administrator (*Project Manager Office*) dalam waktu yang hampir bersamaan setelah laporan tersebut diinput oleh *user* (*Project Manager*). Dengan menggunakan aplikasi ini, seorang *project manager* dapat melakukan pengemasan laporan hasil pengawasan dan penyampaian hanya dalam hitungan menit.

VII.2 Saran

Selama proses pengerjaan tugas akhir, berikut saran-saran yang diberikan kepada penulis untuk menunjang aplikasi android untuk manajemen proyek pembangunan kapal baru yang telah di rancang:

1. Perlu diadakannya sosialisasi terlebih dahulu mengenai cara cara pengoprasian aplikasi android ini. Selain itu sosialisasi dilakukan untuk mencengah terjadinya ketidak sepahaman dari pihak-pihak yang terkait proses manajemen proyek pembangunan kapal baru. Tampilan aplikasi yang masih harus di perbaiki lagi agar lebih mudah dioperasikan oleh pengguna aplikasi tersebut. Perbaikan terutama dilakukan pada tampilan aplikasi.
2. Dibutuhkannya standar minimal *smartphone* android yang digunakan agar aplikasi bisa beroperasi dengan baik dan lancar. Standar minimal adalah *Os* android harus *Marshmallow* 6.0.1.
3. Pengguna aplikasi hanya bisa mengupload hasil dokumentasi dari hasil pengawasan dan pengecekan dari hasil dokumetasi berupa foto yang tersimpan di *smartphone user (project manager)*.
4. Dan aplikasi yang dirancang ini hanya bisa beroperasi di tempat yang mendapat jaringan koneksi internet yang dipakai oleh *smartphone* android. Oleh karena itu, perlu diadakan pengembangan sistem aplikasi secara *offline* dimana data yang diperoleh dari hasil pengawasan disimpan terlebih dahulu pada *smartphone* pengguna aplikasi tersebut. Setelah *smartphone* pengguna aplikasi mendapatkan koneksi internet, maka data yang tersimpan secara *offline* sebelumnya dapat disimpan ke data yang ada disistem *database* pada server.
5. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pembuatan atau pengembangan aplikasi ini lebih mendetail khususnya pada tahapan proyek pembangunan kapal baru. Hal ini dikarenakan dengan melihat kemajuan tahapan dari segi pekerjaan proyek pembangunan kapal baru dan tahapan kedatangan komponen kapal yang menunjang proyek pembangunan kapal baru, aplikasi dapat dikembangkan lebih jauh lagi. Selain itu, aplikasi juga belum dilengkapi dengan perhitungan *cost* secara mendetail.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, S. P. (n.d.). Malayu. 2007. *Manajemen Sumber Daya Manusia*.
- Lazuardi, J. A. (2016). *PERANCANGAN APLIKASI KOMPUTER BERBASIS ANDROID UNTUK PANDUAN PENGAWASAN PEMBANGUNAN KAPAL BARU OLEH OWNER SURVEYOR*. SURABAYA: Jurusan Teknik Perkapalan FTK/ITS.
- Manjunath, T. N., & Hegadi, R. S. (2013). Statistical Data Quality Model for Data Migration Business Enterprise. *International Journal of Soft Computing*, 8(5), 340–351.
- Manullang, M. (1965). *Dasar-dasar management oleh M. Manullang*. Deli,.
- Mulyoto, D. P. (2013). *Super Project Manager Tip & Trik Memahami PMBOK Guide 5th Edition*. Elex Media Komputindo.
- Pelatihan Manajemen Proyek Pembangunan Kapal - Documents. (n.d.). Retrieved January 22, 2017, from <http://dokumen.tips/documents/pelatihan-manajemen-proyek-pembangunan-kapal.html>
- Satriya, G. F. (2002). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU*. SURABAYA: Jurusan Teknik Perkapalan FTK/ITS.
- Siagian, S. P. (2014). Manajemen sumber daya manusia. Retrieved from <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/65037/manajemen-sumber-daya-manusia.html>
- Suteja, B. R., Wardoyo, R., & Hartati, S. (2009). Virtual Agent Character untuk Mendukung Intelligent Tutoring System Berbasis Web. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Watson, D. G. M., & Gilfillan, A. W. (1977). SOME SHIP DESIGN METHODS. *Naval Architect*, (4). Retrieved from </view.aspx?id=60661>

Wongkar, I., & Soegoto, A. S. (2015). STRATEGI PROMOSI DAN SALURAN DISTRIBUSI TERHADAP KINERJA SIRKULASI SURAT KABAR MANADO POST. *JURNAL RISET EKONOMI, MANAJEMEN, BISNIS DAN AKUNTANSI*, 3(2). Retrieved from <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/8903>

LAMPIRAN

- A.***MOCK UP* APLIKASI
- B.***SPEKIFIKASI* TEKNIK
- C.**KUISIONER

LAMPIRAN A
MOCK UP APLIKASI

ANDROID (ADMIN)



USERNAME :

PASSWORD :

LOG IN

REGISTER

FORGET PASSWORD ?

PROJECT CONTROL:

LIHAT PROJECT

TAMBAH PROJECT

MANAJEMEN PENGGUNA

BACK

NEXT

Project Profil

Nama Project /No Project :

Owner :

Project Manager :

Kontrak : DD MM YYYY

IMO No./Class :

Ship Type :

Panjang Kapal :

Tinggi kapal :

Lebar Kapal :

Muatan Kapal :

Flag :

First Cutting : DD MM YYYY

Keel Laying : DD MM YYYY

Launching : DD MM YYYY

Commisioning : DD MM YYYY

Inclining : DD MM YYYY

Sea Trial : DD MM YYYY

Delivery : DD MM YYYY

Warranty Service : DD MM YYYY

BACK

SUBMIT

PROJECT CONTROL :

LIHAT PROJECT

TAMBAH PROJECT

MANAJEMEN PENGGUNA

BACK

NEXT

LIHAT LIST PENDAFTAR

DAFTARKAN PM

BACK

NEXT

LIHAT LIST PENDAFTAR

PM 1

PM 1

PM 1

PM 1

ACCEPT/REJECT

BACK

LIHAT LIST PENDAFTAR

DAFTARKAN PM

BACK

NEXT

DAFTARKAN PM

Username :

Password :

Nama lengkap :

Nomor telepon :

Departemen :

ADMINISTRATOR
PROJECT MANAGER

NIK :

Pesan :

Call Sign :

SUBMIT

BACK

PROJECT CONTROL:

LIHAT PROJECT

TAMBAH PROJECT

MANAJEMEN PENGGUNA

BACK

NEXT

LIHAT PROJECT

KAPAL 1

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

KAPAL 2

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

KAPAL 3

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

BACK

Nama Project /No Project : KAPAL 1

Owner :

Project Manager :

Kontrak :

DD

MM

YYYY

IMO No./Class :

Ship Type :

Panjang Kapal :

Tinggi kapal :

Lebar Kapal :

Muatan Kapal :

Flag :

First Cutting :

DD

MM

YYYY

Keel Laying :

DD

MM

YYYY

Launching :

DD

MM

YYYY

Commisioning :

DD

MM

YYYY

Inclining :

DD

MM

YYYY

Sea Trial :

DD

MM

YYYY

Delivery :

DD

MM

YYYY

Warranty Service :

DD

MM

YYYY

BACK

KAPAL 1

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

KAPAL 2

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

KAPAL 3

PILIH

SUNTING

DETAIL

HAPUS

Nama Project /No Project : KAPAL 1
 Owner :
 Project Manager :
 Kontrak : DD MM YYYY
 IMO No./Class :
 Ship Type :
 Panjang Kapal :
 Tinggi kapal :
 Lebar Kapal :
 Muatan Kapal :
 Flag :
 First Cutting : DD MM YYYY
 Keel Laying : DD MM YYYY
 Launching : DD MM YYYY
 Commisioning : DD MM YYYY
 Inclining : DD MM YYYY
 Sea Trial : DD MM YYYY
 Delivery : DD MM YYYY
 Warranty Service : DD MM YYYY

UPDATE

BACK

KAPAL 1 PILIH SUNTING
 DETAIL HAPUS

KAPAL 2 PILIH SUNTING
 DETAIL HAPUS

KAPAL 3 PILIH SUNTING
 DETAIL HAPUS

MAIN MENU UTAMA :

INTEGRASI	RUANG LINGKUP
WAKTU	BIAYA
MUTU	RISIKO
SUMBER DAYA MANUSIA	KOMUNIKASI
PENGADAAN & PEMBELIAN	PEMANGKU KEPENTINGAN

Pilihan Main Menu :

INTEGRASI		
OWNER	CLASS	VENDOR/SUPPLIER
OWNER SURVEYOR	SUB-KONTRAKTOR	QA/QC
INTERNAL PENGADAAN	INTERNAL BISNIS	
INTERNAL PRODUKSI	INTERNAL DESAIN	
SAFETY OFFICER	PMO	

*PMO (Cuma ada pas log in sebagai pm, klu sebagai admin gak ada)

OWNER

Owner :

Jenis Kapal :

Tentang :

Pemilik proyek atau Owner adalah seseorang atau instansi yang memiliki proyek atau pekerjaan dan memberikannya kepada pihak lain yang dianggap mampu melaksanakannya sesuai dengan perjanjian kontrak kerja. Untuk merealisasikan proyek, owner mempunyai kewajiban pokok yaitu menyediakan dana untuk membiayai proyek.

Tugas & Fungsi :

1. Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
2. Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
3. Memberikan tugas kepada kontraktor atau yang melaksanakan pekerjaan proyek.
4. Meminta pertanggung jawaban kepada konsultan pengawas.
5. Menerima proyek yang sudah selesai dikerjakan oleh kontraktor.
6. Membuat surat perintah kerja.
7. Mengesahkan atau menolak perubahan pekerjaan yang telah direncanakan.
8. Meminta pertanggung jawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil pekerjaan konstruksi.

Dokumen

Spesifikasi and GA

DOKUMENTASI
TEKNIS

DOKUMENTASI
PEMBUATAN

(kalau ada permintaan khusus dari owner kotak yang dimark merah akan muncul, dengan konten)

KETERANGAN :

UPLOAD/LIHAT FILE

Phone :

E-Mail :

OWNER SURVEYOR

DAFTAR OWNER SURVEYOR

Nama Owner Surveyor :

Tentang :

Owner Surveyor adalah seseorang yang melaksanakan berbagai macam bentuk pengawasan, pemeriksaan, maupun survei kondisi kapal untuk kepentingan pihak pemilik (owner). Dalam melaksanakan tugas seorang owner surveyor memiliki kewajiban untuk memberikan laporan hasil pengawasan kepada pihak pemilik kapal.

Tugas & Fungsi :

Adapun sebagian tugas dari Owner Surveyor adalah:

- Mempelajari spesifikasi teknik kapal dengan spesifikasi pembangunan kapal, yang meliputi gambar rencana umum, sarat air yang dipembi kapal yang diinginkan, jumlah pelayar, kecepatan jelajah, kapasitas angkut, DWT, dan lain-lain. Yang menyangkut peralatan kapal.
- Memeriksa gambar-gambar desain, perhitungan-perhitungan dan spesifikasi peralatan kapal yang akan dipasang, membuat koreksi-koreksi bila diperlukan dan menyetujui bila sudah selesai.
- Memeriksa daftar pengadaan bahan material, pemessinan, perlengkapan material, peralatan penelitian berdasarkan kualitas dan kuantitas sesuai spesifikasi kapal, memeriksa jadwal rencana kedatangan barang-barang sesuai jadwal pembangunan kapal serta melakukan tindakan-tindakan preventif berupa teguran-teguran lisan maupun tertulis sedangkan terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan kegiatan sesuai kontrak.
- Memeriksa kesesuaian barang-barang seperti point dengan spesifikasi teknis pada saat kedatangan di galangan kapal dan memeriksa rencana dan sistem pelaksanaan penyimpanannya.
- Memeriksa detail jadwal pelaksanaan pengadaan suku cadang dan memeriksa keabsahan kontrak-kontrak suku cadang yang dilakukan oleh pihak galangan dengan pihak ketiga dan membuat usulan-usulan koreksi bila diperlukan.
- Turut mendampingi dan menyaksikan pelaksanaan pemeriksaan-pemeriksaan pengujian pengujian oleh Biro Klasifikasi dan surveyor pemerintah.
- Memeriksa gambar-gambar akhir sesuai dengan rencana pembangunan kapal dengan membubuhkan stempel atau paraf konsultan. Sertifikat-sertifikat dokumen-dokumen yang harus diserahkan oleh galangan kepada pemilik sebelum serah terima kapal.
- Memeriksa dan menyiapkan berita acara tingkat kemajuan fisik pelaksanaan pembangunan kapal sesuai yang dibutuhkan dalam kontrak pembangunan kapal.
- Memeriksa dan menyiapkan berita acara justifikasi yang digaransi dalam kontrak pembangunan kapal.
- Selama pelaksanaan pembangunan kapal, membuat dan mempersiapkan berita acara kontrak dalam hal permasalahan teknis bila diperlukan. Dalam hal ini termasuk membuat saran-saran kepada pemilik bila terdapat hal-hal yang tidak lazim.
- Mempersiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan bila terjadi penyimpangan-penyimpangan kontrak yang mengakibatkan adanya denda.
- Mempersiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan bila terjadi penyimpangan-penyimpangan kontrak yang mengakibatkan adanya denda. Membantu mengingatkan galangan bila terjadi keadaan force majeure serta membantu mempersiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan untuk proses.
- Dalam melaksanakan pekerjaannya, pengawas harus menjaga kehadirannya dalam pekerjaan tersebut

Classification : DNV-GL

Regulation :

- (1) All rules and regulations, applicable for an unrestricted range of service have to be fulfilled.
- (2) The ship will comply with the following rules and regulations of statutory authorities / regulatory bodies as amended at the date of signing of contract:

- International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS 1974 with amendments;
- International Convention for the Prevention of Pollution from ships, MARPOL 1973 as amended (Annexes I, IV, V and VI) including tier II;
- Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREG 1972, as amended;
- International Convention on Load Lines 1966, with amendments;
- International Convention on Tonnage Measurement of ships, 1969 as amended;
- International Telecommunications and Radio Regulations, 1982 as amended;
- International Telecommunication Convention Malaga-Torremolinos 1973, including amendments;
- International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on ships, as amended;
- ILO Regulations for Crew Accommodation - Consolidated Maritime Labour Convention, February 2006;
- ILO C152 - Occupational Safety and Health (Dock Work) Convention, 1979;
- IEC, Publication 92 - Electrical installations for Ships;
- IEC, Publication 529 - Classification of Degrees of Protection provided by Enclosures;
- WHO Guide to Vessel Sanitation, 3rd Edition April 2011;
- WHO Guidelines for drinking-water quality, 4th Edition, 2011

- (3) The rules and legal regulations as mentioned hereunder to be complied with as far as they concern the extent of the Contractor's supplies and installations as stated in this specification.

- (1) All necessary certificates for the proper operation of the ship will be supplied as per class, rules and regulations, including

- Builder's Certificate
- Passenger Ship Safety Certificate (SOLAS)
- Record of Equipment for the Passenger Safety Certificate (Form P)
- International Tonnage Certificate (Tonnage Convention)
- International Load Line Certificate (LL Convention)
- International Oil Pollution Prevention Certificate (MARPOL 73/78 Annex 1)
- Oil Record book (Marpol 73/78 Annex I) (Buyer supply)
- Certificate of compliance with MARPOL annexes IV, V and VI
- Noise Survey Report (Resolution A 468(XII))
- Radio licence
- Register of ship's lifting appliances and Cargo Handling Gear
- Lifting Installation Certificates for passenger and crew lifts
- Certificates for Load Test of cranes and rails
- Certificate of compliance with ILO
- Certificates for material and equipment which have type approved certificates as required for passenger vessels in accordance with International, European or flag administration
- Asbestos free certificate (Builder letter of compliance)
- Potable Water certificate
- Test certificate of anchor and chain, mooring ropes and other mooring equipments

- (2) Other documents:

- Intact Stability Booklet (SOLAS)
- Damage Stability Calculations (SOLAS)
- Deviation curve for magnetic compass
- Ship Sanitation Certificates
- Drinking water analysis
- Towing procedure and Oil Pollution Emergency plan : The Builder will assist the Buyer to write these procedures.
- Construction drawings
- Fire safety training manual
- Fire control plan/booklet
- Fire safety operational booklet
- Minimum safe manning document

- (3) All certificates will be submitted in 2-fold.

- (4) The Owner will be responsible for the registration of the vessel in the ship's register of Timor-Leste

Phone :

E-Mail :

CLASS

DAFTAR SURVEYOR CLASS

Add ++

Nama Class : DNV-GL

Kepala Cabang Class :

Nama Class Surveyor :

Tentang : (hal-hal yang tentang kapal berhubungan dengan class)

DNV GL adalah registrasi dan klasifikasi terakreditasi internasional yang ber Kantor pusat di dekat Oslo, Norwegia. Saat ini perusahaan memiliki sekitar 13.550 karyawan dan 350 kantor yang beroperasi di lebih dari 100 negara, dan menyediakan beberapa layanan untuk industri termasuk maritim, energi terbarukan, minyak & gas, elektrifikasi, makanan & minuman dan perawatan kesehatan. Perusahaan dibuat pada tahun 2013 sebagai hasil penggabungan antara dua organisasi terkemuka yaitu Det Norske Veritas (Norwegia) dan Germanischer Lloyd (Jerman).

DNV GL adalah Perusahaan klasifikasi terbesar di dunia, memberikan layanan kepada 13.175 kapal dan unit lepas pantai (MOU) sebesar 265,4 gt, yang merupakan pangsa pasar global sebesar 21%. Ini juga merupakan konsultasi teknis dan pengawasan terbesar untuk energi terbarukan global (terutama angin, gelombang, pasang surut dan matalari) dan industri minyak & gas - 65% jaringan pipa lepas pantai dunia dirancang dan dipasang pada standar teknis DNV GL. Sebelum merger, DNV dan GL secara independen mengakuisisi beberapa perusahaan di berbagai sektor, seperti Hélimax Energy (Kanada), Garad Hassan (Inggris), Windiest (Jerman) dan KEMA (Belanda), yang sekarang berkontribusi terhadap keahlian DNV GL di beberapa industri. Selain menyediakan layanan seperti penilaian teknis, sertifikasi, manajemen risiko dan pengembangan perangkat lunak, DNV GL juga telah banyak berinvestasi dalam penelitian.

Tugas & Fungsi :

1. Biro klasifikasi adalah badan teknik yang melakukan kegiatan-kegiatan :
 - Pengawasan baik untuk pembangunan kapal baru maupun kapal yang sedang beroperasi
 - Pemberian sertifikasi untuk kapal-kapal yang telah lulus penilaian atas kesempurnaan konstruksi dan kelengkapannya
2. Kapal yang telah lulus uji kelas akan teregistrasi dan dikelaskan menurut keadaan teknisnya.
3. Selain menangani masalah konstruksi, permesinan dan material, biro klasifikasi juga mendapatkan wewenang untuk menjalankan survey yang didasarkan pada :
 - International Convention on Load Lines (ILCC 1966)
 - International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS 74)
 - IMO Codes (Chemical and Gas Tankers)
 - Convention of the Labour Organization Office (ILO)
 - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78)

4. Klasifikasi memungkinkan galangan kapal melaksanakan pembangunan menurut standar :

- Pengalaman praktek selama bertahun-tahun
- Penelitian secara ilmiah
- Perhitungan-perhitungan

5. Diluar perhitungan konstruksi berdasarkan biro klasifikasi, kesempurnaan hasil dapat diraih dengan :

- Pemeriksaan dan pengawasan selama pembangunan kapal
- Pengujian bahan dan perlengkapan

6. Biro klasifikasi juga mengawasi dan memberikan petunjuk dalam perbaikan dan konversi kapal.

7. Sertifikasi yang dikeluarkan oleh biro klasifikasi menjadi acuan pihak perusahaan asuransi.

8. Kapal yang mendapatkan kelas dari biro klasifikasi akan memperoleh premi asuransi yang lebih rendah dibandingkan kapal yang tidak mempunyai sertifikasi kelas

9. Pengawasan menyeluruh dari biro klasifikasi akan memberikan jaminan keselamatan bagi:

- Awak kapal
- Penumpang
- Pemilik barang

Classification :

The ship incl. it's equipment, outfit and machinery shall be designed and constructed under supervision and in accordance with the classification rules of DNV-GL as amended at the date of contract signing for the class notation:

DNV-GL □□ IA R0, Ferry A/B, Ro/Ro ship, Strengthened DK, LFL1, BWM T, BIS (see <https://rules.dnvgl.com/ServiceDocuments/dnvgl/#/l/industry/1/Maritime>)

Regulation :

(1) All rules and regulations, applicable for an unrestricted range of service have to be fulfilled.
(2) The ship will comply with the following rules and regulations of statutory authorities / regulatory bodies as amended at the date of signing of contract:

- International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS 1974 with amendments,
- International Convention for the Prevention of Pollution from ships, MARPOL 1973 as amended (Annexes I, IV, V and VI) including tier II;
- Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREG 1972, as amended;
- International Convention on Load Lines 1966, with amendments;
- International Convention on Tonnage Measurement of ships, 1969 as amended;
- International Telecommunications and Radio Regulations, 1982 as amended;
- International Telecommunication Convention Malaga-Torremolinos 1973, including amendments;
- International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on ships, as amended;
- ILO Regulations for Crew Accommodation - Consolidated Maritime Labour Convention, February 2006;
- ILO C152 - Occupational Safety and Health (Dock Work) Convention, 1979;
- IEC, Publication 92 - Electrical installations for Ships;
- IEC, Publication 529 - Classification of Degrees of Protection provided by Enclosures;
- WHO Guide to Vessel Sanitation, 3rd Edition April 2011;
- WHO Guidelines for drinking-water quality, 4th Edition, 2011

(3) The rules and legal regulations as mentioned hereunder to be complied with as far as they concern the extent of the Contractor's supplies and installations as stated in this specification.

Certificates :

(1) All necessary certificates for the proper operation of the ship will be supplied as per class, rules and regulations, including

- Builder's Certificate
- Class Certificates from the Classification Society
- Passenger Ship Safety Certificate (SOLAS)
- Record of Equipment for the Passenger Safety Certificate (Form P)
- International Tonnage Certificate (Tonnage Convention)
- International Load Line Certificate (I.L. Convention)
- International Oil Pollution Prevention Certificate (MARPOL 73/78 Annex 1)
- Oil Record book (Marpol 73/78 Annex I) (Buyer supply)
- Certificate of compliance with MARPOL annexes IV, V and VI
- Noise Survey Report (Resolution A 468(XII))
- Radio licence
- Register of ship's lifting appliances and Cargo Handling Gears
- Lifting Installation Certificates for passenger and crew lifts
- Certificates for Load Test of cranes and rails
- Certificate of compliance with ILO
- Certificates for material and equipment which have type approved certificates as required for passenger vessels in accordance with International, European or flag administration
- Asbestos free certificate (Builder letter of compliance)
- Potable Water certificate
- Test certificate of anchor and chain, mooring ropes and other mooring equipments

(2) Other documents:

- Intact Stability Booklet (SOLAS)
- Damage Stability Calculations (SOLAS)
- Deviation curve for magnetic compass
- Ship Sanitation Certificates
- Drinking water analysis
- Towing procedure and Oil Pollution Emergency plan : The Builder will assist the Buyer to write these procedures
- Construction drawings
- Fire safety training manual
- Fire control plan/booklet
- Fire safety operational booklet
- Minimum safe manning document

(3) All certificates will be submitted in 2-fold.

(4) The Owner will be responsible for the registration of the vessel in the ship's register of Timor-Leste

Phone :

E-Mail :

RUANG LINGKUP

PROJECT CHARTER

OTORITAS	PENUNJUKAN PM	STAKEHOLDER
BIAYA	JADWAL	RUANG LINGKUP
PRIORITAS	TUJUAN	

OTORISASI PROYEK

KONTRAK : PEMBANGUNAN KAPAL TUG BOAT

PEMILIK : TNI-AL

KONTRAKTOR : PT. PAL INDONESIA SELAKU PEMBANGUN KAPAL

SURVEYOR : PERUSAHAAN/INSTANSI YANG BERWENANG DI TUNJUK OLEH PEMILIK KAPAL DALAM SEGALA HAL YANG BERKAITAN DENGAN KONSTRUKSI DAN PERCOBAAN PADA KAPAL TERSEBUT (BKI)

NILAI KONTRAK : RP.XXX.XXX.XXX.XXX

DURASI KONTRAK : HARI

KONTRAK MULAI : DD/MM/YYYY

DISETUJUI : 1. OWNER
2. KONTRAKTOR

UPLOAD IMAGE

PENUNJUKAN PM

DALAM RANGKA MENUNJANG KELANCARAN PENYELESAIAN PROYEK PEMBANGUNAN KAPAL BARU YANG AKAN DILAKSANAKAN OLEH PT.PAL Indonesia. DIPERINTAHKAN, :

NAMA PROJECT MANAGER : NAMA

PROJECT KAPAL : NAMA PROJECT

TGL PENUNJUKAN : DD/MM/YYYY

FUNGSI :

1. UNTUK MENGADAKAN KOORDINASI DENGAN PIHAK-PIHAK YANG TERKAIT, INTERNAL MAUPUN EXTERNAL UNTUK OPTIMALISAI PELAKSANAAN PROYEK.
2. MELAPORKAN HASIL PELAKSANAAN PROYEK KEPADA KEPALA DIVISI PMO
3. MELAKSANAKAN PERINTAH INI DENGAN SEKSAMA DAN PENUH RASA TANGGUNG JAWAB.
4. PERINTAH INI BERLANGSUNG SEJAK TANGGAL DIKELUARKAN SAMPAI DENGAN PELAKSANAAN PROYEK SELESAI.

TGL MULAI PROYEK : DD/MM/YYYY

DURASI PROYEK : DAYS

STAKEHOLDER

Owner

OS/Konsultan

Project Manager

Galangan

Class

ABK

Subcont

Vendor

PRIORITAS

WAKTU :FIRST CUTTING, KEEL LAYING, N DLL

BIAYA :PENGADAAN PELAT N BAYAR SUBKON DLL

(DIISI OLEH ADMIN JIKA ADA, SEBAGAI PENGINGAT UNTUK PM)

HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN :

- Pengerjaan diusahakan harus sesuai dengan master schedule, dan melakukan pengorderan material dan bahan yang akan di gunakan dalam waktu dekat
- Budget yang tersedia digunakan dengan memprioritaskan bagian dari proyek yang paling kritis untuk diselesaikan
- Waktu yang terdapat pada jadwal proyek harus dikontrol dan diutamakan pengerjaan yang sudah mendekati batas waktu pengerjaan
- Pengerjaan fokus kepada spesifikasi teknis yang sudah disetujui, bagian penambahan pekerjaan dilakukan setelah mendapat persetujuan untuk pengerjaan

BIAYA

ANGGARAN JASA SUBKON : Rp.

ANGGARAN JASA PEKERJA INTERNAL : Rp.

ANGGARAN MATERIAL : Rp.

ANGGARAN PERALATAN : Rp.

ANGGARAN JASA : Rp.

ANGGARAN BIAYA LAIN : Rp.

TOTAL BUDGET : Rp.

SUNTING

UPLOAD FILE/IMAGE

BACK

SAVE

TUJUAN

Tujuan dari proyek pekerjaan pembangunan kapal baru ini agar pihak galangan selaku pemegang proyek dapat menyelesaikan proyek pembangunan kapal baru ini sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati meliputi durasi, biaya, dan ketentuan lainnya yang telah disepakati bersama di dalam kontrak tertulis.

JADWAL

DEADLINE YANG HARUS TERCAPAI : CATATAN

DEADLINE PEKERJAAN : CATATAN

PROGRESS PEKERJAAN YANG HARUS TERCAPAI: CATATAN

MASTER SCHEDULE

SIGN CONTRACT : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

DURATION : AUTO DARI INPUT TGL MULAI DAN SELESAI

PROCUREMENT : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

PLATE & PROFIL
HULL OUTFITTING
MACHINERY ELECTRICAL
PIPING MATERIAL
MATERIAL CABLING

DURATION : AUTO DARI INPUT TGL MULAI DAN SELESAI

URGENT : AUTO DARI INPUT TGL MULAI DAN SELESAI, JIKA LEWAT DARI YANG DIRENCANAKAN AKAN MUNCUL PERINGATAN

PRODUCTION MILESTONES : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

FIRST CUTTING
KEEL LAYING
M/E LOADING
LAUNCHING
COMMISSIONING
DELIVERY

DURATION : AUTO DARI INPUT TGL MULAI DAN SELESAI

HULL CONSTRUCTION

FABRIKASI
SUB ASSEMBLY
ASSEMBLY
ERACTION
MISCELLANEOUS HC

URGENT : AUTO DARI INPUT TGL MULAI DAN SELESAI, JIKA LEWAT DARI YANG DIRENCANAKAN AKAN MUNCUL PERINGATAN

PAINTING & CATODIC PROTECTION

BLASTING RAW MATERIALS
BLOCK BLASTING
PAINTING
CATHODIC PROTECTION

HULL OUTFITTING

PERLENGKAPAN LAMBUNG
PERLENGKAPAN KESELAMATAN
PERLENGKAPAN PEMADAM KEBAKARAN
PERLENGKAPAN AKOMODASI
KELENGKAPAN & PERMESINAN GELADAK
VENTILASI & AC
HULL PIPING

MACHINERY OUTFITTING

MAIN ENGINE
SHAFTING & PROPELLER
DIESEL GENERATOR
EXTERNAL FIRE FIGHTING
AUXILIARY EQUIPMENT
MACHINERY PIPING
SEATS & FOUNDATION IN E/R

ELECTRIC/ELECTRONIC OUTFITTING

KABEL & INSTALASI KABEL
PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
MAIN SWITCH BOARD & DISTRIBUTION BOARD
ILLUMINATION & NAVIGATION LIGHTING
ALARM SYSTEM
NAVIGATION & COMMUNICATION EQUIPMENT
BRIDGE CONTROL CONSOLE

COMMISSIONING : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

INCLINING TEST : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

DELIVERY : TANGGAL MULAI TANGGAL SELESAI

SUNTING

UPLOAD FILE/IMAGE

BACK

SAVE

NB : BAGIAN YANG BERTULISKAN MERAH, SAMA KAYAK BAGIAN DI MANAJEMEN WAKTU !!!

RUANG LINGKUP

SPESIFIKASI
TEKNIS

GAMBARAN UMUM

LINGKUP GALANGAN

KONDISI DAN PETUNJUK UMUM

UKURAN UMUM

KAPASITAS TANGKI

JUMLAH ABK

KLASIFIKASI, ATURAN DAN PERATURAN DAN SERTIFIKASI

MATERIAL DAN PERATURAN

KEMIRINGAN DAN STABILTY

PERCOBAAN DAN PENGUJIAN

MODEL KAPAL

GAMBAR AKHIR, SERTIFIKAT DAN BUKU INSTRUKSI

PERSYARATAN TEKNIS DAN KONDISI LINGKUNGAN

SUKU CADANG DAN PERALATAN

PENYERAHAN

GARANSI

KONTRAK

KETERANGAN :

LIHAT/UPLOAD FILE

(SEMUA BAGIAN DIATAS HANYA TERSEDIA KOLOM
KETERANGAN DAN LIHAT DAN UPLOAD)

RUANG LINGKUP

SPESIFIKASI
TEKNIS

GAMBARAN UMUM

LINGKUP GALANGAN

DESAIN

KONTRAK

WORKSHOP
PRODUCTION

OUTFITTING

COMMISIONING

SEA TRIAL

LAUNCHING

WORKSHOP
PRODUCTION

FABRIKASI

ASSEMBLY

ERECTION

BACK

NEXT

TAMBAH DATA

LIHAT LIST DATA

BACK

NEXT

BAGIAN FABRIKASI:

HULL CONSTRUCTION
MACHINERY OUTFITTING
HULL OUTFITTING

PROSES

MARKING
BENDING
CUTTING
DEFORMASI
FITTING
SHOP PRIMER PAINTING

NAMAKOMPONEN :

ID KOMPONEN :

JENIS

Pipa
Pelat
Profil

NAMA BLOK :

STANDAR ITEM PEKERJAAN : ACCEPT REJECT

UPLOAD FILE GAMBAR ITP

TAKE PICTURE

HELP

CATATAN KESALAHAN :

SARAN :

PEKERJA INTERNAL :

SUBKONTRAKTOR :

NAMA SUBKONTRAKTOR :

JUMLAH PEKERJA :

PLAN START - SELESAI : DD/MM/YY

ACTUAL START - FINISH : DD/MM/YY

DURATION : AUTO DARI PLAN START TO

LEMBUR : YA TIDAK

TGL LEMBUR : DD/MM/YY

TOTAL JAM LEMBUR :

KETERANGAN :

SLOW
ON TIME
FAST

CATATAN

DATE : DD MM YYYY

QC INSPECTOR:

QA COORDINATOR :

STATE REGULATOR:

CLASS SURVEYOR:

BACK

SUBMIT

MANAJEMEN WAKTU

MASTER SCHEDULE

PROGRES PROYEK

STATUS WAKTU
PROYEK

DELIVERY

SUMMARY PROGRESS

MASTER SCHEDULE

DESAIN
SCHEDULING

BASIC DESAIN
TEST PROCEDURE PERFORMANCE
KEY PLAN
YARD PLAN
PRODUCTION DRAWING

START
(DD/MM/YY)

FINISH
(DD/MM/YY)

ACTUAL START
(DD/MM/YY)

ACTUAL FINISH
(DD/MM/YY)

DURATION (AUTO DISAAT INPUT START DAN
FINISH)

NOTES

PEKERJA INTERNAL :

SUBKONTRAKTOR :

NAMA PEKERJA
INTERNAL :

NAMA PEKERJA SUB-
KON :

JUMLAH :

JUMLAH :

KONDISI SEBELUMNYA : %

KONDISI SAAT INI : %

STATUS : ↓

NORMAL
TELAT

PROCUREMENT
SCHEDULING

HULL CONSTRUCTION
PAINTING & CORROSION CONTROL
HULL OUTFITTING
MACHINERY OUTFITTING
ELECTRIC OUTFITTING

ADD ++

START
(DD/MM/YY)

FINISH
(DD/MM/YY)

ACTUAL START
(DD/MM/YY)

ACTUAL FINISH
(DD/MM/YY)

DURATION (AUTO DISAAT INPUT START DAN
FINISH)

NOTES

NAMA VENDOR/SUPPLIER :

PEKERJA INTERNAL :

SUBKONTRAKTOR :

JUMLAH :

JUMLAH :

KONDISI SEBELUMNYA : %

KONDISI SAAT INI : %

STATUS : ↓

NORMAL
TELAT

CARGO HOLD

FABRICATION FOBS
INSTALLATION FOBS
ERECTOR BLOCK LAUNCHING MODULE
TANK TEST WATER BALLAST TANK
TANK TEST CARGO OIL
PAINTING WBT
TANK COATING
PAINTING

START
(DD/MM/YY)

FINISH
(DD/MM/YY)

ACTUAL START
(DD/MM/YY)

ACTUAL FINISH
(DD/MM/YY)

DURATION (AUTO DISAAT INPUT START DAN
FINISH)

NOTES

PEKERJA INTERNAL :

SUBKONTRAKTOR :

JUMLAH :

JUMLAH :

HANYA MELIHAT TOTAL PRESENTASE MASING MASING MENU

PROCUREMENT : S-CURVE
 FABRIKASI : S-CURVE
 ASSEMBLY : S-CURVE
 ERECTION : S-CURVE
 OUTFITTING : S-CURVE
 LAUNCHING : S-CURVE
 COMMISIONING : S-CURVE
 SEA TRIAL : S-CURVE
 DELIVERY : S-CURVE
 +
 TOTAL : S-CURVE

BACK

MAKSIMUM PROGRESS

INPUT PROGRESS

LIST PROGRESS

BACK

MANAJEMEN BIAYA

BUDGET PRODUKSI

PEMBAYARAN PEKERJA

PEMBAYARAN GENERAL EXPENSES

PEMBAYARAN MATERIAL

DAFTAR PENGELUARAN

BUDGET PRODUKSI

LIHAT FILE

BUDGET :

KETERANGAN :

PEMBAYARAN GENERAL EXPENSES

ADD ++

KETERANGAN :

UNIT :

JUMLAH :

IDR :

TERMIN :

DIVISI PELAKSANA :

SELESAI:

BELUM:

PEMBAYARAN MATERIAL

ADD ++

KETERANGAN :

UNIT :

JUMLAH :

IDR :

TERMIN :

DIVISI PELAKSANA :

SELESAI:

BELUM:

PEMBAYARAN PEKERJA

ADD ++

KETERANGAN :

TIPE :

JUMLAH :

IDR :

TERMIN :

DIVISI PELAKSANA :

SELESAI:

BELUM:

JAM LEMBUR:

LIHAT FILE

DAFTAR PENGELUARAN

STATUS	TERMIN	NAMA	SPESIFIKASI	JUMLAH	SATUAN	TGL ORDER	TGL DATANG	HARGA
ACCEPT/REJECT	1	KETIK	KETIK	KETIK	KETIK	AUTO KALENDER	AUTO KALENDER	RP.
ACCEPT/REJECT	1 (ANGKA)	KETIK	KETIK	KETIK	KETIK	AUTO KALENDER	AUTO KALENDER	RP.
								TOTAL

ADA 3 TABEL YAKNI YANG BISA DIUPDATE JIKA ADA PERUBAHAN :

- PENGADAAN MATERIAL
- PENGADAAN BARANG
- PENYEWaan ALAT

MANAJEMEN MUTU

DAFTAR PEMERIKSA
& PENGAWAS
PROYEK

PEDOMAN MUTU

WORKSHOP
PRODUCTION

MUTU PROYEK :

DAFTAR PEMERIKSA
& PENGAWAS
PROYEK

LIHAT FILE

PEDOMAN MUTU

LIHAT FILE

- Perusahaan Menggunakan ISO 9001:2008 sebagai dasar penerapan mutu
- Struktur organisasi dalam proyek harus mengerjakan Job description sesuai dengan fungsi masing-masing dan sesuai prosedur kerja ISO 9001
- Pengerjaan proyek sesuai dengan Budget yang telah disepakati, penambahan pekerjaan yang berakibat terhadap budget dikomunikasikan secepat mungkin agar tidak mempengaruhi pekerjaan
- Zero accident

DAFTAR PEMERIKSA
& PENGAWAS
PROYEK

NAMA :

ADD ++

NO.HP :

BAGIAN YANG DI PERIKSA :

DEPARTEMEN :



OWNER SURVEYOR
KLASSIFIKASI SURVEYOR
QA/QC

NOTE:

PICTURE :

WORKSHOP
PRODUCTION

FABRIKASI

ASSEMBLY

ERECTION

BACK

NEXT

TAMBAH DATA

LIHAT LIST DATA

BACK

NEXT

BAGIAN FABRIKASI:

HULL CONSTRUCTION
MACHINERY OUTFITTING
HULL OUTFITTING

PROSES

MARKING
BENDING
CUTTING
DEFORMASI
FITTING
SHOP PRIMER PAINTING

NAMA KOMPONEN :

ID KOMPONEN :

JENIS

Pipa
Pelat
Profil

NAMA BLOK :

STANDAR ITEM PEKERJAAN : ACCEPT REJECT

UPLOAD FILE GAMBAR ITP

TAKE PICTURE

HELP

MANAJEMEN RISIKO

JENIS RISIKO PROYEK

PERENCANAAN
RISIKO PROYEK

IDENTIFIKASI RISIKO
PROYEK

JENIS RISIKO PROYEK

JENIS RISIKO :

1. Risiko Operasional, yakni risiko yang berhubungan dengan operasional organisasi, antara lain misalnya risiko yang mencakup sistem organisasi, proses kerja, teknologi dan sumber daya manusia.
2. Risiko Finansial, yakni risiko yang berdampak pada kinerja keuangan organisasi seperti kejadian risiko akibat dari fluktuasi mata uang, tingkat suku bunga termasuk risiko pemberian kredit, likuiditas dan kondisi pasar.
3. Hazard Risk, yaitu risiko yang terkait dengan kecelakaan fisik seperti kerusakan karena kebakaran, gempa bumi, ancaman fisik dll
4. Risiko strategis, yaitu risiko yang ada hubungannya dengan strategi perusahaan, politik, ekonomi, hukum. Risiko ini juga terkait dengan reputasi kepemimpinan organisasi dan perubahan selera pelanggan.

PERENCANAAN RISIKO PROYEK

Jenis Risiko

Resiko Operasional
Resiko Finansial
Resiko Strategis
Hazard Risk

Keterangan :

Input Keterangan

Penyelesaian

Keterangan Penyelesaian

Penanggung jawab

Nama Penanggung Jawab

Biaya Penanganan

Input Biaya yang direncanakan

Waktu Penanganan

Input waktu yang direncanakan

Catatan

Catatan

IDENTIFIKASI RISIKO PROYEK

JENIS RISIKO : ↓

TAHAP PERENCANAAN
TAHAP PEMBELIAN
TAHAP PENGIRIMAN
TAHAP PENERIMAAN
TAHAP PENGEMBALIAN

KETERANGAN RISIKO:

DAMPAK RISIKO:

SAVERITY RISK
SKALA :

OCCURRENCE
RISK SKALA :

RPN RISK SKALA:
AUTO HASIL PERKALIHAN SAVERITY DAN OCCURANCE

STATUS RISK :
RENDAH, MENENGAH, TINGGI

PENANGANAN RISIKO:

KOMEN :

BACK

SAVE

MANAJEMEN KOMUNIKASI

Nama

Input nama komunikasi

Dari :

Input Nama pengirim

Kepada :

Input Nama penerima

Perihal :

Input perihal surat

Tanggal :

dd/mm/yyyy

Catatan :

Upload file

BACK

SAVE

MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

DAFTAR SUB-KONTRAKTOR

DAFTAR SDM GALANGAN

KENDALA SDM

PERMINTAAN SDM

DAFTAR PEKERJA INTERNAL

EVALUASI KINERJA

SDM PROYEK :

DAFTAR SUB-KONTRAKTOR

UPLOAD FILE

NAMA SUBKON :

JENIS PEKERJAAN :

KETERANGAN :

WELDER ●
HELPER ●
FITTING ●
CLEANING ●
PAINTING ●
BLASTING ●

BLOCK :

JUMLAH PEKERJA:

JUMLAH IDR :

KENDALA SDM

DEPARTEMEN :

KENDALA :

PENYEBAB :

SOLUSI :

CATATAN :

DAFTAR PEKERJA INTERNAL

NAMA SDM :

JENIS PEKERJAAN :

WELDER ●
HELPER ●
FITTING ●
CLEANING ●
PAINTING ●
BLASTING ●

BLOCK :

JUMLAH PEKERJA:

JUMLAH IDR :

UPLOAD FILE

MANAJEMEN PENGADAAN & PEMBELIAN

Pengadaan Proyek

Material Yang tersedia

Material yang sedang di order

Material yang dibutuhkan

Pengecekan Material

BACK

NEXT

Material Yang tersedia

No	Nama	Spesifikasi	Jumlah
1	Plate	THK 12.5MM X W 2438MM X LG 12192MM	x
2	Pipe	DIA 114.3MM X THK 8.6MM X LG 5500MM	x
3	ZINC ANODE	LG 1000MM X W 150MM X THK 55MM	x

Tambah item

Material yang sedang di order

Nama material

Vendor/supplier

Spesifikasi material

Jumlah

Tanggal pesan

Tanggal datang

Keterangan

Material yang dibutuhkan

Nama material

Spesifikasi material

Jumlah

Tanggal pesan

Tanggal datang

Keterangan

vendor/ supplier

PENGECEKAN MATERIAL

HULL CONSTRUCTION

MACHINERY OUTFITTING

HULL OUTFITTING

ELECTRICAL OUTFITTING

LIHAT LIST

BACK

NEXT

MANAJEMEN PEMANGKU KEPENTINGAN

PROSES MANAJEMEN

KEPENTINGAN DALAM PROYEK

DAMPAK KEGAGALAN DALAM MANAJEMEN

MEETING

PROSES MANAJEMEN

1. Stakeholder identification : mengidentifikasi stakeholder, baik internal maupun eksternal organisasi yang berkaitan dengan proyek/bisnis. Dalam ini, mapping sangat diperlukan untuk mengetahui mana-mana saja yang merupakan stakeholder bagi proyek/bisnis.

2. Stakeholder analysis : melakukan analisa terhadap kebutuhan, ekspektasi, otoritas yang dimiliki, serta komitmen dari para masing-masing stakeholder.

3. Stakeholder engagement : didalam engagement komunikasi dari ekspektasi yang diharapkan didiskusikan secara bersama dan membuat suatu nilai kesepakatan yang akan disetujui bersama

4. Mengkomunikasikan informasi : disini komunikasi dibentuk antar stakholder tentang ekspektasi masing-masing stakeholder yang mana merupakan tingkat detil dari informasi hasil diskusi dari stakeholder engagement. Selain itu, masalah keamanan informasi dan klasifikasi confidentiality nya juga dibuat untuk keperluan pengamanan informasi.

KEPENTINGAN DALAM PROYEK

Stakeholder

Pilih Stakeholder ▼

Keterangan

Bilang gak ada pilihan keterangan stakeholder (dikitik)

Identifikasi

internal ▼
eksternal

Kepentingan

Input kepentingan

Kebutuhan yg didapat

Kebutuhan dari proyek

Kekuatan dan pengaruh

Input kekuatan dan pengaruh

Dampak pengaruh

Input dampak

Urgensi

Input urgensi

Catatan

Catatan

STAKEHOLDER

Owner

OS/Konsultan

Project Manager

Galangan

Class

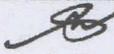
Subcont

Vendor

LAMPIRAN B
SPEKIFIKASI TEKNIS

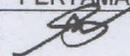
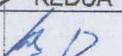
LAMPIRAN : B

SPESIFIKASI TEKNIS

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

DAFTAR SUKU CADANG DAN INVENTORY

No.	URAIAN	NSN	JUMLAH	UNIT
1	2	3	4	5
1	Nautical			
1	Lonceng dia 200mm	Standard	1	buah
2	Bendera Semaphore	Standard	2	set
3	Bendera Merah Putih	Standard	1	lusin
4	Tali bendera dan kili-kili	Standard	3	roll
5	Sosok bola, kerucut, silinder	Standard	2	set
6	Bendera Armada	ukuran 1 kiid	2	set
7	Bendera isyarat internasional lengkap + kotak	ukuran 1 kiid	2	set
2	Perlengkapan Deck			
1	Lampu senter	Panasonic	6	buah
2	Battery senter	Energizer	2	kotak
3	File holder	Standard	1	lot
4	Alat Tulis Kantor	Standard	1	lot
5	Training pack		10	buah
6	Sepatu Olahraga		10	buah
7	Ketel pack / Wear Pack		10	buah
8	Sepatu Kerja / Safety Shoes		10	buah
9	Jas Hujan		10	buah
19	Kain Pel		10	buah
20	Sapu lantai		4	buah
21	Kemoceng		4	buah
22	Vacuum cleaner		1	buah
23	Pompa tangan/penyedot air		1	buah
24	Keset kaki		5	buah
25	Ember Plastik		4	buah
26	Gayung Plastik		4	buah
27	Jerigen 20lt		4	buah
28	Sabun Detergen		5	kg
29	Sabun Colek		5	kg
30	Selang Plastik 3/4		50	m
31	Brasso		4	botol
32	Kain Majun		5	kg
33	Selang air tawar 1"	Standard	50	meter
34	Selang bahan bakar 2"	Standard	50	meter
35	Kabel aliran darat	size 4 x 50 mm, marine cable + roller	100	meter
36	Rack sepatu perwira	Standard	1	buah
37	Rack sepatu anggota	Standard	2	buah

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

1	2	3	4
		Shock : MIL STD 810E Antenna Helical	
C	GMDSS SYSTEM		
	1. SART (Search Radar Transponder)	1 set Merk Sailor SART II Frequency : 9 Ghz 4 Years longlife replaceable battery pack Built in test Facility IMO Compliant	
	2. EPIRB (Emergency position Indicating radio beacon)	1 set Merk Sailor SE 406 II Frequency : 406 Mhz, 121,5 Mhz (Homing), 1,6 GHz Automatic Release Mechanism Built in test Facility IMO Compliant 4 Years longlife replaceable battery pack	
	3. Radio SSB MF/HF Marine Radio Telephone	1 Main Unit with Mic 1 Power Supply TX/RX Antenna Disuplai tegangan 220 VAC dan 24 VDC	Include di - item B.1
D	INTERNAL COMMUNICATION		
	1. Public Address system	1 set, TOA A1812 Audio Power Amplifier Remote Microphone (3 Station) Ceiling Speaker 6W with volume control (All Accomodation room) Cabinet Speaker 6 W (Alley) Horn Speaker 15 W (outdoor, Engine room, Generator Room) Media Player & alarm system	sesuai Galunggung
	2. Entertainment System and Aerial for Entertainment system	1 set Sony / Samsung Aerial System for TV and FM Radio 10 Outlet TV Monitor LCD DVD/VCD Player Sound System Set	sesuai Galunggung
	3. Sound Powered Telephone (SPT)	1 Set Jotron BTS4000 Number of stations > 5 Station Plot Line Circuit Emergency Machinery Intercim Emergency Conning System Damage Control System	

PT PAL Indonesia (Persero)
Selaku
Penyedia,



M. Firmansyah Arifin
Direktur Utama

Kepala Disadal
Selaku
Pejabat Pembuat Komitmen,

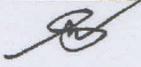


Prasetya Nugraha, S.T.
Laksamana Pertama TNI

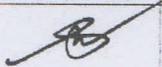
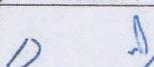
PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA

SPESIFIKASI TEKNIS KAPAL TUNDA (HARBOUR TUG)

NO	PERALATAN	SPESIFIKASI TEKNIS	KET
1	2	3	4
I	PLATFORM		
A	BANGUNAN KAPAL	Baja	
	1. LOA (Length Overall)	29 m	
	2. LPP	25.64 m	
	2. B (Beam overall)	9 m	
	3. Depth	4.5 m	
	4. Draught (nominal)	3.5 m	
	5. Light Weight Tonage (LWT)	300 - 350 ton	
	6. Displacement	400 - 550 ton	
	7. Endurance	≥ 7 hari	
	8. Sea keeping	sea state minimal 2 skala beaufort	
	9. Bollard Pull	30 ton	
	10. Accomodations	8 ABK + 2 penumpang	
	11. Tangki-tangki		
	a Bahan bakar	minimal 50 m ³	
	b Air tawar	minimal 10 m ³	
	c Minyak lincir	minimal 3 m ³	
	d Foam	minimal 5 m ³	
	e Minyak kotor	minimal 5 m ³	
	f Sewage	sesuai design	
	g Tangki balast	sesuai design	
	12. Fire extinguisher system CO2 central	1 ship set	
B	PROPULSION SYSTEM		
	1. Main engine	Nigata 6L22HX 894kw 2 x 1200 Hp (medium speed) Heavy duty marine use Maximum/continous rating 1000 rpm	
	2. Propeller	Nigata ZP-10 2 x twin screw Z peller, steerable rudder propeller (SRP)	
	3. Gear box	Include engine	
	4. Kecepatan menunda	≥ 5 knots	
	5. Kecepatan tanpa tunda	12 knots	
C	AUXILIARY SYSTEM		
	1. Diesel generator	Engine STX Cummins 6B/6BT5.9-D(M) 91 Kw. 2 x 80 Kw (380/220V AC, 50 hz) Generator STX Cummins UCM 274 E1 80 Kw 100 Kva	
	2. Harbour generator	Engine STX Cummins V1903B 2 x 13.5 Kw (380/220V AC, 50 hz) Generator STX Cummins 13.5 Kw	
	3. AC dan ventilation system	1 ship set	

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

1	2	3	4
		h. Power supply: 115/230 VAC/24 VDC	
		i. Operating temperature: -15° to 55°C	
		j. Miscellaneous: UPS	
	13. Wind Speed Direction	1 Unit, Merk Walker 2050	
		a. Wind speed range: 0,3-30m/s	
		b. Temperature range: -10°C-45°C	
		c. Resolution: 0,1 m/s	
		d. Power Source: 3V-12V	
		e. Dimension : 105 mm(L), x 40mm (W),	
		f. Range: 0-100 Knots	
		g. Accuracy: ± 0,5 Knots	
		h. Resolution: 0,1 Knots	
		i. Power requirement: 24 V DC 40 mA	
		j. Operating Temperature: -35°C to +70°C	
		k. Miscellaneous: UPS	
	14. Echosounder	1 Unit, Merk JRC JFE 680	
		a. Operating Frequency: 200 Khz – 300 Khz	
		b. Digital Depth Display: 3 character indication on the LCD	
		c. Output Depth Data: NMEA 0813	
		d. Input Depth Data: NMEA 0813	
		e. Output Signal: Depth alarm	
		f. Power Fail Alarm: Relay contact max 129 V AC 10A or 30 V DC 8 A	
		g. Operating Temperature: -15°C to 55°C	
		h. Waterproofing:	
		1) Recorder IPX2 Drip Proof	
		2) Matching Box: IPX5 Jet Proof	
		3) Transducer: IPX8 Submersible.	
		i. UPS	
	15. Teropong Siang	1 Unit, Merk Bushnell	
		a. FOV: 120-1000m	
		b. Diopter adjustment: - 0.714285714	
		c. Interpupillary Distance: 56-72 m	
		d. Illuminated Compass: 132 at 1000 m	
	16. Teropong Malam	1 Unit, Merk ATN	
		a. Identification range of human body: 20-350m	
		b. Magnification X: 3	
		c. Angular field of view: 12,4±0,6	
		d. Diopter adjustment: -6 to + 5	
		e. IR-illumination: 40/80 min	
		f. Supply Voltage: 2-3 V	
	B EXTERNAL COMMUNICATION SYSTEM		
	1. TRX HF 125 W	1 set Merk Micom-Z	
	2. TRX VHF FM Marine Band	2 set Merk Icom IC GM651 Frequency Coverage : All International Marine Channel Distress Alert Temperature Range : -20° s.d +50° Shock : MIL STD 810E	
	3. TRX VHF FM HT	3 set Merk Icom M24 Frequency Range : 136-174 Mhz Immersible 1 m Power Output : 5W	

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

I. GAMBARAN UMUM

1.1 KONDISI DAN PETUNJUK UMUM

Sesuai dengan typenya, maka kapal tunda dimaksud dapat dioperasikan di pelabuhan Indonesia, untuk mendukung kegiatan pelayanan pemanduan dinas operasional penundaan kapal dengan fungsi menarik dan mendorong, sehingga dapat membantu kapal-kapal yang akan masuk dan merapat di dermaga, sampai kembali keluar pelabuhan dengan selamat.

Spesifikasi dan Rencana Umum mencakup desain, konstruksi dan tipe Kapal Tunda adalah berbaling-baling dua dengan sistem SRP (steerable rudder propeller) yang sepenuhnya dilengkapi peralatan untuk menarik dan mendorong serta tugas terkait lain yang sesuai fungsinya.

Kapal tunda harus produk terbaru yang dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran untuk membantu kegiatan penyelamatan di wilayah kerja pelabuhan, mempunyai kemampuan olah gerak, stabilitas dan kekuatan konstruksi yang baik, sesuai kebutuhan operasional dengan desain sedemikian rupa dan spesifikasi teknis peralatan yang handal serta memadai, sehingga mudah dalam pengoperasian, perawatan, maupun perbaikannya.

Kapal tunda dimaksud harus mempunyai nama/tanda Klas dari Biro Klasifikasi Indonesia (BKI), dibangun dan diawasi surveyor klas, menurut standar kualitas yang baik.

Kapal tunda yang akan diadakan dan diserahkan oleh Kontraktor harus memenuhi semua persyaratan dalam Spesifikasi Teknis, memenuhi semua persyaratan kelaiklautan berlayar, sesuai aturan yang berlaku menurut Hukum Negara Republik Indonesia.

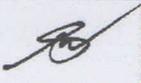
Kontraktor bertanggung jawab terhadap jadwal pembangunan yang sesuai dengan Spesifikasi dan Gambar terkait dan harus memenuhi persyaratan dan kapasitas yang telah ditentukan.

Kontraktor bertanggung jawab penuh dalam segala aspek yang berkaitan dengan pembangunan, pasokan, percobaan, dan penyerahan akhir kapal tunda digalangan.

Jika beberapa bagian tidak bekerja memuaskan selama pengujian atau selama jangka waktu garansi maka kontraktor harus mengganti atau memperbaiki atas biaya sendiri.

Apa pun yang ditunjukkan dalam gambar Rencana Umum tetapi tidak dinyatakan atau ditetapkan di dalam Spesifikasi Teknis, maka harus

Page 1 of 45

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

mengikuti Spesifikasi Teknis terlebih dahulu kecuali ada persetujuan bersama.

Semua Dokumen dan Gambar yang disampaikan kepada Pemilik dan/atau Perwakilannya harus dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Definisi-definisi yang akan digunakan akan berlaku sebagai berikut :

- "Pemilik" : TNI – AL
- "Kontraktor" : PT. PAL INDONESIA selaku Pembangun Kapal.
- "Surveyor" : Perusahaan/instansi dan/atau wakilnya yang berwenang yang ditunjuk oleh pemilik kapal dalam segala hal yang berkaitan dengan, spesifikasi teknis, kontrak konstruksi, dan percobaan kapal tunda tersebut.
- "Kapal Tunda" : Kapal Tunda seperti yang dijelaskan dalam spesifikasi teknis dan kontrak.

1.2 UKURAN UTAMA, DAYA TARIK, KECEPATAN, DAN DAYA MESIN

a. Ukuran

Panjang keseluruhan	29.00 m
Panjang garis air	25.64 m
Lebar	9.00 m
Tinggi sampai geladak utama	4.55 m
Sarat air desain	3.50 m
Tinggi Ruang akomodasi	2.50 m

b. Daya Tarik (*Bollard Pull*)

Daya tarik pada daya maximum motor pokok (100 % MCR) adalah sekitar 30 ton pada kondisi sarat desain.

c. Kecepatan

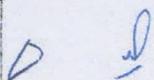
Kecepatan normal operasi (*free running*) 100% MCR pada sarat kondisi muatan 50% adalah 12 knot, pada perairan dalam dan tenang serta kondisi cuaca tidak melebihi skala Beaufort 2.

Kecepatan menunda ≥ 5 knot.

1.3 KAPASITAS TANGKI

Kapasitas tangki-tangki :

Tangki bahan bakar minyak	: $\pm 69.00 \text{ m}^3$
Tangki air tawar	: $\pm 16.00 \text{ m}^3$
Tangki minyak pelumas	: $\pm 5.00 \text{ m}^3$
Busa / Foam	: $\pm 10.00 \text{ m}^3$
Minyak kotor	: $\pm 5.00 \text{ m}^3$

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

1.4 JUMLAH ABK

Ruang akomodasi harus diatur untuk jumlah ABK sebanyak sepuluh (10) orang yang terdiri dari :

- 1 (satu) ruang kabin untuk Nakhoda
- 1 (satu) ruang kabin untuk Kepala Kamar Mesin
- 1 (satu) ruang kabin dengan 6 (enam) tempat tidur untuk ABK kapal
- 1 (satu) ruang kabin dengan 2 (dua) tempat tidur

1.5 KLASIFIKASI, ATURAN DAN PERATURAN, DAN SERTIFIKASI

1.5.1 Klasifikasi

Kapal termasuk lambung, permesinan, perlengkapannya dibangun di bawah pengawasan yang sesuai dengan persyaratan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) untuk mendapatkan kelas :

✕ A 100 IT (Tug) SM

1.5.2 Aturan dan Peraturan

Berikut aturan dan peraturan untuk diterapkan :

1. Aturan dan Peraturan BKI dengan notasi klasifikasi pada bab 1.5.1.
2. Konvensi International untuk garis muatan (*load lines*) tahun 1966.
3. Konvensi Internasional untuk Pencegahan Tabrakan di Laut 1972.
4. Konvensi IMO untuk Polusi di laut.
5. Peraturan Internasional untuk Pengukuran Tonase tahun 1969.

1.5.3 Sertifikasi

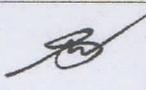
Sertifikat utama dan dokumen berikut harus diserahkan kepada pemilik kapal bertepatan dengan penyerahan kapal :

1. Sertifikat dari Pembangun Kapal (*Builder's certificate*).
2. Sertifikat Lambung dari Badan Klasifikasi
3. Dokumen Stabilitas yang disetujui oleh Badan Klasifikasi.
4. Sertifikat pengukuran Tonase
5. Sertifikat Keselamatan Konstruksi
6. Sertifikat dari pabrik pembuat permesinan, instrumentasi bahari dan peralatan penting lainnya.
7. Sertifikat pengaturan kompas.

1.6 MATERIAL DAN Pengerjaan

Semua material dan peralatan yang akan digunakan untuk pembangunan kapal adalah baru dan harus memenuhi secara teknis.

Page 3 of 45

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

Material pelat baja yang digunakan untuk struktur lambung harus memiliki kualitas pengelasan yang baik dan disertifikasi oleh Badan Klasifikasi. Sebelum material tersebut digunakan dalam konstruksi, permukaannya harus dibersihkan dari karat dan kotoran kemudian dilapisi dengan pengecatan yang telah disetujui (shop primer).

Pengelasan dengan menggunakan listrik harus diterapkan ke semua konstruksi kapal. Sebelum dilaksanakan pengelasan, persiapan-persiapan sesuai prosedur yang berlaku untuk bagian-bagian tersebut harus dilaksanakan untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik.

Pengelasan, prosedur pengelasan dan jumlah uji X-ray untuk bagian-bagian tertentu harus sesuai dengan persyaratan Badan Klasifikasi.

Pengelasan secara manual harus dilaksanakan hanya oleh tukang las yang memenuhi syarat dan sesuai dengan prosedur pengelasan serta penggunaan elektroda sesuai dengan persyaratan Badan Klasifikasi.

Semua pengerjaan pembangunan konstruksi kapal harus memiliki kualitas yang terbaik dan sesuai dengan standard normal galangan untuk pembangunan jenis kapal tersebut. Pengerjaan akhir harus memenuhi hasil permukaan yang dapat diterima secara adil dan wajar.

Bahan, peralatan dan permesinan yang dipergunakan dalam pembangunan kapal ini, disyaratkan harus sesuai untuk pembangunan dibidang maritime, memenuhi standar Badan Klasifikasi.

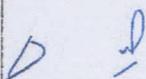
Pengelasan dan seluruh aspek pengerjaan pembangunan kapal disyaratkan mengikuti standar pelaksanaan yang baik, lazim dilaksanakan dalam pembangunan kapal dan atau sesuai dengan standar Badan Klasifikasi

1.7 KEMIRINGAN DAN STABILITAS (*TRIM & STABILITY*)

Kapal harus dirancang untuk stabilitas yang memadai dan kelayakan laut di semua kondisi pengoperasian secara umum sesuai dengan standar untuk pengoperasian kapal tunda di perairan pelabuhan yang ditetapkan oleh IMO. Stabilitas kapal dirancang untuk memenuhi kriteria yang sesuai dengan Resolusi IMO A-167.

Trim dan stabilitas akan dihitung pada kondisi berikut :

- Kondisi kapal kosong.
- Kondisi kapal dengan muatan sebesar 10%.
- Kondisi kapal dengan muatan sebesar 50%.
- Kondisi kapal dengan muatan penuh (100%)

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

Percobaan Kemiringan

Pada saat penentuan kondisi "Berat Kapal Kosong" pengujian kemiringan/*inclining test* harus dilaksanakan di dermaga galangan dalam kondisi air tenang dan dihadiri oleh Pemilik kapal dan Badan Klasifikasi.

1.8 PERCOBAAN DAN PENGUJIAN

Sebelum penyerahan kapal, lambung, permesinan, kelistrikan, perpipaan, semua peralatan yang terpasang, permesinan dan peralatan geladak, harus diuji secara menyeluruh di hadapan surveyor Badan Klasifikasi, pemilik kapal dan perwakilannya.

Pengujian di Dermaga (*Dock Trials*)

Setelah penyelesaian pembangunan kapal, pengujian berikut ini harus dilakukan :

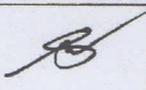
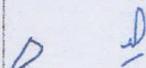
- Semua sistem perpipaan harus sepenuhnya diuji termasuk pemeriksaan katup pelat nama
- Pembangkit listrik beserta semua sistem penerangan.
- Permesinan bantu
- Ventilasi/AC
- Semua permesinan di geladak kapal

Pengujian di Laut (*Sea Trials*)

Pengujian di laut diatur dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang disetujui oleh Badan Klasifikasi/pemilik kapal. Kontraktor menyediakan awak kapal, perbekalan dan peralatan yang diperlukan selama pengujian. Semua bahan bakar, minyak pelumas, air tawar, pada saat pengujian harus ditanggung oleh Kontraktor. Selama pengujian di laut dilaksanakan pengaturan kompas kapal.

Galangan akan melaksanakan percobaan dan pengujian selama di laut dengan dihadiri pemilik kapal/perwakilannya dan Badan Klasifikasi yang meliputi :

1. Percobaan Kecepatan
2. Percobaan Berhenti Maju mundur
3. Percobaan kemudi
4. Percobaan olah gerak melingkar (*Turning Circle Tests*)
5. Percobaan ketahanan serta pengukuran konsumsi bahan bakar
6. Percobaan lego jangkar
7. Percobaan menjalankan motor pokok
8. Pengukuran peralatan nautika

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

9. Pengukuran kebisingan dan getaran
10. Percobaan alat pemadam kebakaran
11. Pengujian daya tarik (*Bollard Pull*)

Pengujian kapal dilaksanakan pada kondisi kapal dengan muatan 50 % pada kondisi laut tenang dan perairan dalam dengan kecepatan angin pada kondisi skala Beufort 2.

Pengujian kecepatan dilaksanakan dengan menggunakan "DGPS".

1.9 GAMBAR AKHIR, SERTIFIKAT DAN BUKU INSTRUKSI

Sertifikat yang harus diserahkan ke pemilik kapal sesuai yang tertera pada Paragraf 1.5.3.

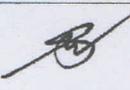
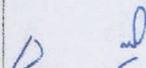
Semua gambar akhir dan buku instruksi harus disiapkan sesuai dengan bentuk dan jenis standar galangan dan pabrik. Daftar gambar akhir agar dikirim kepada pemilik kapal untuk mendapatkan persetujuan.

Untuk setiap gambar akhir dan buku instruksi sebanyak 7 (tujuh) dokumen akan diserahkan ke pemilik kapal pada saat penyerahan kapal.

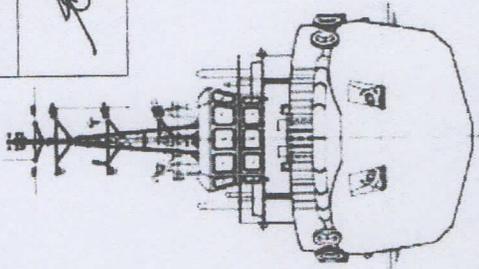
Semua gambar akhir dan dokumen harus diserahkan kepada pemilik kapal selambat-lambatnya 30 hari setelah penyerahan kapal.

Daftar buku petunjuk dan dokumen yang diperlukan untuk pengoperasian kapal harus diserahkan kepada pemilik pada saat penyerahan kapal, yaitu :

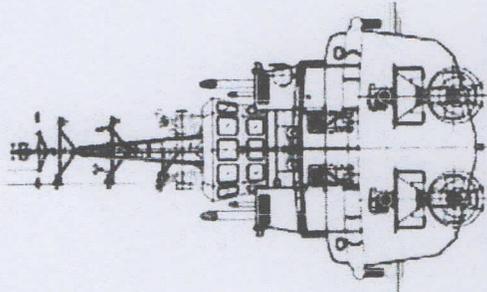
1. Gambar Rencana Umum
2. Buku Stabilitas
3. Gambar Rencana Docking
4. Gambar Kapasitas tangki
5. Gambar struktur profil dan geladak
6. Gambar detail pondasi motor pokok
7. Gambar sekat dan bagian depan kapal (*Forward Sections & Bulkheads*)
8. Gambar sekat dan bagian belakang kapal (*Aft Sections & Bulkheads*)
9. Bukaan kulit (*Shell Expansion*)
10. Gambar konstruksi akomodasi dan Ruang Kemudi
11. Gambar Perporosan dan baling-baling (*Shafting and propeller Arrangement*)
12. Gambar tata letak di Kamar Mesin (*Engine Room layout*)
13. Diagram Sistem Bilga, Balas & Pemadam Kebakaran
14. Diagram Sistem Bahan Bakar
15. Diagram Sistem Pendingin Mesin
16. Diagram Sistem Air Tawar dan Sanitari
17. Posisi Ventilasi Tangki, Tempat Ukur Tangki dan Tempat Pengisian Tangki
18. Perhitungan Beban Instalasi Listrik

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

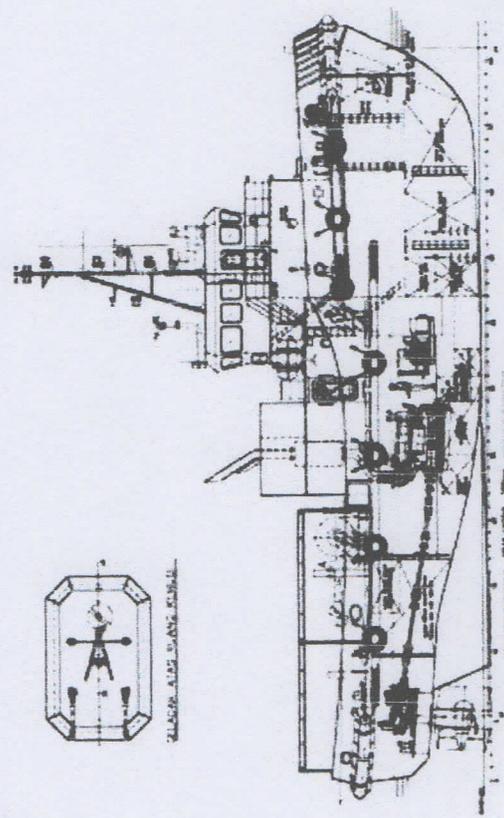
PIHAK PERTAMA	
PIHAK KEDUA	



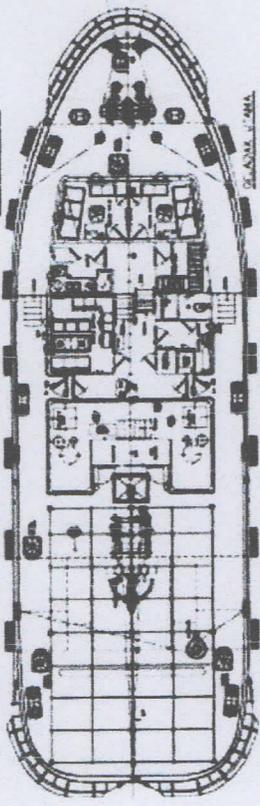
SAMPUR BUKAN



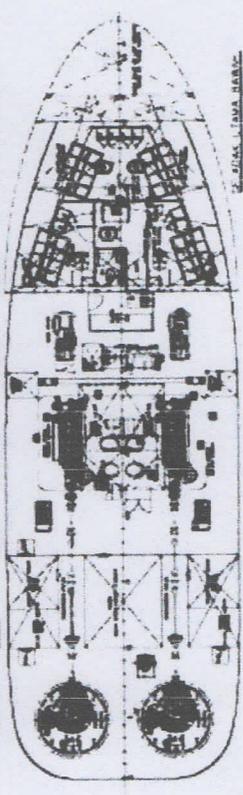
SAMPUR BUKAN



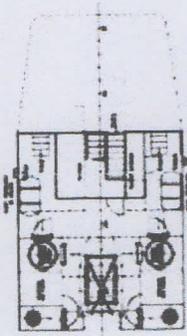
SAMPUR BUKAN



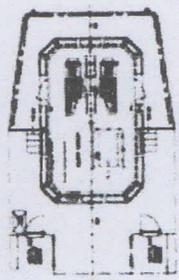
DEK UTAMA



DEK BAWAH



RUANG MESIN



RUANG MESIN

UKURAN UTAMA

- tinggi kemudi (108)
- panjang garis tegak (105)
- lebar (8)
- tinggi bagian pada tengah (3)
- tinggi bagian atas dasar bangkai mesin (3)
- lebar mesin (3)
- kapasitas (12) orang
- berat mesin (2000) kg
- berat mesin (2000) kg

NO. AS KLAS. 00001 (100) 000	
NO. 000	100 000 000 000 000
GENERAL ARRANGEMENT	
10000	

BERITA ACARA

**PENYELESAIAN PEMBANGUNAN KAPAL BERUPA : BLOK SKEG,
BLOK ASA1, BLOK AP, BLOK FP, BLOK BR1, BLOK BR2, BLOK NV,
BLOK FU, BLOK BU1, BLOK BU2, BLOK BU3, BLOK BU4 DAN BLOK
BU5.**

Kontrak Nomor :
Tanggal :

Antara

DINAS PENGADAAN ANGKATAN LAUT
SEBAGAI PIHAK PERTAMA

DAN

PT PAL INDONESIA (PERSERO)
SEBAGAI PIHAK KEDUA

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENYELESAIAN PEMBANGUNAN KAPAL BERUPA :
BLOK SKEG, BLOK ASA1, BLOK AP, BLOK FP, BLOK BR1, BLOK BR2, BLOK NV, BLOK FU,
BLOK BU1, BLOK BU2, BLOK BU3, BLOK BU4 DAN BLOK BU5 TELAH DILAKSANAKAN PADA
TANGGAL(Deskripsi dari materiel kontrak yang diperiksa, dapat dilampirkan)

PIHAK PERTAMA DENGAN INI MENYATAKAN AKAN MEMBAYARKAN PENYELESAIAN
PEKERJAAN SESUAI KETENTUAN DALAM KONTRAK.

Surabaya,

PIHAK KEDUA

PIHAK PERTAMA

PT PAL INDONESIA (PERSERO),

DINAS PENGADAAN ANGKATAN LAUT,

.....

.....

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

III. INSTALASI MESIN

3.1 PENJELASAN UMUM

Kapal tunda dimaksud mempunyai dan memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Instalasi mesin secara umum harus disesuaikan dengan Standar Pabrik.
- b. Mesin, peralatan, kelistrikan, dan perlengkapannya, sesuai untuk pengoperasian di Pelabuhan.
- c. Konstruksi kamar mesin didesain sedemikian rupa sehingga mempunyai tempat yang luas untuk memudahkan pengoperasian, pemeliharaan maupun perbaikan peralatan, permesinan maupun perpipaan.
- d. Pelindung dan penyangga harus dipasang pada bagian-bagian, komponen mesin yang berputar seperti poros, roda gila dan bagian bergerak lainnya yang memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja.
- e. Asap/gas pembakaran mesin dibuang melalui saluran-saluran yang dilapisi bahan tahan panas.
- f. Tersedianya peralatan kerja bangku (work bench) dengan mesin gerinda, bor meja, ragum.
- g. Lifting beam dibuat sedemikian rupa di atas mesin induk untuk kegiatan overhaul. Sedangkan untuk mesin bantu menggunakan Eye Plate.

3.2 KONDISI DESAIN

Semua permesinan, peralatan dan aksesori harus dirancang agar memenuhi kapasitas yang cukup untuk keperluan daya operasi kondisi sebagai berikut :

Design Condition	
Ambient temperature in engine room	45°C
Barometric pressure	1000 m bar
Seawater temperature	32°C

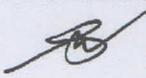
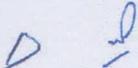
Bahan bakar : Motor Pokok dan mesin bantu untuk beroperasi dengan bahan bakar jenis HSD (Solar Pertamina).

3.3 MOTOR POKOK

Mempergunakan marine diesel engine sebagai berikut:

Main Engine	Niigata 6L22HX
Type	Single acting, 4 cycle, air less injection, trunk piston, non reversible diesel engine with intercooler and turbo charger.
Jumlah	2 (dua) unit
Daya mesin	1200 BHP (100% MCR)

Page 21 of 45

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

Revolution	medium speed
Cooling medium	Fresh water yang didinginkan air laut
Starting medium	Sistim udara tekan (Compressed air)
Fuel to be used	HSD oil (Pertamina Solar)

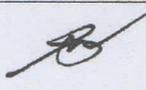
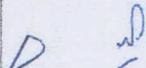
Setiap mesin induk dilengkapi dengan beberapa aksesoris per unit kapal sebagai berikut ini :

- 2 (dua) units Flexible coupling
- 2 (dua) units Proppulsion clutch
- 2 (dua) units Turbo charge
- 2 (dua) units Charge air cooler
- 2 (dua) units FO. Duplex filter
- 2 (dua) units FO. Inlet valve
- 2 (dua) units FO. Feed pump
- 2 (dua) units FO. Simplex filter
- 12 (dua belas) units Fuel Injection pump
- 12 (dua belas) units Fuel Injection valve
- 2 (dua) units FO. Pressure regulating valve
- 2 (dua) units FO. Leakage oil tank
- 2 (dua) units Exhaust gas expansion joint
- 2 (dua) units LO pump
- 2 (dua) units LO Press.Reg. valve
- 2 (dua) units LO. Cooler
- 2 (dua) units Thermostatic control valve
- 2 (dua) units Line filter type
- 2 (dua) units level gauge for oil sump
- 2 (dua) units Sea water cooling pump
- 2 (dua) units FW. Pump
- 2 (dua) units FW. Cooler
- 2 (dua) units Thermostatic control valve (68-78 deg.C)
- 2 (dua) units Governor
- 2 (dua) units silencer
- 2 (dua) units sistem Perporosan

3.4 BALING-BALING DAN POROS

3.4.1 Baling-Baling

Mempergunakan 2 (dua) set baling-baling dengan type *steerable rudder propeller* (SRP) yang dapat berputar 360° dengan spesifikasi sebagai berikut :

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

Tugboat (2 x 1200) HP	
Type	360° steerable propeller equipment with spiral bevel gears for reduction, Nozzle and mounting base
Jumlah	2 (dua) unit
Daun baling-baling	4 daun
Arah putaran	kedalam (Inboard) dilihat dari belakang kapal

3.4.2 Poros

Diantara mesin pokok dan SRP dihubungkan dengan sistem perporosan yang mengacu peraturan klas. Sistem perporosan merupakan satu paket dari mesin induk

3.5 MESIN DIESEL BANTU (*DIESEL GENERATOR*)

3.5.1 Mesin Diesel Generator Utama.

2 (dua) unit mesin bantu diesel yang dilengkapi dengan Electric System dipasang di ruang mesin untuk menggerakkan 2 (dua) unit generator dengan kapasitas yang sesuai untuk melayani seluruh instalasi permesinan dan seluruh kebutuhan listrik kapal.

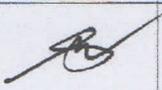
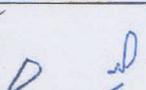
Setiap mesin bantu yang terpasang harus saling berhubungan satu dengan lainnya yang bekerja secara otomatis sehingga penyediaan aliran listrik tidak terganggu. Jika mesin bantu yang pertama menyala maka dapat disinkronisasi dengan mesin bantu yang kedua.

Berikut spesifikasi untuk mesin bantu dan generator :

Diesel Engine for Generating set	
Type	4 cycles, single acting trunk piston, marine diesel engine
Number of set	2 (dua)
Putaran Mesin	1500 Rpm
Starting System	Electric
Sistem Pendingin	Air tawar yang didinginkan air laut
Bahan Bakar	HSD (Solar Pertamina)
Generator / Altenator	
Number of set	2 (dua)
Output	80 kWe
Source	390 V, 50 Hz, 3 Ph
Putaran Mesin	1500 Rpm

Aksesoris Mesin Bantu mengikuti standard pabrik untuk setiap mesinnya terdiri dari :

1 (satu) unit pompa pendingin air tawar, type sentrifugal

PIHAK PERTAMA	PIHAK KEDUA
	

LAMPIRAN C
KUISIONER

Kuisisioner Pengujian Aplikasi

Nama : M. Yanha Pratama
Perusahaan/instansi : PT PAL Indonesia (Persero)
Pekerjaan/jabatan : PMO
Tanggal pengisian : 13 Januari 2017

1. apakah aplikasi seperti ini perlu diterapkan dalam proses perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?

- sangat tidak setuju
- tidak setuju
- kurang setuju
- setuju
- sangat setuju

saran,..... untuk S-curve perlu penambahan

Desain ? %

Material ?

produksi ?

2. apakah aplikasi android ini membantu Project Manager dalam melakukan perencanaan, penjadwalan dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?

- sangat tidak setuju
- tidak setuju
- kurang setuju
- setuju
- sangat setuju

saran,..... untuk "perencanaan" perlu pendetailan.

3. apakah sistem aplikasi android ini mudah diakses dan mudah dioperasikan ?

- sangat tidak setuju
- tidak setuju
- kurang setuju
- setuju
- sangat setuju

saran,.....

4. apakah aplikasi ini dapat mendukung semakin cepat proses penyampaian laporan progres dan kendala pengawasan pada proyek pembangunan kapal baru ?

sangat tidak setuju

tidak setuju

kurang setuju

setuju

sangat setuju

saran,.....

5. apakah aplikasi android untuk perencanaan, penjadwalan dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ini lebih baik dari sistem pengawasan proyek pembangunan kapal baru saat ini ?

sangat tidak setuju

tidak setuju

kurang setuju

setuju

sangat setuju

saran,.....

6. apakah aplikasi android ini memiliki menu yang menunjang perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan proyek pembangunan kapal baru ?

sangat tidak setuju

tidak setuju

kurang setuju

setuju

sangat setuju

saran, *perlu penambahan block Division & Network Erection.*

7. apakah tampilan dari aplikasi ini cukup menarik ?

sangat tidak setuju

tidak setuju

kurang setuju

setuju

sangat setuju

saran,.....

TERIMA KASIH

&

SEHAT SERTA SUKSES SELALU ☺

BIODATA PENULIS



Loudrian Yudharana lahir pada tanggal 29 Nopember 1993 di kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Anak Tunggal dari pasangan Benyamin Ruruk Tikupadang dan Dewi Tulungallo Yulamperin ini memulai pendidikan formal dari TK NELC, SD GKST IMMANUEL PALU, SMPN 1 PALU dan SMAN 1 PALU. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sarjana didepartemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Selama menempuh pendidikan Sarjana di Teknik Perkapalan, penulis aktif dalam mengikuti kegiatan ormawa, pengalaman ormawa penulis

Untuk pengalaman berorganisasi, penulis pernah dipercayakan sebagai Staff Kaderisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan (HIMATEKPAL) 2013/2014, Kadiv Kaderisasi Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (HIMATEKPAL) 2014/2015, Anggota UKM Badminton ITS, Penanggung Jawab ILITS Kota Palu. Selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa ITS, penulis aktif dalam berbagai kegiatan baik intra maupun ekstra kampus. Selain itu, penulis juga aktif dalam kegiatan acara-acara bermanfaat sebagai peserta dan panitia. Diantaranya adalah Peserta LKMM Pra-TD, Peserta Marine Coating Inspektor 2014, Peserta Pelatihan Dasar Manajemen Proyek 2016. Pada ranah kepanitiaan penulis pernah mengikuti panitia *event* ROBOBOAT 2013 (*Kontes Kapal Cepat Tak Berawak*), Panitia Semarak Mahasiswa Perkapalan pada Sub Kegiatan hydroceon pada sampan 7, Panitia Semarak Mahasiswa Perkapalan pada Sub Kegiatan Sampanesia pada sampan 8 dan 9.

Email: loudrian.yudharana@yahoo.com