



**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
BERTHING PROSPECT PADA PT PERTAMINA
(PERSERO) MOR V**

KERJA PRAKTIK

Program Studi

S1 Sistem Informasi

Oleh:

ZAHROTUL CHASANA

15410100099

**INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA**

stikom
SURABAYA

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

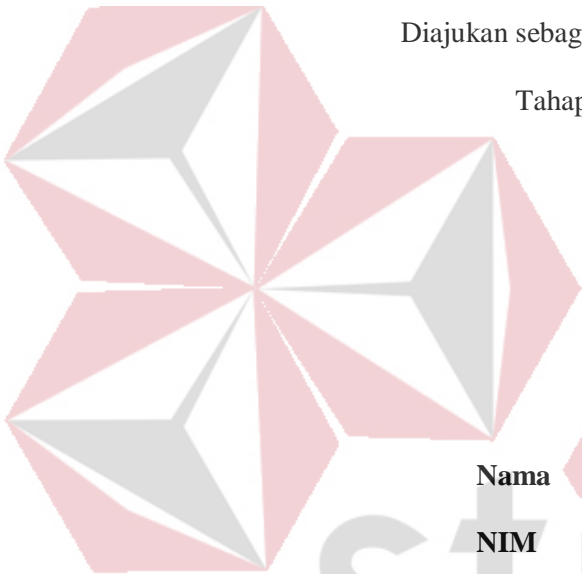
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

2018

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM
INFORMASI BERTHING PROSPECT PADA PT
PERTAMINA (PERSERO) MOR V**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian

Tahap Akhir Program Strata Satu (S1)

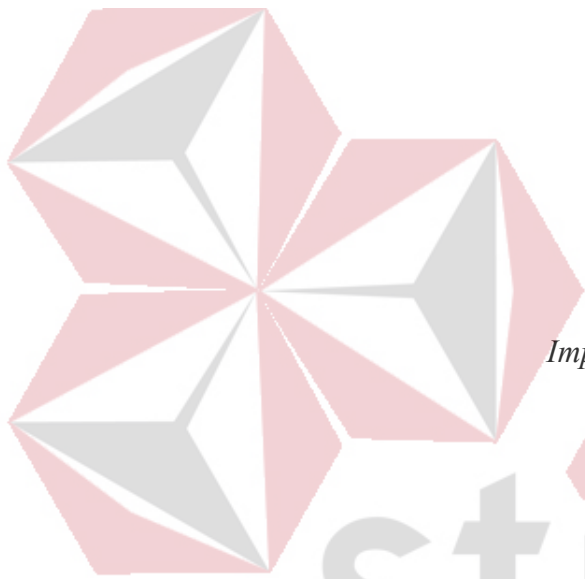


Disusun oleh :

Nama	: Zahrotul Chasanah
NIM	: 15.41010.0099
Program	: Strata Satu (S1)
Jurusan	: Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

2018

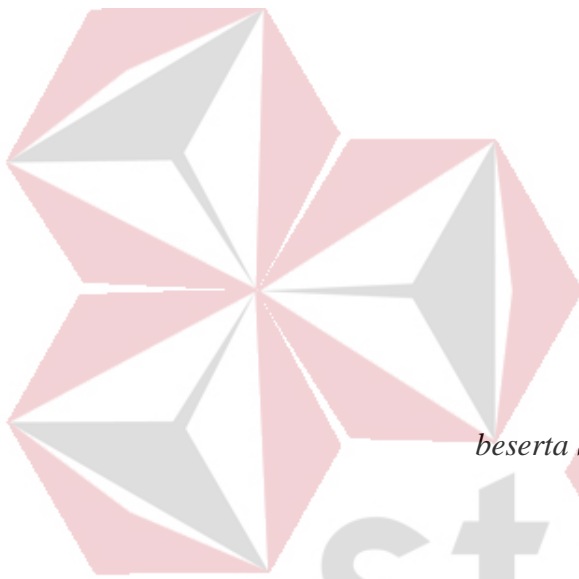


Impossible means I'm possible

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom

SURABAYA



Kupersembahkan kepada

Ayah dan Ibu Tercinta,

beserta Sahabat yang telah mendukungku

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
BERTHING PROSPECT PADA PT PERTAMINA (PERSERO)
MOR V**

Laporan Kerja Praktik oleh

Zahrotul Chasanah

NIM : 15.41010.0099

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
Surabaya, Juli 2018

Pembimbing I



Erwin Sutomo, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0722057501

Disetujui :

Penyelia



Maulana Puji Kusumadewi
NIP. 742102

Mengetahui,

Kepala Program Studi S1 Sistem Informasi



Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0731057301

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERTHING
PROSPECT PADA PT PERTAMINA (PERSERO)
MOR V

Laporan Kerja Praktik oleh

Zahrotul Chasanah

NIM : 15.41010.0099

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

**INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA**

Surabaya, Juli 2018

Mengetahui,

Human Capital Unit MOR V

sb



Adam Kusuma

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, saya:

Nama : Zahrotul Chasanah
NIM : 15410100099
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik
Judul Karya : **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERTHING PROSPECT PADA PT PERTAMINA (PERSERO) MOR V**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, didistribusikan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data(*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atas pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2018
Yang menyatakan

METERAI
TEMPEL

56049AEF958077153

6000
ENAM RIBU RUPIAH



Zahrotul Chasanah

15410100099

ABSTRAK

PT. Pertamina (Persero) MOR V Surabaya adalah sebuah perusahaan cabang Pertamina yang bergerak dibagian pemasaran wilayah Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara yang terdiri dari beberapa fungsi yang salah satu bagiannya adalah Fungsi Marine. Fungsi Marine pada PT. Pertamina (Persero) MOR V membawahi 19 area pelabuhan yang tersebar di wilayah Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara Masalah yang dihadapi adalah fungsi Marine yang bertugas untuk menyediakan fasilitas pada pelabuhan mengelola data order untuk kapal sandar dari tiap fungsi yang perlu mendistribusikan produknya.

Solusi yang diberikan adalah membuat analisis dan perancangan aplikasi untuk menyelesaikan masalah pengelolaan data kapal sandar pada pelabuhan. Perancangan aplikasi yang dibuat dimulai dari fungsi yang berkaitan dengan distribusi meminta order kapal sandar hingga pihak pelabuhan mencatat waktu aktual dari kapal tiba pada pelabuhan hingga kapal meninggalkan pelabuhan.

Hasil dari pembuatan solusi ini adalah menghasilkan desain antar muka aplikasi. Terdapat tiga desain untuk tiga user. User dari aplikasi yang akan dibuat yaitu fungsi yang berkaitan dengan distribusi, fungsi marine, dan pihak lokasi/pelabuhan. Masing – masing user memiliki hak akses yang berbeda sehingga dirancanglah tiga aplikasi yang nantinya akan terintegrasi

Kata Kunci : kapal sandar, waktu estimasi kapal, waktu aktual

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas izin, rahmat serta karunia dan segala nikmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan dapat menyelesaikan pembuatan laporan dari kerja praktik yang berjudul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Berthing Prospect pada PT Pertamina (Persero) MOR V”. Laporan ini disusun berdasarkan kerja praktik dan hasil studi yang dilakukan kurang lebih satu bulan di PT Pertamina (Persero) MOR V.

Laporan Kerja Praktik ini disusun dalam rangka penulisan laporan untuk menempuh ujian tahap akhir pada Program Studi S1 Sistem Informasi Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

Kerja Praktik ini membahas tentang analisis dan perancangan sistem informasi Berthing Prospect pada PT Pertamina (Persero) MOR V yang dapat digunakan untuk permintaan kapal sandar pada pelabuhan dan pengelola waktu kapal pada pelabuhan.

Penyelesaian laporan kerja praktik ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasehat, kritik, dan saran kepada penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd selaku Rektor Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
2. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
3. Pihak PT Pertamina (Persero) MOR V

4. Bapak Erwin Sutomo, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan dan kepercayaan penulis.
5. Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan dan mendukung.
6. Seluruh pihak dan teman-teman yang belum dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam proses pengerjaan kerja praktik.

Penulis menyadari bahwa kerja praktik yang dilakukan masih banyak terdapat kekurangan, sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari seluruh pihak sangatlah diharapkan untuk perbaikan laporan kerja praktik ini. Semoga laporan kerja praktik ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan imbalan yang setimpal atas bantuan yang telah diberikan.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI	6
2.1 Gambaran Umum PT Pertamina (Persero)	6
2.2 Logo PT Pertamina (Persero)	7
2.2.1 Logo	7
2.2.2 Arti logo Pertamina	8
2.3 Visi dan Misi Dinas Sosial	8
2.3.1 Visi	8
2.3.2 Misi	9
2.4 Struktur Organisasi fungsi Informasi dan Teknologi (IT) MOR V	9
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Berthing Prospect	11
3.2 Daur Hidup Sistem	11
3.3 Perencanaan Sistem Informasi	13
3.4 Penentuan Kebutuhan Sistem	14
3.5 Model Sistem	15
3.6 <i>Unified Modeling Language</i>	16
3.7 <i>Use Case Diagram</i>	16

3.8 Activity Diagram	19
3.8 Diagram Kelas	21
BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN	22
4.1 Analisis Sistem	22
4.2 Perancangan Sistem	22
4.2.1 Login	25
4.2.2 Berthing Order	25
4.2.3 Verifikasi Berthing Order	26
4.2.4 Pencatatan Aktual Waktu Kapal Pada Pelabuhan	27
4.2.5 Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi	28
4.2.6 Melihat data waktu aktual kapal	29
4.3 Flow Of event	30
4.3.1 Flow of Event Login	30
4.3.2 Flow of Event Order jadwal sandar kapal	31
4.3.3 Flow of Event Hitung Estimasi Waktu Kapal pada Pelabuhan	32
4.3.4 Flow of Event melihat semua order yang telah dilakukan fungsi lain	36
4.3.5 Flow of Event pencatatan aktual berthing kapal	37
4.4 Sequence Diagram	41
4.4.1 Diagram Sequensial Login	41
4.4.2 Diagram Sequensial Berthing Order	42
4.4.3 Diagram Sequensial Memverifikasi Berthing Order	43
4.4.4 Diagram Sequensial Pencatatan Waktu Aktual Kapal pada Pelabuhan	44
4.4.5 Diagram Sequensial Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi	45
4.4.6 Diagram Sequensial Melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan.	46
4.5 Class Diagram	47
4.6 User Interface	49
4.6.1 Fungsi Marine	49
4.6.2 Fungsi yang berkaitan dengan distribusi	59

4.6.3 Lokasi/Pelabuhan	63
4.3 Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

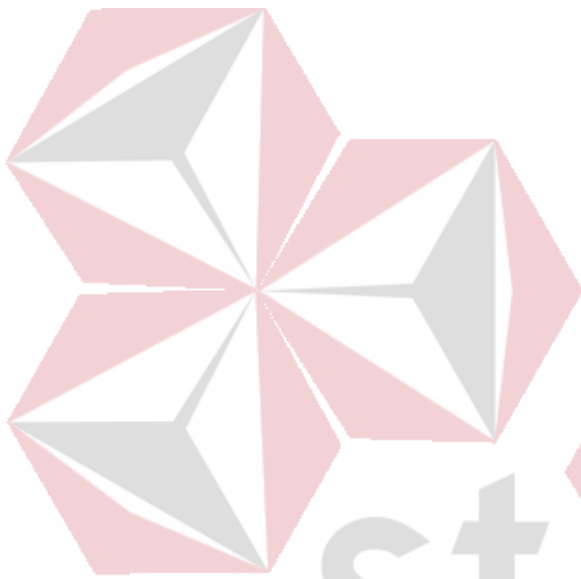


INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi simbol-simbol use case diagram.....	17
Tabel 3.2 Simbol-simbol pada activity diagram.....	20
Tabel 4.1 Flow of Event Login.....	30
Tabel 4.2 Order jadwal sandar kapal	31
Tabel 4.3 Hitung estimasi waktu kapal pada pelabuhan	32
Tabel 4.4 melihat semua order yang telah dilakukan fungsi lain	36
Tabel 4.5 Flow of event pencatatan aktual berthing kapal.....	37



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Pertamina (Persero)	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Informasi dan Teknologi (IT) MOR V	9
Gambar 4.1 Use Case Aplikasi.....	23
Gambar 4.2 Diagram Aktivitas Login	25
Gambar 4.3 Diagram Aktivitas Berthing Order	26
Gambar 4.4 Diagram Aktivitas Verifikasi Berthing Order	27
Gambar 4.5 Aktivitas Diagram Pencatatan waktu kapal pada pelabuhan	28
Gambar 4.6 Diagram Aktivitas melihat berthing order yang telah diverifikasi	29
Gambar 4.7 Diagram Sequensial Berthing Order.....	42
Gambar 4.8 Diagram Sequensial Berthing Order.....	43
Gambar 4.9 Diagram Sequensial Validasi Berthing Order	44
Gambar 4.10 Diagram Sequensial Pencatatan waktu aktual kapal.....	45
Gambar 4.11 Diagram Sequensial Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi	46
Gambar 4.12 Diagram Sequensial melihat data waktu aktual kapal	47
Gambar 4.13 Diagram Kelas	48
Gambar 4.14 Halaman Login	49
Gambar 4.15 Menu Dashboard.....	50
Gambar 4.16 Tab pertama form berthing order.....	50
Gambar 4.17 Tab kedua form berthing order.....	51
Gambar 4.18 Tab ketiga form berthing order.....	52
Gambar 4.19 List Berthing Order	53
Gambar 4.20 Tab Pertama Verifikasi Order	54
Gambar 4.21 Tab Kedua Verifikasi Order	54
Gambar 4.22 Tab Ketiga Verifikasi Order	55
Gambar 4.23 List Berthing Order	56
Gambar 4.24 Tap pertama update waktu aktual	56
Gambar 4.25 Tap pertama update waktu aktual	57
Gambar 4.26 Tap pertama update waktu aktual	58
Gambar 4.27 Tampilan Notifikasi	59

Gambar 4.28 Tampilan Pesan.....	59
Gambar 4.29 Tampilan Dashboard fungsi yang berkaitan dengan distribusi	60
Gambar 4.30 Tab pertama berthing order	60
Gambar 4.31 Tab kedua berthing order	61
Gambar 4.32 Tab ketiga berthing order	62
Gambar 4.33 History Berthing Order	63
Gambar 4. 34 Dashboard Lokasi	63
Gambar 4. 35 Berthing Terverifikasi Lokasi.....	64
Gambar 4. 36 History Berthing Lokasi.....	64



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Balasan Instansi	68
Lampiran 2. Form KP-5 Acuan Kerja.....	69
Lampiran 3. Form KP-5 Garis Besar Rencana Kerja Mingguan.....	70
Lampiran 4. Form KP-6 Log Perubahan.....	71
Lampiran 5. Form KP-7 Kehadiran Kerja Praktik.....	73
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Kerja Praktik	75



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam menyusun pendahuluan akan membahas mengenai latar belakang masalah, inti permasalahan yang disebutkan dalam rumusan masalah, tujuan dari Kerja Praktik dalam tujuan penelitian, batasan masalah dari Kerja Praktik, serta manfaat yang diharapkan dapat diambil dari pengerjaan Kerja Praktik ini.

1.1 Latar Belakang

PT Pertamina (Persero) sebagai BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak di sektor Migas di Indonesia memiliki kewajiban untuk melaksanakan pendistribusian BBM (Bahan Bakar Minyak) baik yang bersifat PSO (*Public Service Obligation*) / bersubsidi non PSO / non subsidi. PT. Pertamina (Persero) MOR V Surabaya adalah sebuah perusahaan cabang Pertamina yang bergerak dibagian pemasaran wilayah Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara. PT. Pertamina (Persero) MOR V memiliki jumlah area kerja yang cukup luas.

Fungsi *Marine* pada PT. Pertamina (Persero) MOR V membawahi 19 area pelabuhan yang tersebar di wilayah Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara. Hal ini menjadikan sebuah kendala khususnya fungsi *Marine* untuk mengelola data order untuk kapal sandar dari tiap fungsi yang perlu mendistribusikan produknya. Sehingga hal tersebut menyebabkan proses penjadwalan kapal pelabuhan dan penyampaian informasi setiap pelabuhan tidak terintegrasi secara *realtime*.

Oleh karena itu, PT. Pertamina (Persero) MOR V Surabaya khususnya fungsi *Marine* akan membuat perancangan sistem informasi yang sesuai dengan template *Berthing Prospect* untuk menangani permasalahan dalam hal pencatatan

berthing order/ permintaan jadwal kapal untuk bersandar di pelabuhan untuk fungsi – fungsi yang memerlukan distribusi produk, perhitungan jadwal berdasarkan standart IPT (*Integrated Port Time*), dan pencatatan waktu aktual kapal pada pelabuhan. Masalah tersebut muncul dikarenakan semua aktifitas tersebut dilakukan dengan cara manual, tidak menggunakan sistem. Proses bisnis yang dilakukan menjadi lama dan sering tidak terdata dengan jelas.

Sehingga, untuk mempermudah pengelolaan dokumen maka dirancanglah sebuah sistem informasi *Berthing Prospect* pada PT Pertamina (Persero). Sistem informasi yang diharapkan berbasis website sehingga dapat digunakan oleh pihak pelabuhan, fungsi marine dan fungsi – fungsi yang memerlukan distribusi produk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana merancang sebuah sistem informasi yang sesuai dengan template *Berthing Prospect*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan Perumusan Masalah diatas maka Pembatasan Masalah dalam sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penelitian hanya dilakukan di PT Pertamina (Persero) MOR V bagian Marine Region V.
2. Perancangan aplikasi penjadwalan kapal sesuai dengan modul *Berthing Prospect*.

3. Aplikasi ini hanya menampilkan jadwal pada pelabuhan yang ada di wilayah Marketing Operaton Region V yaitu wilayah Jawa Timur, Bali dan Nusa Tenggara

1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan kerja praktik ini adalah membuat perancangan aplikasi yang sesuai dengan *Berthing Prospect* dalam melakukan penyampaian informasi berupa hal pencatatan berthing order/ permintaan jadwal kapal untuk bersandar di pelabuhan untuk fungsi – fungsi yang memerlukan distribusi produk, perhitungan jadwal berdasarkan standart IPT (*Integrated Port Time*), dan pencatatan waktu aktual kapal pada pelabuhan pada area kerja pada PT Pertamina (Persero) MOR V.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi untuk mengelola data penjadwalan pada pelabuhan serta dapat diakses secara *real time* dalam pengelolaan data penjadwalan pada pelabuhan.
2. Mempermudah petugas pelabuhan untuk melakukan pengelolaan data penjadwalan kapal.
3. Mempermudah petugas kantor region untuk mendapatkan informasi pelabuhan secara *real time*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan laporan kerja praktik.

BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini berisikan tentang gambaran umum ataupun PT Pertamina (Persero) MOR V, yang terkait dengan visi dan misi, lokasi perusahaan, serta struktur organisasi dan bagian-bagian yang ada didalam PT Pertamina (Persero).

BAB III : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan oleh penulis dalam melakukan perancangan sistem Berthing Prospect pada PT Pertamina (Persero) untuk membangun sistem seperti : sistem, karakteristik sistem, informasi, sistem informasi, aplikasi, pengelolaan, analisis sistem, desain sistem dan *database*.

BAB IV : DESKRIPSI KERJA PRAKTIK

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem yang digunakan pada saat kerja praktik yang terdiri atas Analisis proses bisnis, perancangan aplikasi modul Berthing Prospect.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari

perancangan aplikasi ini dan saran yang bertujuan untuk pengembangan sistem di masa mendatang.



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA

BAB II

GAMBARAN UMUM INSTANSI

Bab ini membahas mengenai gambaran umum organisasi, visi dan misi instansi, struktur organisasi, serta deskripsi tugas dari masing-masing bagian yang bersangkutan.

2.1 Gambaran Umum PT Pertamina (Persero)

PT Pertamina (Persero) merupakan perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bertugas mengelola penambangan minyak dan gas bumi di Indonesia. Perusahaan ini berdiri sejak tanggal 10 Desember 1957 dengan nama PT Perusahaan Minyak Nasional (PERMINA). Pada tahun 1960, PT Permina berubah status menjadi Perusahaan Negara (PN) Permina. Kemudian, PN Permina bergabung dengan PN Pertamina menjadi PN Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (Pertamina) pada 20 Agustus 1968. Setelah digulirkannya UU No.8 tahun 1971 pemerintah mengatur peran Pertamina untuk menghasilkan dan mengolah migas dari ladang-ladang minyak serta menyediakan kebutuhan bahan bakar dan gas di Indonesia. Berdasarkan PP No.31 Tahun 2003 tanggal 18 Juni 2003, Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara berubah nama menjadi PT Pertamina (Persero) yang melakukan kegiatan usaha migas pada Sektor Hulu hingga Sektor Hilir. Pada 20 Juli 2006, PT Pertamina (Persero) melakukan transformasi fundamental dan usaha Perusahaan. PT Pertamina (Persero) mengubah visi Perusahaan yaitu, “Menjadi Perusahaan Minyak Nasional Kelas Dunia” pada 10 Desember 2007. Kemudian tahun 2011, Pertamina menyempurnakan visinya, yaitu “Menjadi Perusahaan Energi Nasional Kelas

Dunia“.

Seuai dengan visinya PT Pertamina (Persero) bertugas untuk mengelola penambangan minyak dan gas bumi di indonesia. Perusahaan ini terbagi menjadi dua sektor, yaitu hulu dan hilir. Sektor hulu meliputi eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi. Adapun sektor hilir meliputi Pengolahan, Pemasaran, dan bisnis LNG. Pada sektor hilir mencakup aktivitas distribusi produk-produk hasil produksi minyak oleh kilang atau dari hasil impor. Proses distribusi produk didukung oleh sarana distribusi dan transportasi melalui darat dan laut.

PT Pertamina (Persero) Marketing Operation Region V merupakan bagian dari sektor hilir yang bertanggung jawab atas wilayah Jawa Timur, Madura, Bali, NTT dan NTB (JATIMBALINUS). PT Pertamina (Persero) MOR V Beralamat di Jl. Jagir Wonokromo No. 88 Surabaya.

2.2 Logo PT Pertamina (Persero)

PT Pertamina (Persero) memiliki logo yang tiap elemennya memiliki beberapa arti. Berikut merupakan logo dan arti dari PT Pertamina (Persero).

2.2.1 Logo



Gambar 2.1 Logo PT Pertamina (Persero)

2.2.2 Arti logo Pertamina

1. Warna biru memiliki arti andal, dapat dipercaya dan bertanggung jawab.
2. Warna hijau memiliki arti sumber daya energi yang berwawasan lingkungan.
3. Warna merah memiliki arti keuletan dan ketegasan serta keberanian dalam menghadapi berbagai macam kesulitan.
4. Bentuk anak panah menggambarkan aspirasi organisasi Pertamina untuk senantiasa bergerak ke depan, maju dan progresif. Simbol ini juga mengisyaratkan huruf “P” yakni huruf pertama dari Pertamina.
5. Tiga elemen berwarna melambangkan pulau-pulau dengan berbagai skala yang merupakan bentuk negara Indonesia.

2.3 Visi dan Misi Dinas Sosial

PT Pertamina (Persero) memiliki visi misi berdasarkan standar global. Berikut ini adalah visi dan misi dari PT Pertamina (Persero).

2.3.1 Visi

” Menjadi Perusahaan Energi Nasional Kelas Dunia”

Untuk mewujudkan Visi Perseroan sebagai perusahaan kelas dunia, maka Perseroan sebagai perusahaan milik Negara turut melaksanakan serta menunjang kebijakan dan program Pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional terutama di bidang penyelenggaraan usaha energi, yaitu minyak dan gas bumi, energi baru dan terbarukan baik di dalam maupun di luar negeri.

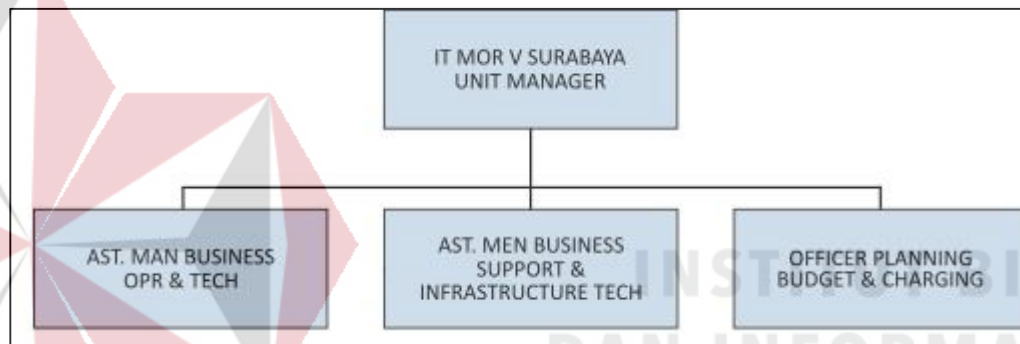
2.3.2 Misi

Untuk mewujudkan visi tersebut diatas, maka misi PT Pertamina (Persero) adalah menjalankan usaha minyak, gas, serta energi baru dan terbarukan secara terintegrasi, berdasarkan prinsip-prinsip komersial yang kuat.

2.4 Struktur Organisasi fungsi Informasi dan Teknologi (IT) MOR V

Berikut ini adalah struktur organisasi fungsi Informasi dan Teknologi (IT)

PT Pertamina (Persero) MOR V yang terdapat pada gambar 2.2 :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Informasi dan Teknologi (IT) MOR V

IT MOR V merupakan Fungsi Organisasi yang ada di PT Pertamina (Persero) MOR V yang menangani wilayah Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara. Adapun peran fungsi IT MOR V adalah :

- a. Melakukan kegiatan pemeliharaan terkait infrastruktur *business system operation, data center and communication*, jaringan, perangkat desktop, multimedia dan fasilitas/sarana TI lainnya yang ada di wilayah MOR V.
- b. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan analisa pengajuan perubahan untuk pengembangan dan persiapan instalasi terkait *business system operation, data center and communication*, jaringan, perangkat desktop, multimedia dan fasilitas/sarana TI lainnya yang ada di wilayah MOR V.

- c. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan pengelolaan *physical environment* (fasilitas pendukung) untuk *business system operation, data center and communication*, jaringan, perangkat desktop, multimedia dan fasilitas/sarana TI lainnya yang ada di wilayah MOR V.
- d. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan penyusunan *disaster recovery plan, emergency response* program terkait pengelolaan, penanggulangan insiden terkait permasalahan *business system operation, data center and communication*, jaringan, perangkat desktop, multimedia dan fasilitas/sarana TI lainnya yang ada di wilayah MOR V.
- e. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan pengelolaan siklus (*life cycle*) *business system operation, data center and communication*, jaringan, perangkat desktop, multimedia dan fasilitas/sarana TI lainnya yang ada di wilayah MOR V.
- f. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan pengelolaan keamanan (*security*) terkait data yang dikelola.
- g. Melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan verifikasi penagihan terkait pengelolaan kegiatan operasional IT di wilayah MOR V diantaranya adalah penagihan biaya telepon, pulsa telepon, pembelian *IT supplies*, penagihan sewa hardware dan penagihan jasa.

BAB III

LANDASAN TEORI

Dalam membangun aplikasi ini terdapat teori-teori ilmu terkait yang digunakan untuk membantu penelitian serta menyelesaikan permasalahan yang ada dan berkaitan dengan sistem yang akan dibuat. Tujuannya adalah agar aplikasi ini memiliki pijakan pustaka yang dapat dipertanggungjawabkan.

3.1 Berthing Prospect

Perkapalan adalah merupakan salah satu kunci sukses penting dan strategis dalam Integrated Supply Chain di bidang usaha Pertamina mulai dari hulu hingga hilir dalam menyalurkan hasil eksplorasi dan produksi, memasok bahan baku kilang (crude dan lain-lain) menyalurkan hasil produksi kilang dan mendistribusikannya ke seluruh tanah air.

Semenjak bergulirnya Transformasi Pertamina Korporat pada tahun 2006 yang diikuti oleh Transformasi Perkapalan sejak September 2007, telah dibentuk tim transformasi pelabuhan untuk melakukan kajian dan analisis secara komprehensif sejak kapal tiba (ATA) sampai dengan kapal berangkat (ATD) di seluruh Terminal Khusus Pertamina. Perhitungan standart waktu kapal di pelabuhan dari kapal tiba pelabuhan hingga kapal meninggalkan pelabuhan disebut modul berthing prospect.

3.2 Daur Hidup Sistem

Metode siklus hidup sistem adalah tahap pendekatan dalam membangun suatu sistem yang membagi pengembangan sistem ke taraf/tingkat yang ada.

(Gaol, 2008)

Siklus hidup sistem (*system life cycle*) adalah proses evolusioner yang diikuti dalam penerapan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer (Sutabri, 2012). Siklus hidup sistem sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem. Berikut adalah beberapa fase/tahapan daur hidup suatu sistem.

a. Mengenali adanya kebutuhan

Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan organisasi. Volume kebutuhan itu meningkat melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Semua kebutuhan harus dapat didefinisikan dengan jelas. Tanpa adanya kejelasan mengenai kebutuhan yang ada pembangunan sistem akan kehilangan arah dan efektivitasnya.

b. Pembangunan Sistem

Suatu proses atau seperangkat prosedur yang harus diikuti guna menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

c. Pemasangan Sistem

Setelah tahap pembangunan sistem selesai, kemudian sistem akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting dalam daur hidup sistem, dimana peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap pembangunan menuju tahap operasional dalam pemasangan sistem.

d. Pengoperasian Sistem

Program – program komputer dan prosedur – prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan

organisasi yang ditunjang oleh sistem informasi selalu mengalami perubahan karena pertumbuhan kegiatan, perusahaan peraturan dan kebijakan, ataupun kemajuan teknologi.

e. Sistem menjadi usang

Kadang – kadang perubahan yang terjadi begitu drastis sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan sistem yang sedang berjalan. Tiba saat dimana secara ekonomis dan teknis, sistem yang sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.

Sistem informasi kemudian akan melanjutkan daur hidupnya. Sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan. Sistem beradaptasi terhadap aneka perubahan lingkungannya yang dinamis kemudian sampai dimana sistem tidak dapat lagi beradaptasi.

3.3 Perencanaan Sistem Informasi

Perencanaan sistem informasi, terjemahan dari Information System Planning (ISP), menjelaskan bagaimana menerapkan pengetahuan tentang sistem informasi ke dalam organisasi agar dapat terus maju dan eksis bila organisasi berkembang sesuai dengan teknologi dan teori organisasi modern. Namun, hal ini tidak berarti bahwa sistem informasi dan teknologi merupakan suatu hal yang kaku. Sistem Informasi dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Dalam menerapkan sistem yang efektif dan efisien diperlukan perencanaan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai keinginan dan nilai masing – masing organisasi. Tujuan dari sistem yang efektif dan efisien tidak lain adalah untuk mendapatkan keunggulan dalam kompetisi. Perlu diingat bahwa

perubahan sistem baik besar maupun kecil selalu melalaui tingkat – tingkatan berikut:

- Tingkat I : Ide, mengetahui perlu adanya perubahan.
- Tingkat II : Desain, untuk cara pemecahannya.
- Tingkat III : Pelaksanaan, menerapkan desain ke dalam sistem.
- Tingkat IV : Kontrol, pemeriksaan apakah tingkat pelaksanaan dijalankan sesuai dengan desain.
- Tingkat V : Evaluasi, memeriksa apakah perubahan yang terjadi sesuai dengan tujuan semula.
- Tingkat VI : Tindak lanjut, melaksanakan perubahan sesuai dengan hasil evaluasi yang ada.

3.4 Penentuan Kebutuhan Sistem

Kegiatan dalam rangka penentuan kebutuhan sistem baru menggunakan spesifikasi logis dan persyaratan fisik untuk memilih sumber daya software, hardware dan brainware untuk mengimplementasi sistem. Setelah memilih kebutuhan sumber daya tersebut maka sistem analis dapat mulai merancang sistem. Akan tetapi sasaran yang terpenting dari pemilihan alternatif sumber daya yang dibutuhkan oleh sistem baru adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana memenuhi kebutuhan sistem yang baru?

Untuk sasaran pertama, sistem analis perlu memperhatikan kebutuhan – kebutuhan yang akan timbul untuk diterapkannya sistem yang baru, berkaitan dengan tujuan dan sasaran organisasi, baik jangka pendek maupun jangka panjang.

- b. Bagaimana memperbaiki sistem yang ada?

Sasaran yang kedua adalah apakah sistem analisis, setelah mempelajari permasalahan ada, perlu membuat sistem baru atau hanya memperbaiki sistem yang telah ada. Pertimbangannya, jika memperbaiki sistem yang telah ada, tidak diperlukan banyak biaya dan pelatihan. Sedangkan jika harus membangun sistem yang baru maka sistem analisis harus memperkirakan biaya. Biaya yang dikeluarkan oleh *user* cukup besar dan akan memakan waktu yang cukup lama sampai sistem yang baru dapat diterapkan dan benar – benar dikuasai oleh *user*.

c. Bagaimana memaksimalkan sumber daya yang telah ada?

Dalam memperbaiki sistem yang telah ada atau membuat rancangan sistem yang baru, sistem analisis harus memaksimalkan sumber daya yang telah ada dalam organisasi tersebut untuk dipergunakan sebaik mungkin.

3.5 Model Sistem

Setelah mengetahui sistem yang berjalan serta menentukan kebutuhan sistem yang baru baik segi hardware, software, maupun brainware maka langkah selanjutnya mendesain suatu model sistem informasi dengan menggunakan *tool sistem* untuk menggambarkan bentuk sistem secara struktural dan aktual dengan pendekatan analisis berbasis objek. Berorientasi objek atau *object oriented* memandang sistem sebagai kumpulan obyek-obyek diskrit yang saling berinteraksi satu sama lain (Sholih, 2010). Berorientasi obyek juga bisa bermakna kegiatan mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan obyek – obyek diskrit yang bekerja sama antara informasi (struktur data) dan perilaku yang mengaturnya

3.6 *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) berupa notasi bahasa pemodelan yang lengkap untuk membuat visualisasi suatu sistem atau perangkat lunak yang berorientasi objek. Tujuan dari UML diantara lain sebagai berikut:

- a. Memodelkan suatu sistem (bukan hanya perangkat lunak) yang menggunakan konsep berorientasi objek.
- b. Menciptakan suatu bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin.
- c. Memberikan bahasa yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman.

Dalam penggunaan UML memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut:

- a. Software terdesain dan terdokumentasi secara professional sebelum dibuat.
- b. Desain yang dibuat terlebih dahulu membuat *reusable code* dapat dikode dengan tingkat efisiensi yang tinggi.
- c. Dengan membuat UML dapat melihat gambaran besar dari suatu *software*.

UML menjanjikan akan menghasilkan hasil dengan biaya rendah, *software* lebih efisien, lebih dapat dipercaya, dan hubungan antar bagian yang terlibat menjadi lebih baik. UML merupakan sintaks umum untuk membuat model logika dari suatu sistem dan digunakan untuk menggambarkan sistem.

3.7 *Use Case Diagram*

Penggunaan *Use Case Diagram* bertujuan untuk mengenali interaksi mereka dalam suatu sistem. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditentukan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.



Syarat penamaan use case adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*, yaitu:



- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.



- b. Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Simbol-simbol yang digunakan pada *use case diagram* ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Deskripsi simbol-simbol use case diagram

Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di frase nama Use Case.
Aktor		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor hanya memberikan informasi ke sistem, aktor hanya menerima

Nama	Simbol	Deskripsi
		informasi dari sistem, aktor memberikan dan menerima informasi ke sistem dan dari sistem.
Asosiasi		Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor. Asosiasi merupakan hubungan statis antar elemen yang menggambarkan elemen yang memiliki atribut berupa elemen lain, atau elemen yang harus mengetahui eksistensi elemen lain.
Ekstensi		Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan itu, mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek. Biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang ditambahkan. Misalnya arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan, biasanya use case yang menjadi extend-nya

Nama	Simbol	Deskripsi
		merupakan jenis yang sama dengan use case yang menjadi induknya.
Generalisasi		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya, misalnya : arah panah mengarah pada use case yang menjadi generalisasinya (umum). Generalisasi merupakan
Include		Relasi use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat.

3.8 Activity Diagram

Activity diagram pada pengerjaan ini menggambarkan rangkaian alir aktivitas dalam sistem yang dirancang, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti use case atau interaksi. Activity diagram berupa *flow chart* yang digunakan untuk memperlihatkan alir kerja sistem.

Diagram aktivitas juga banyak digunakan dalam mendefinisikan hal-hal berikut:

- Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.

- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem atau user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
- d. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Simbol-simbol yang digunakan pada *activity diagram* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Simbol-simbol pada activity diagram

Nama	Simbol	Deskripsi
Status Awal		Status awal aktivitas sistem, sebuah aktivitas memiliki sebuah status awal untuk memulai sebuah aktivitas
Aktivitas		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Asosiasi Percabangan		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Asosiasi Penggabungan		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

3.9 Diagram Kelas

Kelas (class) didefinisikan sebagai kumpulan/himpunan objek yang memiliki kesamaan dalam atribut / properti, perilaku(operasi), serta cara berhubungan dengan objek lain (Nugroho, 2009). Kelas dapat dapat digunakan untuk menciptakan kelas-kelas lain yang mewarisi (inherit) sebagian atau seluruh data, serta fungsi yang dimiliki oleh kelas yang disebutkan sebelumnya.



BAB IV

DESKRIPSI PEKERJAAN

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem yang dikerjakan pada saat kerja praktik yang terdiri atas identifikasi dan analisis masalah, identifikasi dan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, struktur tabel database, desain interface aplikasi.

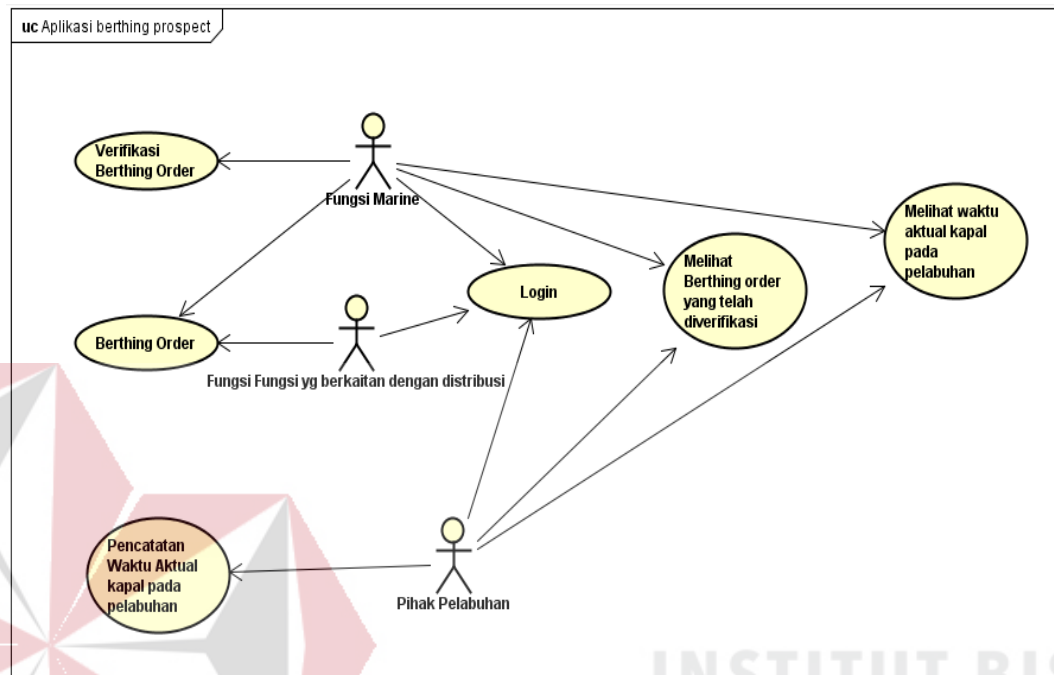
4.1 Analisis Sistem

Pengembangan aplikasi yang akan dilakukan memerlukan analisis sistem yang tepat sesuai dengan proses bisnis yang ada pada fungsi Marine. Proses yang ada pada aplikasi *Berthing Prospect* dimulai setelah adanya berthing order yaitu permintaan waktu sandar kapal pada pelabuhan yang dilakukan oleh fungsi – fungsi yang memerlukan distribusi produknya dengan kapal, proses selanjutnya adalah mencatat estimasi waktu kapal dan mengubahnya menjadi waktu aktual kapal di pelabuhan. Pencatatan akan disimpan kedalam *database* juga dapat di simpan dalam format excel maupun langsung dicetak dalam bentuk *hardcopy*. Ada juga proses verifikasi Berthing Order sebagai persetujuan bahwa kapal sesuai waktu yang diminta yang telah oleh fungsi marine. Semua data pencatatan mulai dari pencatatan berthing order, pencatatan aktual waktu kapal dan diterima kantor pusat dalam bentuk laporan perbulan.

4.2 Perancangan Sistem

Berikut merupakan *use case* dari perancangan sistem informasi aplikasi *berthing prospect* pada PT Pertamina (Persero) MOR V. Pada *use case* ini terdapat tiga aktor yaitu fungsi – fungsi yang memerlukan kapal untuk distribusi produk,

admin dari fungsi marine, dan pihak pelabuhan. Terdapat 6 proses bisnis yang terdapat pada *use case* tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Use Case Aplikasi

Dari use case diagram diatas terdapat tiga actor yang terlibat di dalam sistem. Ketiga actor tersebut adalah Petugas Pelabuhan, Staff fungsi marine, dan fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang masing-masing memiliki peran. Petugas pelabuhan merupakan petugas yang ada pada tiap-tiap pelabuhan di wilayah operasional PT Pertamina (Persero) MOR V. Petugas pelabuhan bertindak sebagai orang yang dapat melakukan aktivitas seperti mencatat waktu aktual kapal, melihat berthing order yang telah diverifikasi dan melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan. Petugas kantor region adalah petugas yang ada di kantor pusat Pertamina Region V yang memiliki tanggung jawab untuk memverifikasi berthing order yang dilakukan oleh fungsi – fungsi yang berkaitan dengan distribusi. Fungsi – fungsi yang berkaitan dengan distribusi merupakan fungsi yang mengatur jumlah distribusi masing – masing produk seperti fungsi Supply and Distribution, fungsi

Domgas, dan lain sebagainya. Pada gambar use case diagram diatas juga terdapat 6 use case yaitu :

1. Login

Memverifikasi *username* dan *password* pengguna

2. Berthing Order

Berthing order dilakukan oleh fungsi yang berkaitan dengan distribusi dan fungsi marine, use case ini menunjukkan bahwa kedua fungsi tersebut dapat melakukan order berthing kapal di pelabuhan pada sistem.

3. Memverifikasi Berthing Order

Memverifikasi berthing order dilakukan oleh fungsi marine, use case ini menunjukkan bahwa fungsi ini dapat melakukan verifikasi berthing order yang diminta oleh fungsi yang berkaitan dengan distribusi.

4. Pencatatan Waktu Aktual Kapal pada Pelabuhan

Pencatatan waktu aktual kapal pada pelabuhan dilakukan oleh petugas pelabuhan, use case ini menunjukkan bahwa petugas pelabuhan dapat melakukan pencatatan waktu aktual kapal di pelabuhan pada sistem.

5. Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi

Melihat berthing order yang telah diverifikasi dapat dilakukan oleh fungsi marine dan petugas pelabuhan, use case ini menunjukkan bahwa fungsi ini dapat melihat berthing order yang telah diverifikasi pada sistem.

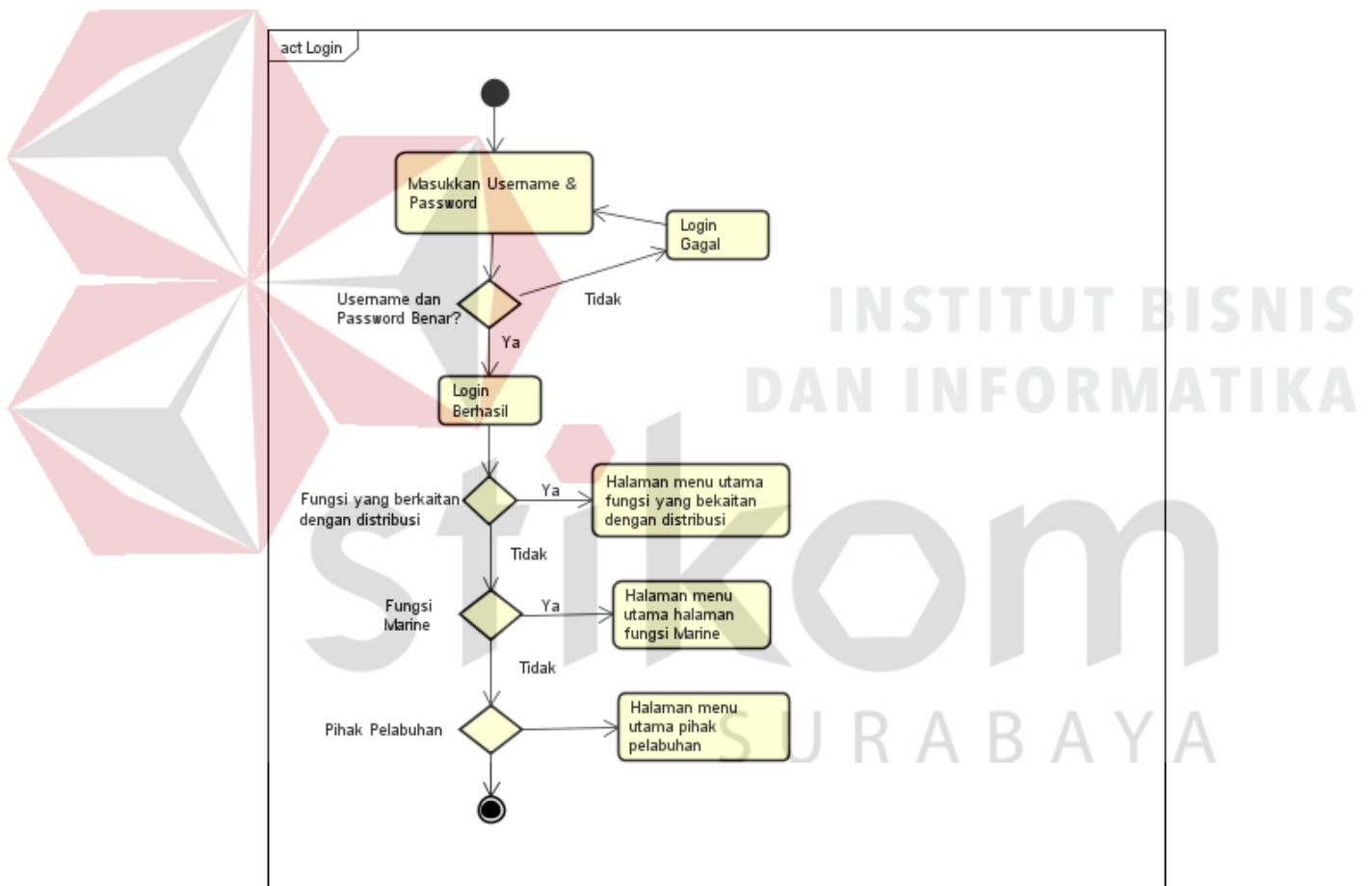
6. Melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan

Melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan dapat dilakukan oleh fungsi marine dan petugas pelabuhan, use case ini menunjukkan bahwa kedua fungsi tersebut dapat melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan pada

sistem.

4.2.1 Login

Aktivitas *login* ini diperuntukkan bagi fungsi marine, petugas pelabuhan, fungsi – fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang akan membuka halaman utama. Prosesnya dimulai dari pengguna mengisi *username* dan *password* setelah itu mengklik tombol login. Jika login sukses maka sistem akan menampilkan halaman utama. Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut.

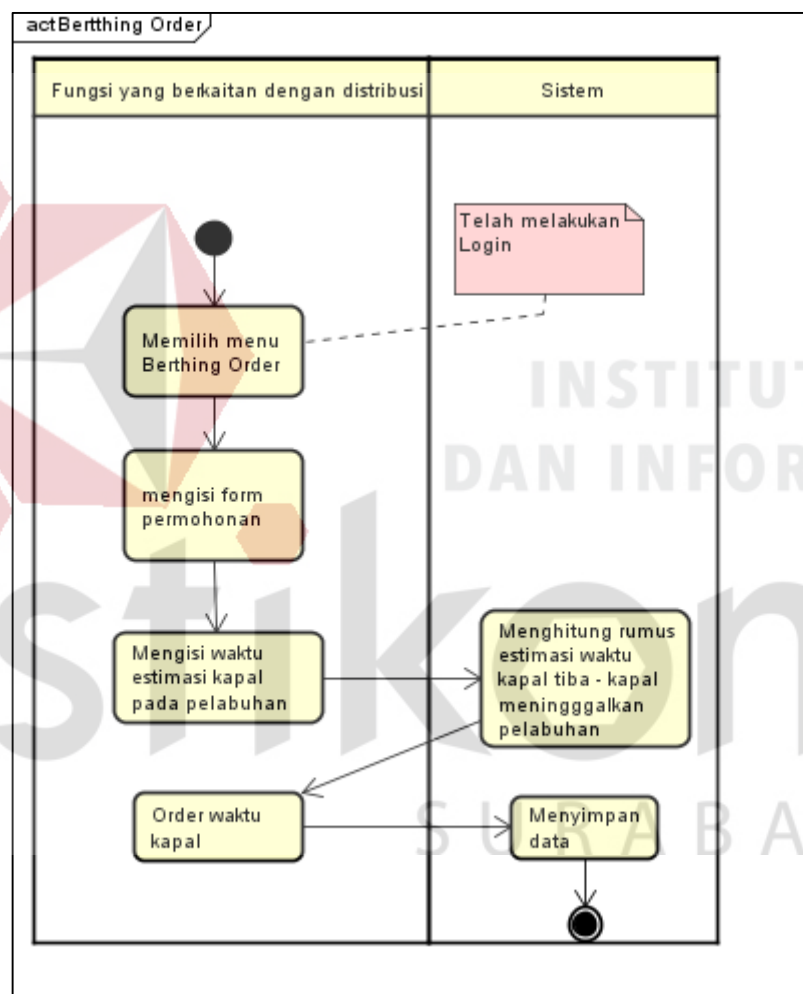


Gambar 4.2 Diagram Aktivitas Login

4.2.2 Berthing Order

Aktivitas *berthing order* ini diperuntukkan bagi fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang akan melakukan permintaan order jadwal sandar kapal

kepada fungsi marine. Prosesnya aktor akan memilih menu berthing order dan setelah itu mengisi form permohonan. Setelah mengisi form tersebut, aktor mengisi data yang dibutuhkan fungsi marine dan data yang diperlukan untuk menghitung estimasi waktu kapal pada pelabuhan. Setelah data diisi, maka user menyimpan data dan sistem akan menyimpannya kedalam *database*. Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.3 berikut.

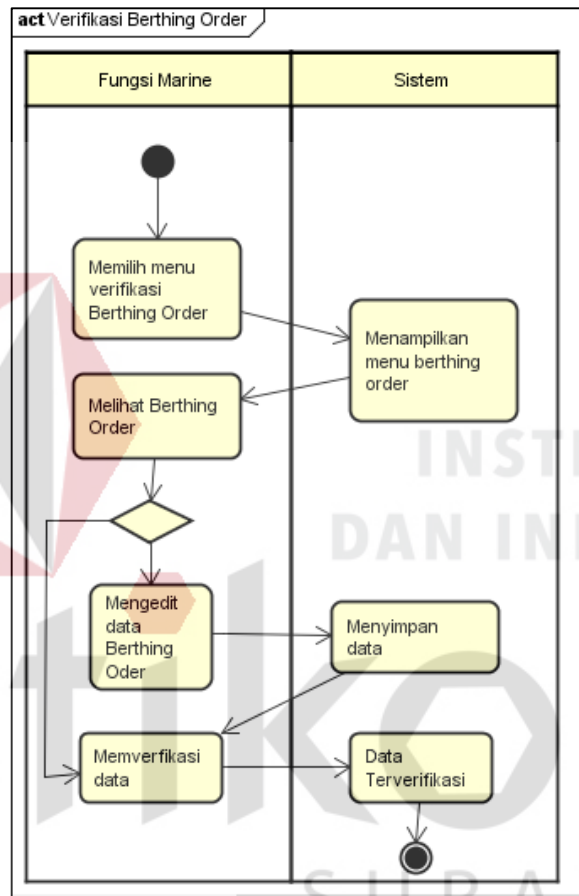


Gambar 4.3 Diagram Aktivitas Berthing Order

4.2.3 Verifikasi Berthing Order

Aktivitas Verifikasi *Berthing Order* ini diperuntukkan bagi fungsi marine yang akan memverifikasi *berthing order* yang dilakukan oleh fungsi yang berkaitan

dengan distribusi. Prosesnya dimulai dari aktor memilih menu verifikasi *berthing order*, lalu sistem akan memuat data *berthing order* yang telah diajukan oleh fungsi yang berkaitan dengan distribusi. Jika data dari *berthing order* diubah, maka aktor harus mengedit datanya jika tidak maka *berthing order* akan langsung diverifikasi. Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.4 berikut.

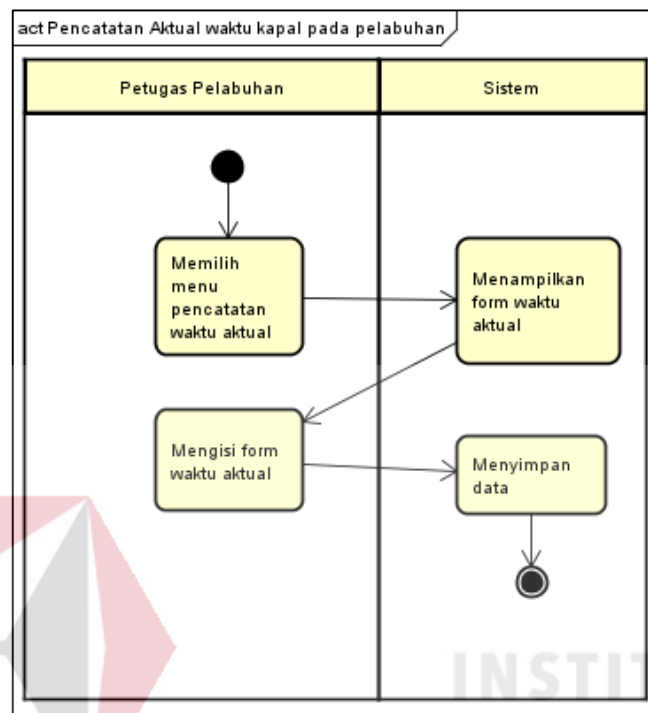


Gambar 4.4 Diagram Aktivitas Verifikasi Berthing Order

4.2.4 Pencatatan Aktual Waktu Kapal Pada Pelabuhan

Aktivitas pencatatan aktual waktu kapal pada pelabuhan ini diperuntukkan bagi petugas pelabuhan yang akan mencatat waktu aktual kapal pada pelabuhan. Prosesnya dimulai dari pengguna memilih menu pencatatan waktu aktual, sistem akan memuat data form waktu estimasi dan pengguna dapat mengeditnya menjadi

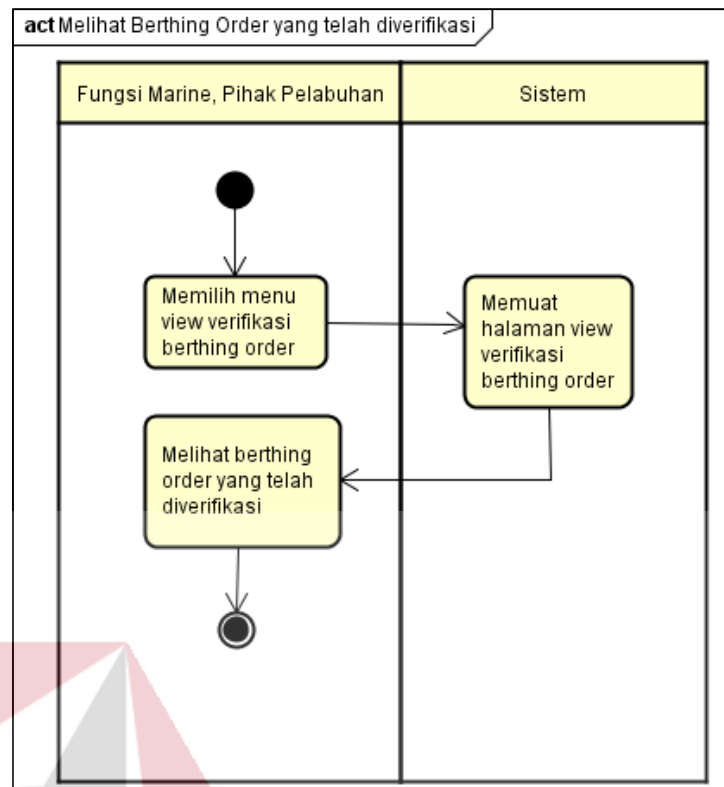
data waktu aktual. Setelah semua data terisi maka data akan disimpan di dalam *database*. Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Aktivitas Diagram Pencatatan waktu kapal pada pelabuhan

4.2.5 Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi

Aktivitas melihat *berthing order* yang telah diverifikasi ini diperuntukkan bagi fungsi marine dan petugas pelabuhan yang akan melihat data *berthing order* yang telah diverifikasi. Tujuan dari *berthing order* yang telah diverifikasi ini adalah supaya pihak pelabuhan tau kapal apa saja yang akan sandar di pelabuhannya. Selain itu, untuk fungsi marine tujuannya adalah untuk menyiapkan kebutuhan kapal ketika berada pada pelabuhan. Prosesnya dimulai dari pengguna memilih menu view verifikasi *berthing order* dan setelah itu sistem akan memuat data *berthing* yang telah diverifikasi. Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut.



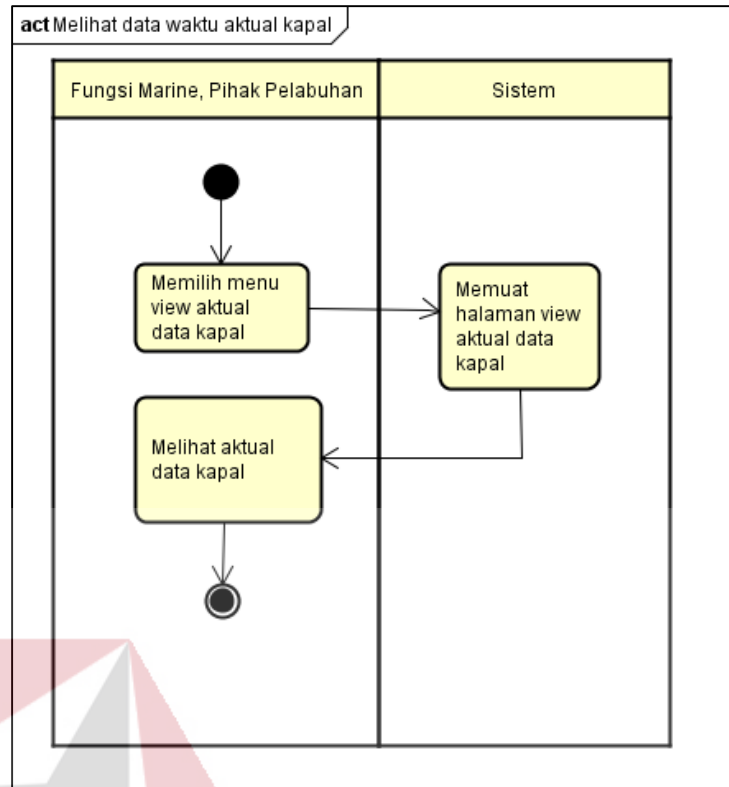
Gambar 4.6 Diagram Aktivitas melihat berthing order yang telah diverifikasi

4.2.6 Melihat data waktu aktual kapal

Aktivitas melihat data waktu aktual kapal yang telah diisi oleh pihak pelabuhan. Aktivitas ini diperuntukkan bagi fungsi marine dan petugas pelabuhan yang ingin melihat data waktu aktual kapal yang telah sandar pada suatu pelabuhan.

Dari data ini fungsi marine dapat mengarsipkan data kapal yang telah sandar. Untuk pelabuhan pun juga sebagai arsip yang akan disimpan oleh pihak pelabuhan. Prosesnya dimulai dari pengguna memilih menu view waktu aktual kapal dan setelah itu sistem akan memuat data waktu aktual kapal yang telah diinputkan.

Diagram aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Diagram Aktivitas melihat data waktu aktual kapal

4.3 Flow Of event

Flow of event merupakan skenario dari use case yang menjelaskan secara rinci apa yang pemakai akan lakukan dan apa yang sistem itu sendiri lakukan.

4.3.1 Flow of Event Login

Tabel 4.1 Flow of Event Login

Use Case Name : Login	ID : (SKPL-BO-001)	Priority : High
Actor : Fungsi Marine, Petugas pelabuhan, Fungsi yang berkaitan dengan Distribusi		
Description : Fungsi Marine, Fungsi – fungsi yang berkaitan dengan Distribusi dan Petugas Pelabuhan dapat melakukan <i>login</i> untuk menggunakan aplikasi, pada sesi login akan dibedakan tingkatan level pengguna.		
Trigger : Saat user membuka aplikasi		

Type : External
Precondition : 1. User memiliki username dan password
Normal Case : 1. User melakukan login (1) User mengisi inputan berupa <i>username</i> dan <i>password</i> . (2) Sistem mengecek username serta password yang diinputkan. (3) Sistem menampilkan halaman sesuai dengan level user yang telah diinputkan.
Post Condition : 1. Sistem akan menampilkan halaman pada aplikasi sesuai dengan level user.
Exception : E1. Pengecekan username dan password tidak sesuai (1) Akan muncul pemberitahuan bahwa username serta password tidak sesuai (2) User mengisi inputan <i>username</i> dan <i>password</i> kembali.

4.3.2 Flow of Event Order jadwal sandar kapal

Tabel 4.2 Order jadwal sandar kapal

Use Case Name: Order jadwal sandar kapal	ID : (SKPL-BO-002)	Priority : High
Actor : Fungsi yang berkaitan dengan distribusi,		
Description : Fungsi yang berkaitan dengan distribusi dapat melakukan Berthing Order sesuai format form yang diberi oleh Fungsi Marine		
Trigger : 1. Fungsi Marine dan fungsi yang berkaitan dengan distribusi berhasil login. 2. Fungsi yang berkaitan dengan distribusi membuka menu order. 3. Pada saat fungsi marine membuka menu berthing order dan mengedit order.		

Type : External
Precondition : 1. User melakukan login
Normal Case : 1. User mengisi data pemohon order sandar kapal <ul style="list-style-type: none"> (1) Pemohon (2) Request Time Berthing (3) Jetty / Dermaga (4) Tanggal (5) Nama Kapal (6) Cargo / Qty (7) Lokasi (8) Lampiran Klik Next
Post Condition : 1. Data pengguna tersimpan dalam sistem
Exeption : E1. Data yang diinputkan tidak lengkap <ul style="list-style-type: none"> (1) Akan muncul pemberitahuan bahwa data yang dimasukkan tidak lengkap (2) Data tidak tersimpan (3) User melakukan inputan kembali dengan data yang benar

4.3.3 Flow of Event Hitung Estimasi Waktu Kapal pada Pelabuhan

Tabel 4.3 Hitung estimasi waktu kapal pada pelabuhan

Use Case Name: Hitung estimasi waktu kapal pada pelabuhan	ID : (SKPL-BO-003)	Priority : High
Actor : Fungsi yang berkaitan dengan distribusi, Fungsi Marine.		
Description : Fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang telah mengisi form		

order maka melanjutkan mengisi form data waktu estimasi kapal pada pelabuhan dan dihitung sesuai standart IPT.

Trigger :

1. Fungsi Marine dan fungsi yang berkaitan dengan distribusi berhasil login.
2. Fungsi yang berkaitan dengan distribusi telah mengisi membuka menu order.
3. Pada saat fungsi marine membuka menu berthing order dan mengedit order.

Type : External

Precondition :

1. Fungsi Marine melakukan login.
2. Fungsi yang berkaitan dengan distribusi telah mengisi form order.

Normal Case :

1. User mengisi data pengguna pada menu admin
 - (9) Jetty
Jetty merupakan dermaga yang akan disandari oleh kapal. Setiap pelabuhan bisa memiliki hanya satu dermaga namun ada juga pelabuhan yang memiliki lebih dari satu dermaga.
 - (10) Vessel Name
Vessel Name merupakan nama kapal yang digunakan untuk mendistribusikan produk dari PT Pertamina (Persero).
 - (11) Activity
Activity adalah aktifitas kapal pada pelabuhan yang disinggahi.
 - (12) Status
Status adalah status kapal yang akan sandar.
 - (13) Cargo
Cargo adalah produk yang diangkut didalam kapal. Kapal bisa mengangkut lebih dari 1 macam jenis produk namun tidak lebih dari 4 macam sehingga membutuhkan data sebagai berikut:
 - Grade 1

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade 2

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade 3

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

(14) ETA

ETA merupakan Estimated Time Arrived yaitu waktu estimasi kapal sampai di pelabuhan

(15) ETB

ETB merupakan singkatan dari Estimated Time Berthing yaitu waktu estimasi kapal akan sandar pada dermaga

(16) Est Disc / Load

- Avg Rate (Agreement)

Avg Rate merupakan perbandingan Avg dari Agreement.

- Pumping Time

Pumping Time merupakan waktu yang diperlukan untuk pumping

(17) Est Tentative

- Stop D/L

Stop D/L merupakan waktu berhenti kegiatan kapal

- Resume D/L

Stop D/L merupakan waktu melanjutkan kegiatan kapal

- Idle D/L

Idle D/L merupakan waktu mengaggur kapal

(18) Pre Pumping

Waktu pemompaan produk pada kapal

(19) Total Time

Total Time merupakan total waktu yang digunakan oleh kapal ketika pumping, idle dan pre pumping

(20) ETC

Estimated Time Complete yaitu waktu estimasi waktu kapal selesai kegiatan pada pelabuhan

(21) Est. Unberthed

Est. Unberthed yaitu waktu estimasi kapal lepas sandar dari dermaga

(22) Plan Anchorage

Rencana waktu kapal di anchorage area

(23) ETD

Estimated Time Departure adalah waktu estimasi kapal akan meninggalkan pelabuhan

(24) Last Port

Last Port merupakan pelabuhan terakhir yang disinggahi oleh kapal

(25) Next Port

Next Port merupakan pelabuhan selanjutnya yang akan disinggahi oleh kapal

(26) Est IPT

Est IPT adalah estimasi Integrated Port Time yaitu standart waktu dari aktifitas kapal pada pelabuhan dari kapal datang hingga kapal meninggalkan pelabuhan.

(27) Est Jetty Idle Time

Est Jetty Idle Time yaitu estimasi waktu dermaga kosong

(28) Potential Waiting

Potential waiting yaitu waktu estimasi potensi tunggu di pelabuhan

(29) Remarks

Remarks merupakan catatan yang ingin ditambahkan pengguna

(30) Plan IPT

Plan IPT adalah rencana waktu IPT

(31) Actual IPT

Actual IPT merupakan aktual waktu IPT

(32) Deviation

Deviation merupakan Perubahan tujuan, muatan kapal saat kapal dalam pelayaran.

2. Klik Hitung

3. Klik Order

Post Condition :

1. Order baru pertama kali diinputkan.

Exeption :

E1. Data yang diinputkan tidak lengkap

(1) Akan muncul pemberitahuan bahwa data yang dimasukkan tidak lengkap

(2) Data tidak tersimpan

(3) User melakukan inputan kembali dengan data yang benar

4.3.5 Flow of Event melihat semua order yang telah dilakukan fungsi lain

Tabel 4.4 melihat semua order yang telah dilakukan fungsi lain

Use Case Name : Melihat semua order yang telah dilakukan fungsi lain	ID : (SKPL-BO-004)	Priority : High
Actor : Fungsi yang berkaitan dengan distribusi, Fungsi Marine		
Description : User dapat melihat order dari fungsi lain, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> (1) Pemohon (2) Request Time Berthing 		

(3) Jetty / Dermaga (4) Tanggal (5) Nama Kapal (6) Cargo / Qty (7) Lokasi
Trigger : Saat Fungsi Marine dan Fungsi yang berkaitan dengan distribusi login dan tampil pada menu utama.
Type : External
Precondition : 1. User melakukan login.
Normal Case : 1. Login berhasil 2. Menu utama tampil dan muncul data order fungsi lain yang juga berkaitan dengan distribusi.
Post Condition : Sistem akan menunjukkan data – data order fungsi yang berkaitan dengan Distribusi
Exeption : -

4.3.5 Flow of Event pencatatan aktual berthing kapal

Tabel 4.5 Flow of event pencatatan aktual berthing kapal

Use Case Name : Pencatatan aktual berthing kapal	ID : (SKPL-BO-005)	Priority : High
Actor : Petugas Pelabuhan		
Description : Petugas pelabuhan dapat mencatat waktu yang dilakukan oleh kapal. Pencatatan tersebut dilakukan ketika kapal telah mencapai anchorage area.		
Trigger : Pada saat petugas pelabuhan akan mencatat waktu kapal pada pelabuhan		
Type : Externals		

Precondition :

1. User sudah melakukan login
2. Masuk pada menu pencatatan aktual berthing

Normal Case :

1. Petugas Pelabuhan mengedit data waktu estimasi berthing menjadi waktu aktual berthing. Form edit data aktual mirip dengan form

(8) Jetty

Jetty merupakan dermaga yang akan disandari oleh kapal. Setiap pelabuhan bisa memiliki hanya satu dermaga namun ada juga pelabuhan yang memiliki lebih dari satu dermaga.

(9) Vessel Name

Vessel Name merupakan nama kapal yang digunakan untuk mendistribusikan produk dari PT Pertamina (Persero).

(10) Activity

Activity adalah aktifitas kapal pada pelabuhan yang disinggahi.

(11) Status

Status adalah status kapal yang akan sandar.

(12) Cargo

Cargo adalah produk yang diangkut didalam kapal. Kapal bisa mengangkut lebih dari 1 macam jenis produk namun tidak lebih dari 4 macam sehingga membutuhkan data sebagai berikut:

- Grade 1

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade 2

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade 3

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

Jumlah produk yang diangkut

- Grade

Nama produk yang diangkut

- Qty / KL / MT

(13) ETA

ETA merupakan Estimated Time Arrived yaitu waktu estimasi kapal sampai di pelabuhan

(14) ETB

ETB merupakan singkatan dari Estimated Time Berthing yaitu waktu estimasi kapal akan sandar pada dermaga

(15) Est Disc / Load

- Avg Rate (Agreement)

Avg Rate merupakan perbandingan Avg dari Agreement.

- Pumping Time

Pumping Time merupakan waktu yang diperlukan untuk pumping

(16) Est Tentative

- Stop D/L

Stop D/L merupakan waktu berhenti kegiatan kapal

- Resume D/L

Stop D/L merupakan waktu melanjutkan kegiatan kapal

- Idle D/L

Idle D/L merupakan waktu mengaggur kapal

(17) Pre Pumping

Waktu pemompaan produk pada kapal

(18) Total Time

Total Time merupakan total waktu yang digunakan oleh kapal ketika pumping,

idle dan pre pumping

(19) ETC

Estimated Time Complete yaitu waktu estimasi waktu kapal selesai

kegiatan

pada pelabuhan

(20) Est. Unberthed

Est. Unberthed yaitu waktu estimasi kapal lepas sandar dari dermaga

(21) Plan Anchorage

Rencana waktu kapal di anchorage area

(22) ETD

Estimated Time Departure adalah waktu estimasi kapal akan meninggalkan pelabuhan

(23) Last Port

Last Port merupakan pelabuhan terakhir yang disinggahi oleh kapal

(24) Next Port

Next Port merupakan pelabuhan selanjutnya yang akan disinggahi oleh kapal

(25) Est IPT

Est IPT adalah estimasi Integrated Port Time yaitu standart waktu dari aktifitas

kapal pada pelabuhan dari kapal datang hingga kapal meninggalkan pelabuhan.

(26) Est Jetty Idle Time

Est Jetty Idle Time yaitu estimasi waktu dermaga kosong

(27) Potential Waiting

Potential waiting yaitu waktu estimasi potensi tunggu di pelabuhan

(28) Remarks

Remarks merupakan catatan yang ingin ditambahkan pengguna

(29) Plan IPT

Plan IPT adalah rencana waktu IPT

(30) Actual IPT

Actual IPT merupakan aktual waktu IPT

(31) Deviation

Deviation merupakan Perubahan tujuan, muatan kapal saat kapal

<p>dalam pelayaran</p> <p>2. Klik tombol simpan</p>
<p>Post Condition :</p> <p>1. Sistem akan menyimpan data mulai aktivitas yang sudah di-inputkan</p>
<p>Exeption :</p> <p>E1. Data yang dimasukkan tidak lengkap</p> <p>(1) Akan muncul pemberitahuan bahwa data yang dimasukkan tidak lengkap</p> <p>(2) Data tidak tersimpan</p> <p>(3) User melakukan inputan kembali dengan data yang benar</p>

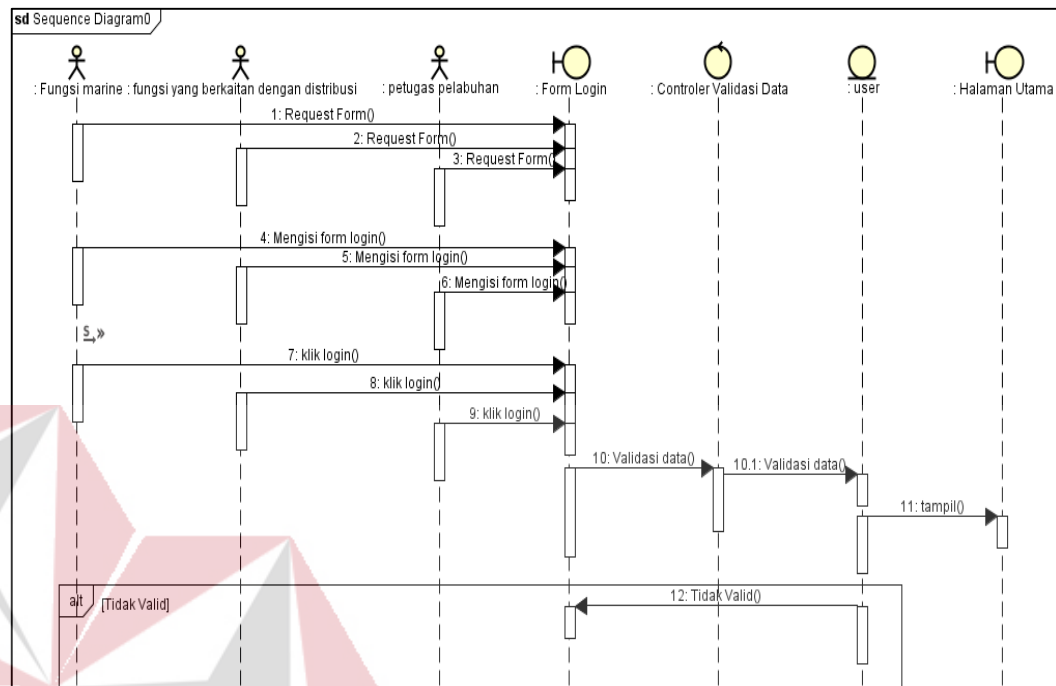
4.4 Sequence Diagram

Diagram sekuensial (*sequence diagram*) digunakan untuk menunjukkan alur (*flows*) fungsionalitas berdasarkan use case yang ada pada Gambar 4.1. Adapun pemodelan ini merupakan menggambarkan beberapa kemungkinan (*scenario*) yang bisa saja terjadi.

4.4.1 Diagram Sequensial Login

Diagram sequensial *login* menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi *login*. Pada diagram sekuensial *login* menggambarkan proses *login* yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari fungsi marine, petugas pelabuhan dan fungsi – fungsi yang berkaitan dengan distribusi. Proses dimulai dari aktor mengirimkan pesan ‘*request form()*’ lalu sistem akan menampilkan halaman login yang diminta. Kemudian aktor *username* dan *password* lalu mengklik tombol login. Sistem akan memvalidasi data dengan mengirimkan pesan ‘*validasi data()*’ ke controler ‘*validasi data*’ dan meneruskan ke entity ‘*user*’. Jika *username* dan *password* valid maka sistem akan menampilkan halaman utama, jika *username* dan

password tidak valid maka entity ‘user’ akan mengirimkan pesan ‘tidak valid()’.

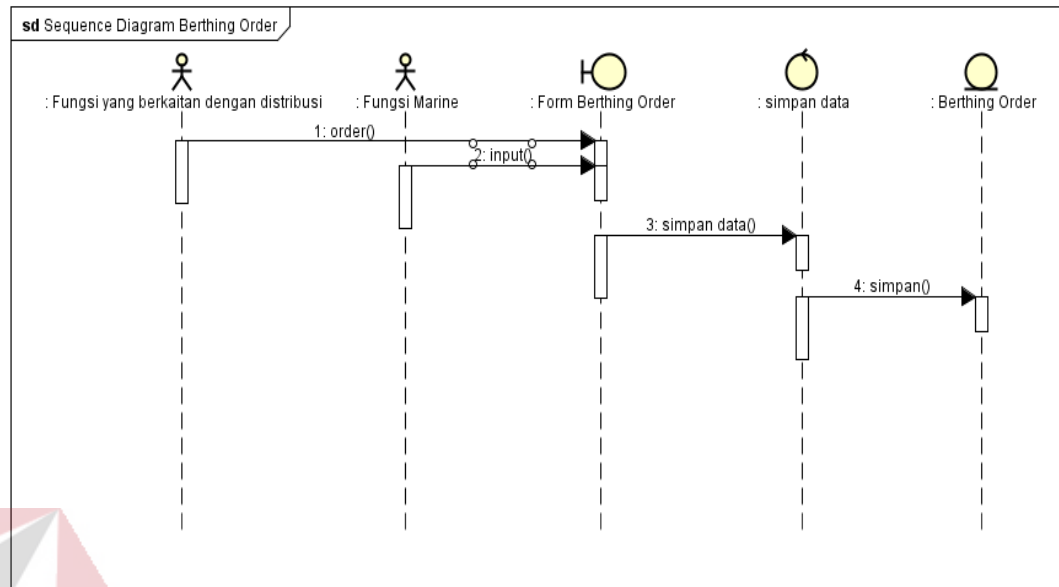


Gambar 4.7 Diagram Sequensial Berthing Order

4.4.2. Diagram Sequensial Berthing Order

Diagram sequensial *login* menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi *berthing order*. Berthing order adalah proses yang dilakukan oleh fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang nantinya akan diverifikasi oleh fungsi marine.

Pada diagram sekuensial *berthing order* menggambarkan proses *berthing order* yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari fungsi marine dan fungsi – fungsi yang berkaitan dengan distribusi. Proses dimulai dari aktor mengirimkan pesan ‘*order()*’ lalu sistem akan menampilkan form *berthing order*. Jika data telah diisi maka aktor menyimpan data. Sistem akan mengirimkan pesan ‘*simpan data*’ dan meneruskannya ke entity ‘*Berthing Order*’.



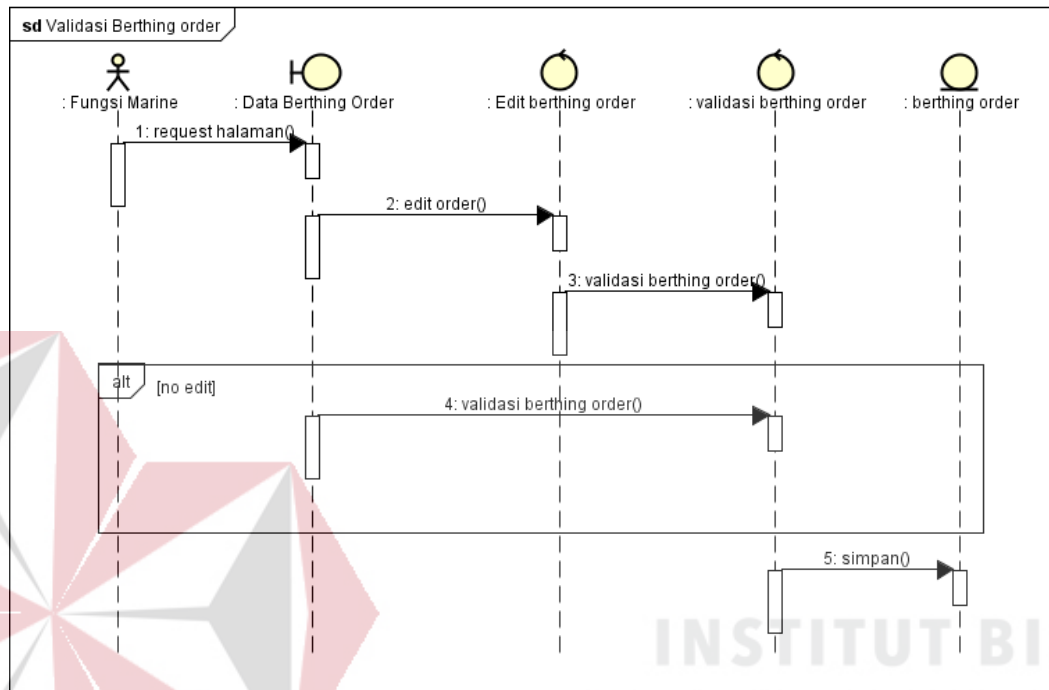
Gambar 4.8 Diagram Sequensial Berthing Order

4.4.3 Diagram Sequensial Memverifikasi Berthing Order

Diagram sequensial verifikasi berthing order menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi memverifikasi *berthing order*. Verifikasi berthing order dilakukan oleh fungsi marine dan disesuaikan dengan jadwal sandar dari pelabuhan. Jika waktu yang diminta sesuai maka data akan diverifikasi, namun jika order yang diminta *crash* dengan waktu sandar yang ada di pelabuhan maka fungsi marine harus menelpon fungsi yang terkait untuk merubah waktu order yang diminta.

Pada diagram sekuensial memverifikasi *berthing order* menggambarkan proses verifikasi *berthing order* yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari fungsi marine. Proses dimulai dari aktor mengirimkan pesan '*request halaman()*' lalu sistem akan menampilkan data *berthing order*. Jika data perlu diubah maka aktor mengirimkan pesan '*edit order*' lalu menyimpan data tersebut. Jika data tidak perlu diedit maka data bisa langsung disetujui dan sistem akan

mengirimkan pesan ‘validasi data berthing orde’ dan meneruskannya ke entity ‘*Berthing Order*’.



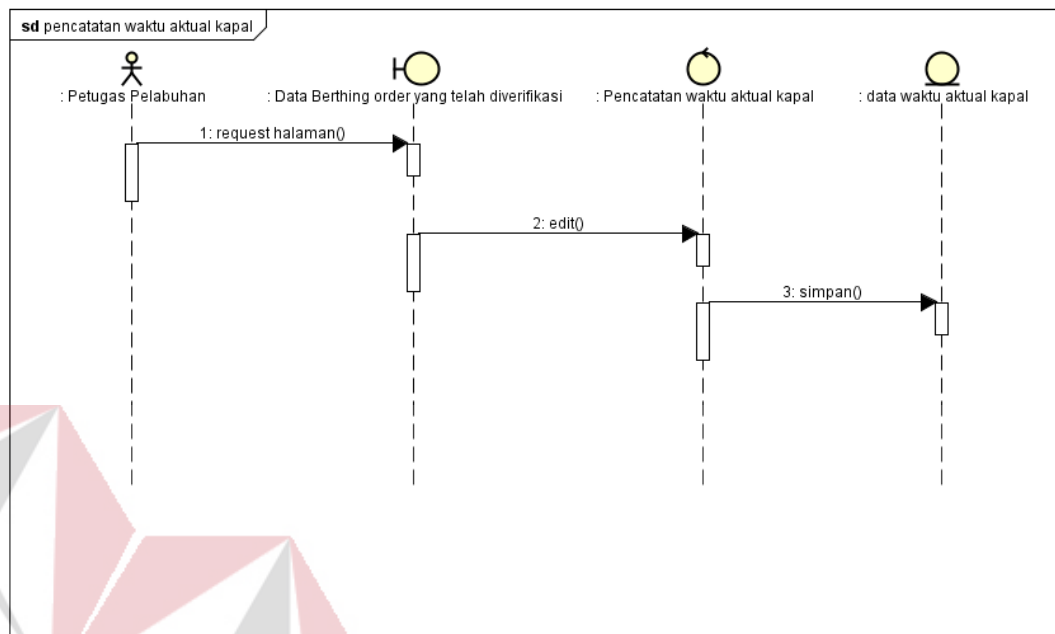
Gambar 4.9 Diagram Sequential Validasi Berthing Order

4.4.4 Diagram Sequential Pencatatan Waktu Aktual Kapal pada Pelabuhan

Pencatatan waktu aktual kapal pada pelabuhan dilakukan setelah kapal meninggalkan pelabuhan. Pencatatan waktu aktual kapal dilakukan oleh petugas lokasi/pelabuhan.

Diagram sequential pencatatan waktu aktual kapal pada Pelabuhan menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi *berthing order*. Pada diagram sequential pencatatan waktu aktual kapal pada Pelabuhan menggambarkan proses pencatatan waktu aktual yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari pihak marine. Proses dimulai dari aktor mengirimkan pesan ‘*request halaman()*’ lalu sistem akan menampilkan data *berthing order* yang telah diverifikasi. Lalu data diubah oleh aktor mengirimkan pesan ‘*edit*’ lalu

menyimpan data tersebut dan meneruskannya ke entity ‘data aktual kapal’.



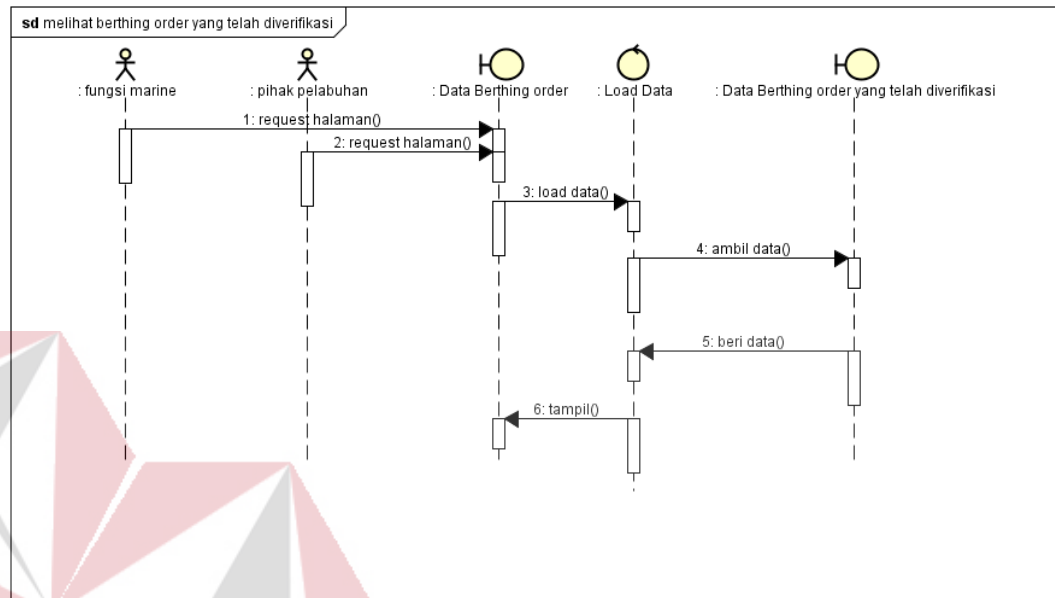
Gambar 4.10 Diagram Sequensial Pencatatan waktu aktual kapal

4.4.5 Diagram Sequensial Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi

Berthing order yang telah diverifikasi adalah data order dari fungsi yang berkaitan dengan distribusi yang disetujui oleh pihak marine. Data berthing order yang telah diverifikasi nantinya akan dikirim oleh fungsi marine kepada pihak lokasi/pelabuhan. Data order yang telah diverifikasi ini nantinya akan membantu pihak pelabuhan untuk mengetahui waktu estimasi kapal pada pelabuhan serta kegiatan yang dilakukan.

Diagram sequensial melihat berthing order yang telah diverifikasi pada Pelabuhan menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi *berthing order*. Pada diagram sequensial pencatatan waktu aktual kapal pada Pelabuhan menggambarkan proses pencatatan waktu aktual yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari pihak marine dan pihak pelabuhan. Proses dimulai dari

aktor mengirimkan pesan ‘*request halaman()*’ lalu sistem akan menampilkan data *berthing order* yang telah diverifikasi.

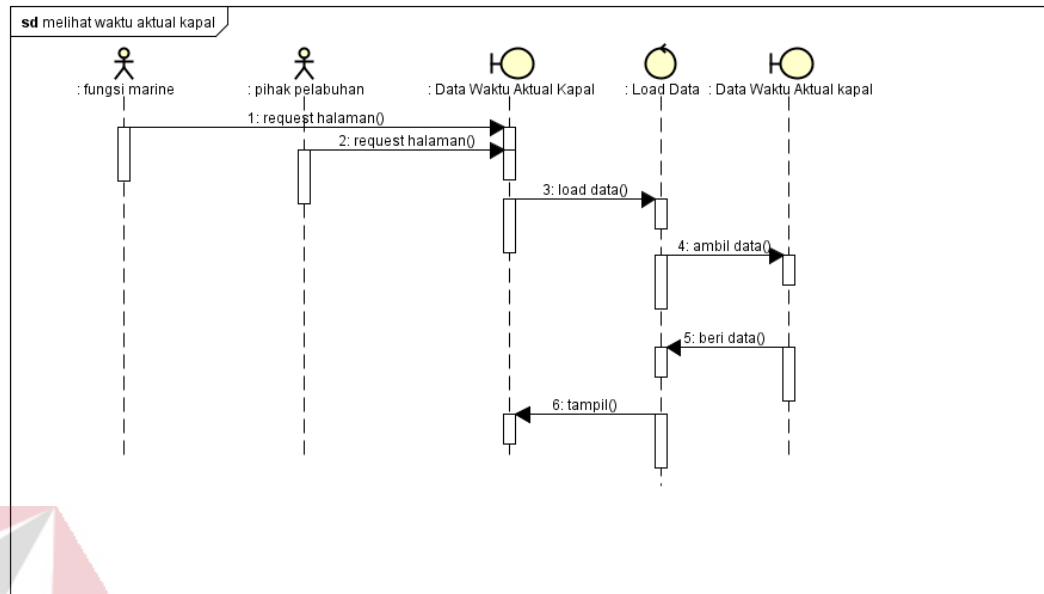


Gambar 4.11 Diagram Sequential Melihat Berthing Order yang telah diverifikasi

4.4.6 Diagram Sequential Melihat waktu aktual kapal pada pelabuhan

Melihat waktu kapal pada pelabuhan ini adalah data history kapal yang pernah sandar pada pelabuhan tersebut. Fitur ini diperlukan mengingat data kapal yang banyak pada pelabuhan yang tidak mungkin diingat satu persatu.

Diagram sequential melihat berthing order yang telah diverifikasi pada Pelabuhan menggambarkan alur (*flow*) fungsionalitas dari fungsi aplikasi *berthing order*. Pada diagram sequential pencatatan waktu aktual kapal pada Pelabuhan menggambarkan proses pencatatan waktu aktual yang dilakukan oleh pengguna aplikasi yang terdiri dari pihak marine dan pihak pelabuhan. Proses dimulai dari aktor mengirimkan pesan ‘*request halaman()*’ lalu sistem akan menampilkan data waktu aktual kapal.



Gambar 4.12 Diagram Sequensial melihat data waktu aktual kapal

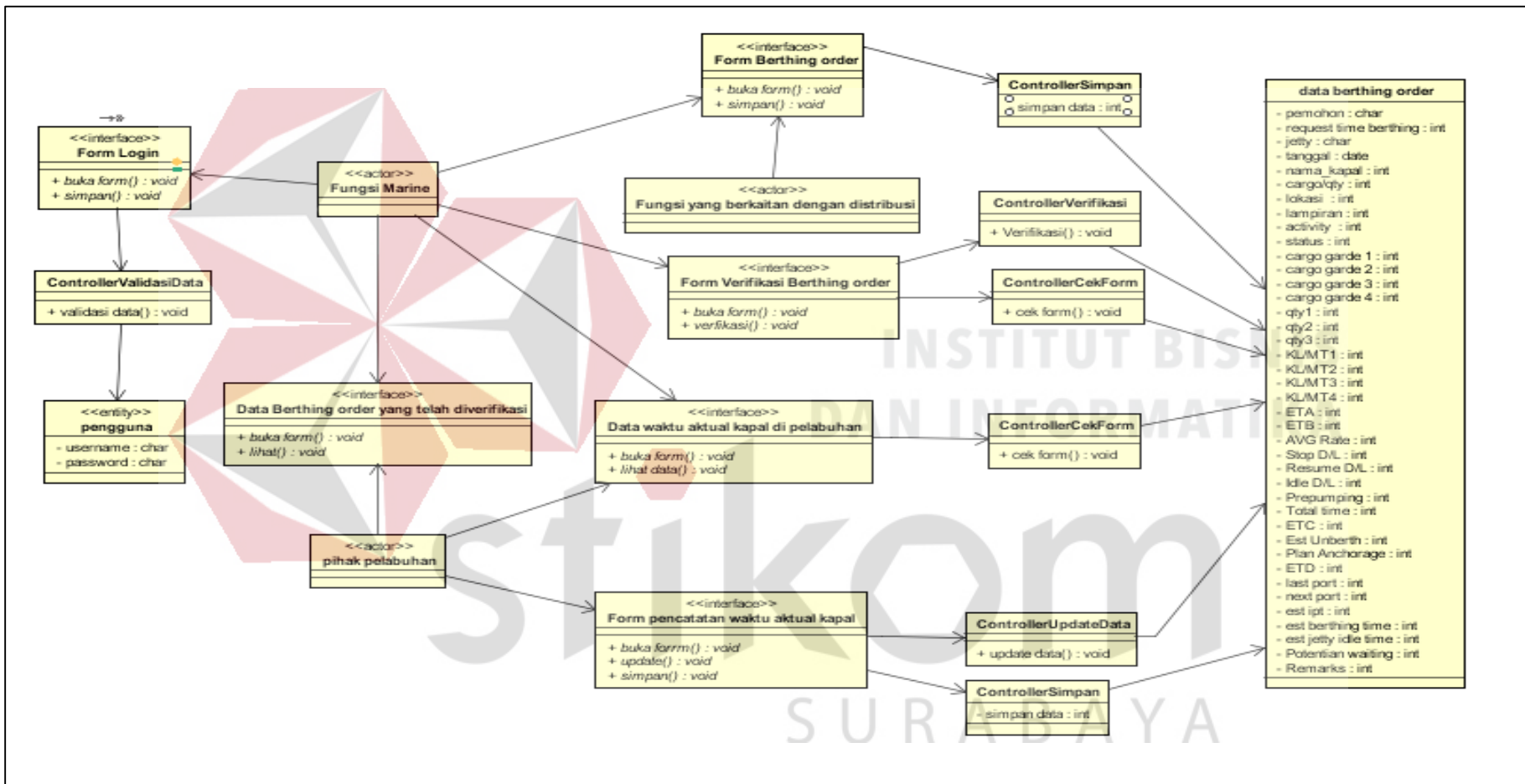
4.5 Class Diagram

Diagram kelas (*class diagram*) merupakan model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi kelas serta hubungannya antara kelas. Diagram kelas mirip dengan ER-Diagram pada perancangan database, bedanya pada ER-Diagram tidak terdapat operasi / metode tapi hanya atribut. Berikut adalah diagram kelas pada perancangan aplikasi *berthing prospect*.

Kelas diagram ini dimulai dari login user, setelah user login maka akan terdapat antarmuka yang berbeda tergantung user manakah yang sedang login. Jika yang login adalah fungsi yang berkaitan dengan distribusi maka akan menuju pada form berthing order, setelah itu data berthing order akan disimpan dalam database.

Jika yang login merupakan fungsi marine maka akan menuju verifikasi berthing order. Jika order dari fungsi yang berkaitan dengan distribusi diverifikasi maka data akan disimpan di database.

Jika yang login merupakan pihak lokasi/pelabuhan maka akan menuju ke pencatatan aktual waktu kapal



Gambar 4.13 Diagram Kelas

4.6 User Interface

User Interface memiliki pengertian sebagai sebuah bentuk tampilan yang berhubungan langsung dengan pengguna dan user interface berfungsi untuk menghubungkan antara pengguna dan sistem operasi sehingga komputer dapat dioperasikan.

4.6.1 Fungsi Marine

A. Login

Pada saat pertama kali user mengakses website berthing prospect, yang muncul merupakan form login. Pada Form login terdapat username dan password dari user. Karena PT Pertamina (Persero) memiliki jaringan yang sudah memiliki layanan *Active Directory* maka tidak diperlukan menu *Sign Up* / registrasi user karena tiap karyawan telah memiliki username dan password masing-masing.

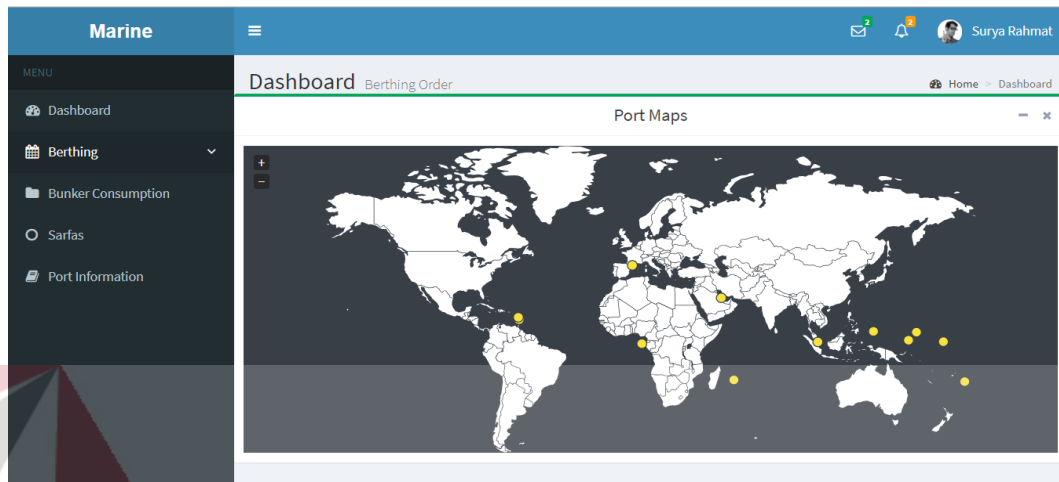


Gambar 4.14 Halaman Login

B. Menu Dashboard

Pada saat user telah berhasil login, user akan masuk ke menu dashboard.

Pada dashboard terdapat *maps* yang terdapat koordinat dari pelabuhan – pelabuhan yang berada pada area MOR V



Gambar 4.15 Menu Dashboard

C. Menu Berthing Order

Untuk melakukan order maka user mengakses menu berthing order. Pada menu ini user diminta untuk mengisi data yang dibutuhkan. Karena data yang diisikan tergolong banyak maka form dibagi menjadi 3 Tab.

Gambar 4.16 Tab pertama form berthing order

Pada tab pertama berisi tentang informasi peminta sandar kapal. User harus menginputkan nama pemohon, permintaan waktu sandar, dermaga, tanggal kapal sandar, nama kapa, cargo, dan lokasi.

Gambar 4.17 Tab kedua form berthing order

Tidak semua data merupakan inputan, terdapat beberapa kotak teks yang isinya merupakan hasil perhitungan dari sistem. Kotak teks ini tidak dapat diinput oleh user melainkan yang hasil hitungan adalah kotak teks dari :

- a. Avg Rate (Agreement)
- b. Pumping Time
- c. Total Time
- d. ETC

- e. Est. IPT
- f. Est. Berthing Time
- g. Est Idle Time

Untuk memunculkan hasil hitungan, maka user harus menekan button hitung, setelah data terisi maka user menekan tombol order.

The screenshot shows a web application interface for 'Marine' with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Berthing', 'Bunker Consumption', 'Sarfis', and 'Port Information'. The main content area is titled 'Dashboard Berthing Order' and contains a 'Berthing Order' form. The form has three tabs (1, 2, 3) and the following fields:

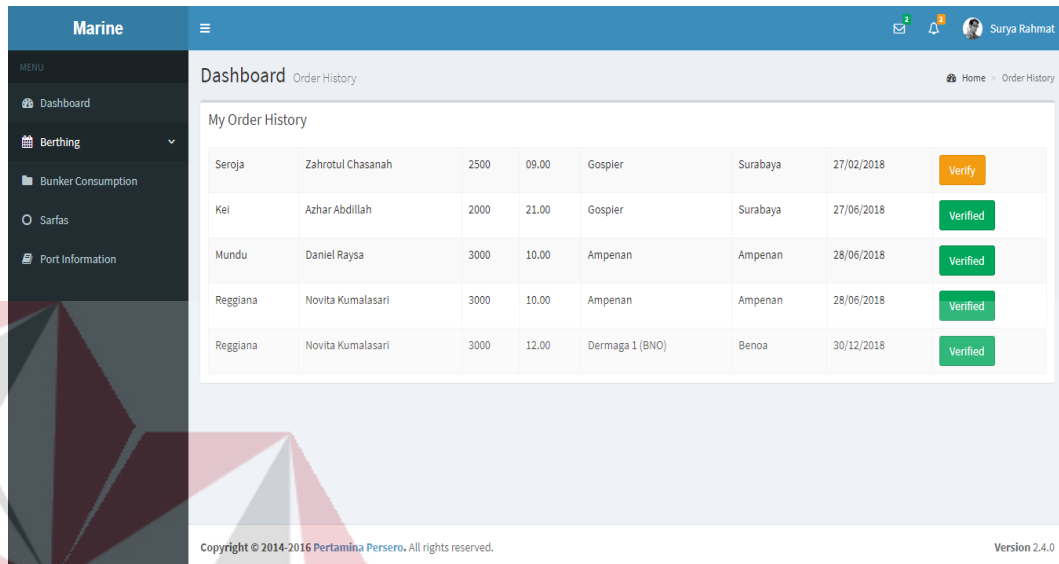
- Est Tentative**: Input field
- ETD**: Input field
- Stop D/L**: Input field with a green '+' button
- Last Port**: Input field
- Resume D/L**: Input field
- Next Port**: Input field
- Idle D/L**: Input field with a green '+' button
- Est. IPT**: Input field
- Prepumping**: Input field
- Est. Berthing Time**: Input field
- Total Time**: Input field
- Est. Jetty Idle Time**: Input field
- ETC**: Input field
- Potential Waiting**: Input field
- Est. Unberthed**: Input field
- Remarks**: Input field with placeholder 'type here'
- Plan Anchorage**: Input field
- Tracking Line Up**: Section with three input fields: 'Plan IPT', 'Actual IPT', and 'Deviation'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Hitung' (orange) and 'Order' (blue). The footer of the application shows 'Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved.' and 'Version 2.4.0'.

Gambar 4.18 Tab ketiga form berthing order

D. Lihat *Berthing Order*

Menu lihat *berthing order* ini memuat data order yang telah diminta oleh fungsi. Sehingga marine dapat memverifikasi order yang telah diminta.



Dashboard Order History							
My Order History							
Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Verify
Kei	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Verified
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Verified

Gambar 4.19 List Berthing Order

E. Verifikasi Berthing Order

Verifikasi berthing order yaitu proses memverifikasi data berthing order yang telah diminta oleh fungsi yang berkaitan dengan distribusi oleh pihak marine. Jika order tersebut diterima oleh fungsi marine maka order akan diverifikasi. Namun jika order kurang dapat diterima oleh fungsi marine maka fungsi marine harus tetap menelpon fungsi yang terkait untuk menyesuaikan data dan jadwal yang ada di pelabuhan terkait

Ketika terdapat data berthing order yang belum terverifikasi maka tombol akan berwarna kuning yang bertuliskan *verify*. Sebaliknya, jika data sudah terverifikasi maka button akan berwarna hijau dan tertulis *verified*. Jika tombol *verified* di tekan, halaman web akan beralih pada form berthing order yang telah terisi data dari pemohon.

Marine

Dashboard Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Pemohon
Zahrotul Chasanah

Nama Kapal
Seroja

Request Time Berthing
09.00

Cargo / Qty
2500

Jetty
Gospiet

Lokasi
Surabaya

Tanggal
hh/bb/tttt

Lampiran
Pilih File Tidak ada file yang dipilih
Max file size is 5MB. Only JPG & PNG are allowed

☐ Demikian ini kami menyatakan bahwa seluruh isian data dan lampiran pada form permintaan sandar ini adalah benar dan sesuai aslinya

Next

Gambar 4.20 Tab Pertama Verifikasi Order

Terdapat 3 Tab untuk melihat data *berthing order* yang akan diverifikasi seperti halnya form *berthing order*.

Marine

Dashboard Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Jetty
Ampenan

Vessel Name
Seroja

Activity
Discharge

status
Dom 1

Cargo
LPG

Qty KL / MT
8000

ETA
28/06/2018 09.00

ETB
28/06/2018 15.00

Est. Disch / Load Time

Avg Rate (Agreement)
212

Puming Time
39,17

Grade 3
Grade 3

Qty KL / MT
Qty

Grade 4
Grade 4

Qty KL / MT
Qty

Next

Gambar 4.21 Tab Kedua Verifikasi Order

Pada tab kedua ini user dapat mengedit waktu-waktu yang diminta dan menggantinya dengan waktu yang lain.

Marine

MENU

- Dashboard
- Berthing
- Bunker Consumption
- Sarfas
- Port Information

Dashboard Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Est Tentative

Stop D/L

28/06/2018 15.30

Resume D/L

28/06/2018 16.30

Idle D/L

28/06/2018 17.00

Prepumping

28/06/2018 17.30

Total Time

28/06/2018 18.00

ETC

28/06/2018 18.30

Est. Unberthed

28/06/2018 19.00

Plan Anchorage

28/06/2018 19.30

ETD

28/06/2018 20.00

Last Port

Benoa

Next Port

Ampenan

Est. IPT

69.2

Est. Berthing Time

52.54

Est. Jetty Idle Time

41.42

Potential Waiting

Potential waiting

Remarks

Tracking Line Up

Plan IPT:

Actual IPT: 54,36

Deviation: 86,83

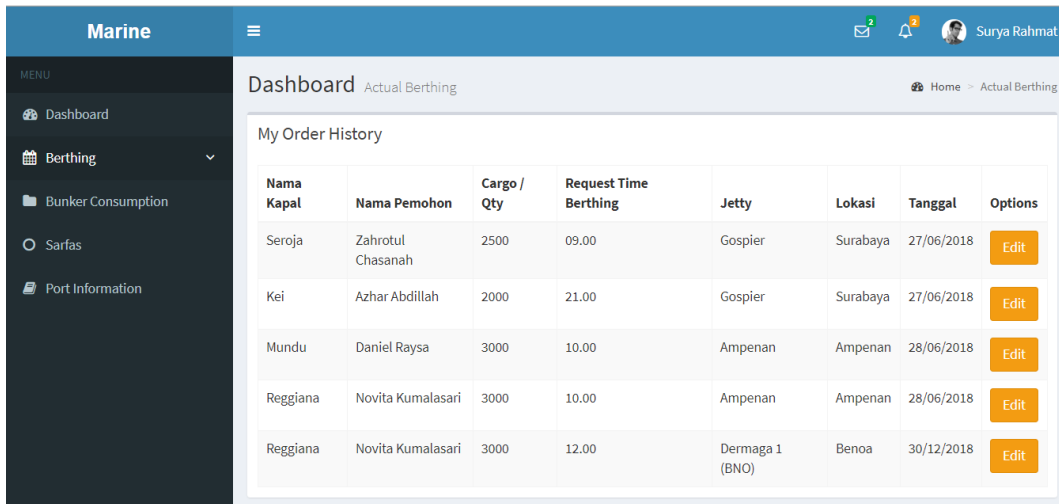
Verify

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.22 Tab Ketiga Verifikasi Order

F. Pencatatan waktu aktual

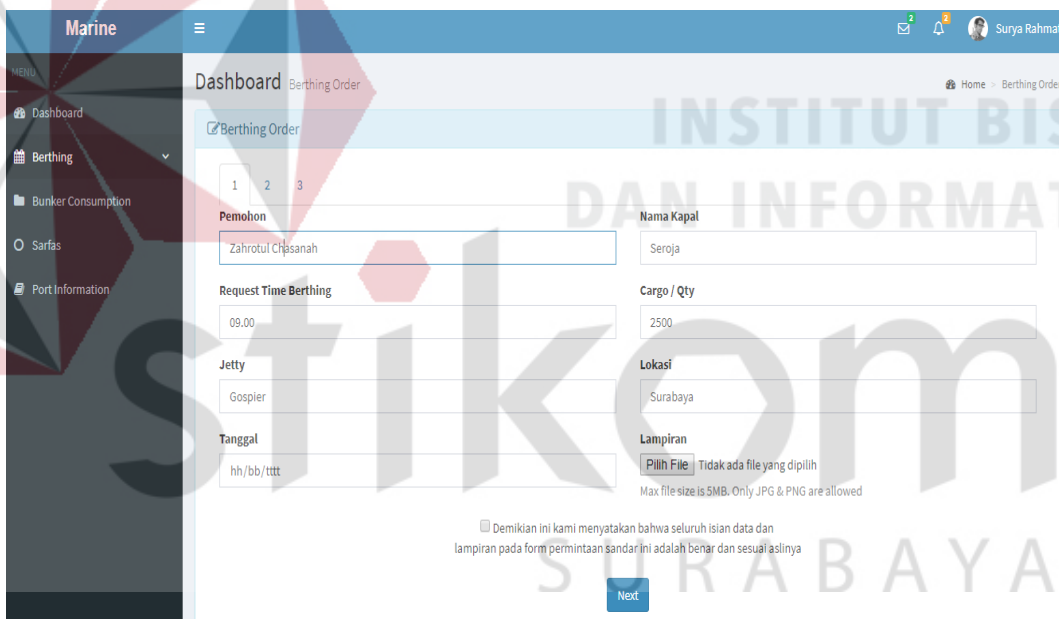
Pada pencatatan waktu aktual yaitu mengupdate data yang sebelumnya waktu estimasi menjadi waktu aktual.



Nama Kapal	Nama Pemohon	Cargo / Qty	Request Time Berthing	Jetty	Lokasi	Tanggal	Options
Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Edit
Kei	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Edit
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Edit
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Edit
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Edit

Gambar 4.23 List *Berthing Order*

Apabila tombol edit di klik akan muncul form *berthing order*.



Dashboard Berthing Order

☒ Berthing Order

1 2 3

Pemohon
Zahrotul Chasanah

Nama Kapal
Seroja

Request Time Berthing
09.00

Cargo / Qty
2500

Jetty
Gospier

Lokasi
Surabaya

Tanggal
hh/bb/tttt

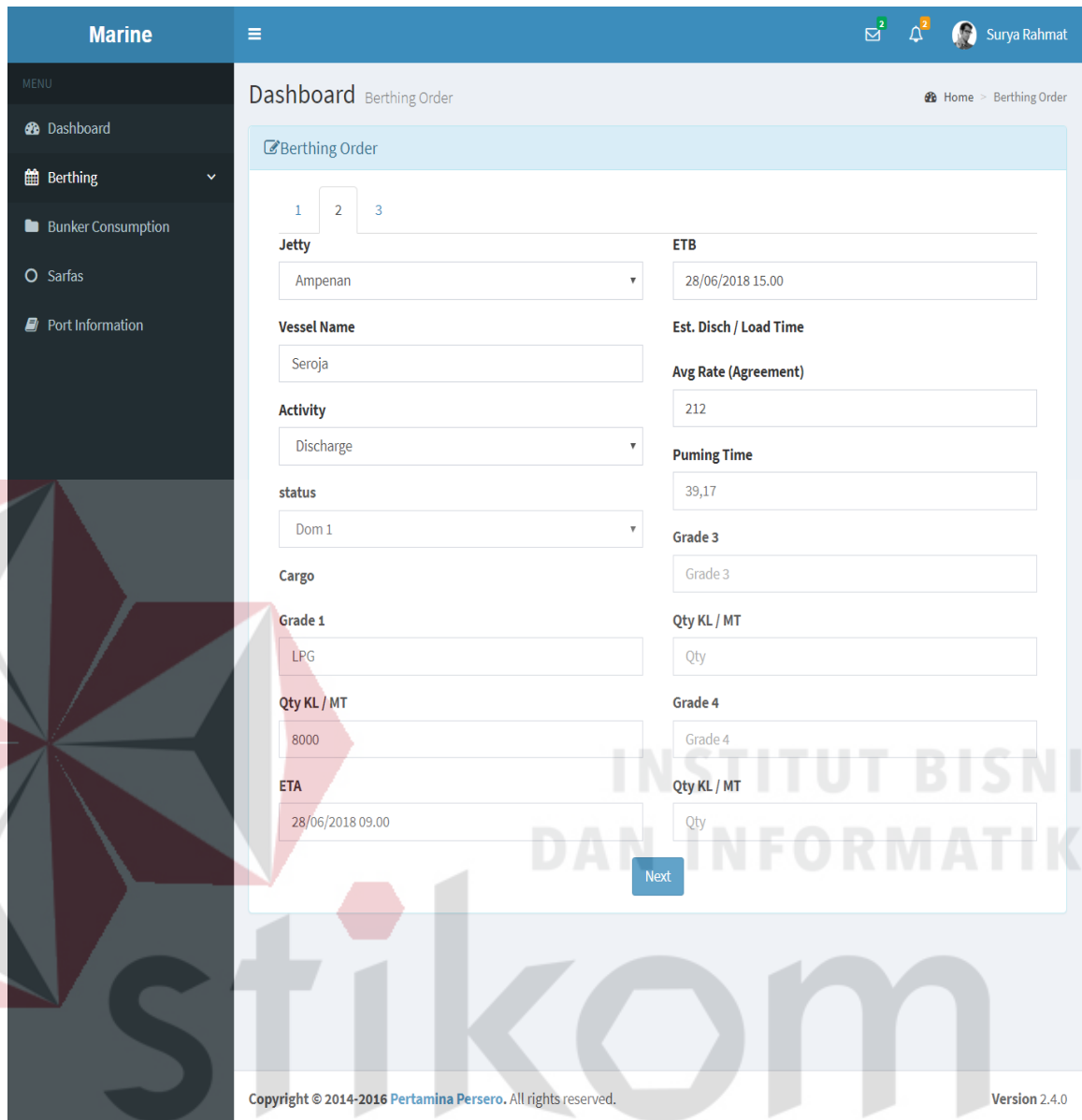
Lampiran
[Pilih File](#) Tidak ada file yang dipilih
Max file size is 5MB. Only JPG & PNG are allowed

☐ Demikian ini kami menyatakan bahwa seluruh isian data dan lampiran pada form permintaan sandar ini adalah benar dan sesuai aslinya

[Next](#)

Gambar 4.24 Tab pertama update waktu aktual

Data yang boleh di edit hanya pada data waktu. Data waktu seperti ETA (*Estimated Time Arrived*) yaitu estimasi kapal tiba pada pelabuhan, ETB (*Estmiated Time Berthing*) yaitu estimasi kapal sandar pada dermaga, ETC dan lain sebagainya.



Marine Dashboard Berthing Order Home > Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Jetty
Ampenan

Vessel Name
Seroja

Activity
Discharge

status
Dom 1

Cargo
Grade 1
LPG
Qty KL / MT
8000
ETA
28/06/2018 09.00

ETB
28/06/2018 15.00

Est. Disch / Load Time
Avg Rate (Agreement)
212

Puming Time
39,17

Grade 3
Grade 3
Qty KL / MT
Qty

Grade 4
Grade 4
Qty KL / MT
Qty

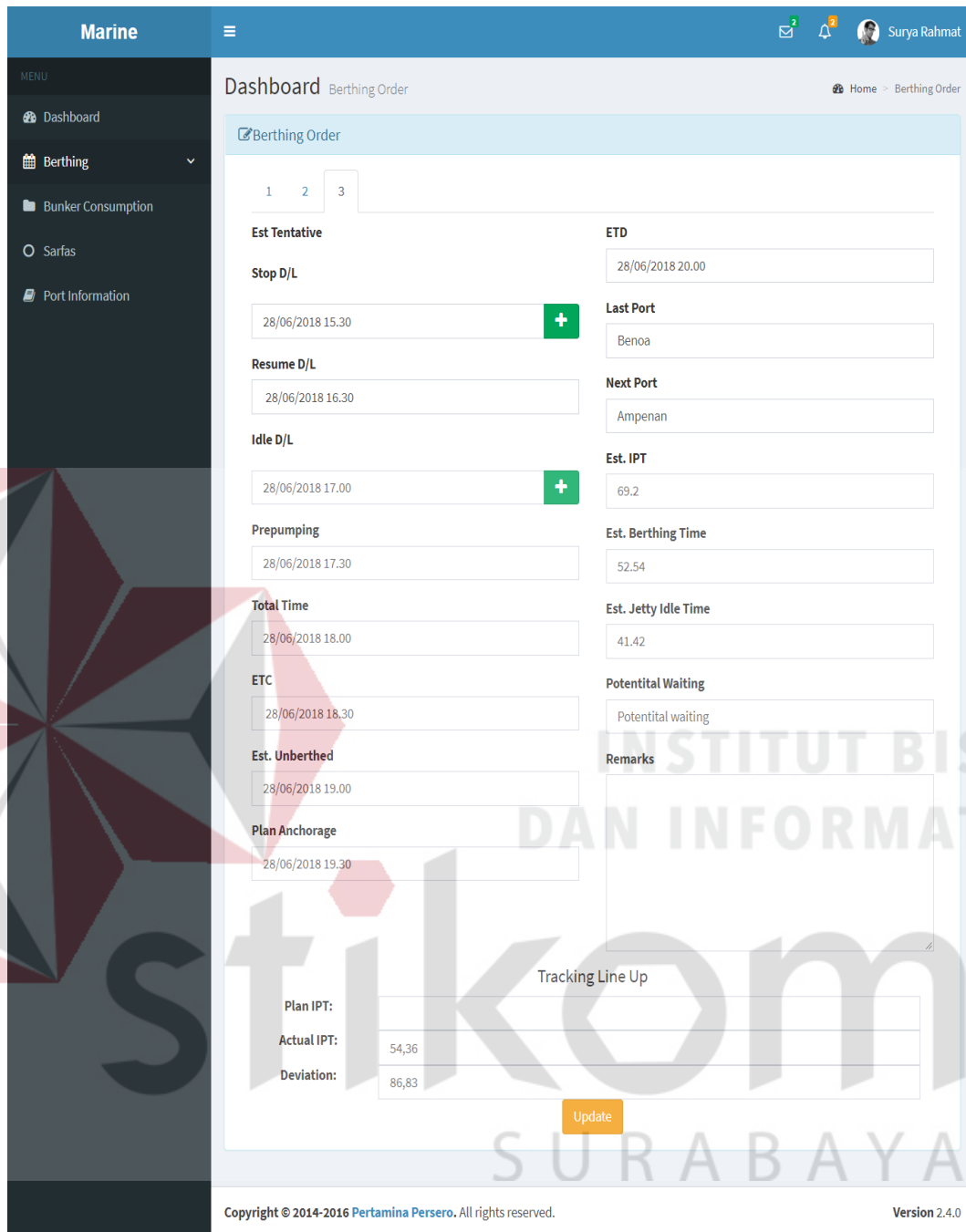
[Next](#)

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.25 Tab pertama update waktu aktual

Jika data sudah sesuai, maka selanjutnya data akan disimpan di database dan dapat diambil sewaktu-waktu.

Fungsi marine memiliki hak untuk melakukan berthing order juga karena bisa jadi terdapat fungsi yang tidak terkait dengan distribusi yang membutuhkan kapal maka fungsi marine juga dapat mengajukan order tersebut untuk fungsi tersebut.



The screenshot displays the 'Marine' dashboard for 'Berthing Order'. The interface includes a sidebar menu with options like Dashboard, Berthing, Bunker Consumption, Sarfas, and Port Information. The main content area shows a 'Berthing Order' form with multiple input fields for dates and times, organized into two columns. A large, semi-transparent watermark for 'STIKOM SURABAYA' is overlaid on the right side of the form.

Est Tentative		ETD
Stop D/L	28/06/2018 15.30	28/06/2018 20.00
Resume D/L	28/06/2018 16.30	Last Port
Idle D/L	28/06/2018 17.00	Benoa
Prepumping	28/06/2018 17.30	Next Port
Total Time	28/06/2018 18.00	Ampenan
ETC	28/06/2018 18.30	Est. IPT
Est. Unberthed	28/06/2018 19.00	69.2
Plan Anchorage	28/06/2018 19.30	Est. Berthing Time
		52.54
		Est. Jetty Idle Time
		41.42
		Potential Waiting
		Potential waiting
		Remarks

Tracking Line Up	
Plan IPT:	
Actual IPT:	54,36
Deviation:	86,83

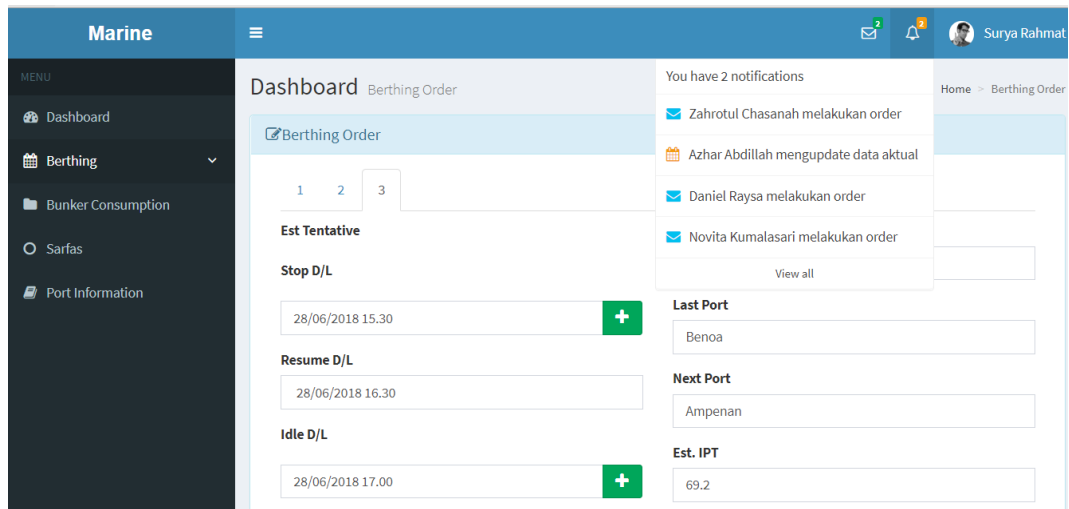
Update

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.26 Tab pertama update waktu aktual

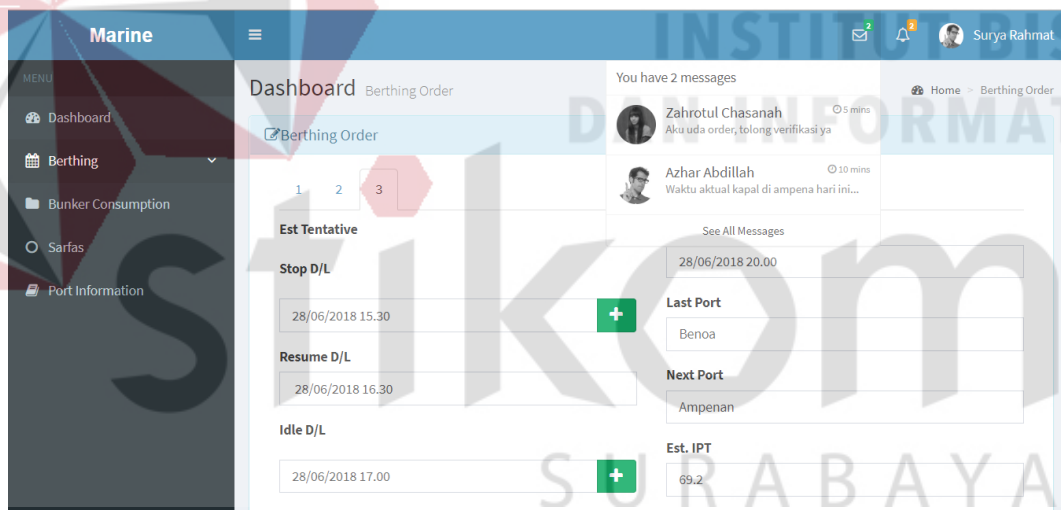
G. Notifikasi dan Pesan

Notifikasi ini merupakan pemberitahuan untuk user ketika terdapat data fungsi melakukan permintaan *berthing*. Selain itu notifikasi ini juga memberitahukan bahwa pelabuhan telah mengubah waktu estimasi menjadi aktual.



Gambar 4.27 Tampilan Notifikasi

Pesan juga merupakan tempat untuk diskusi maupun sharing antara fungsi yang berkaitan dengan distribusi kepada fungsi marine.



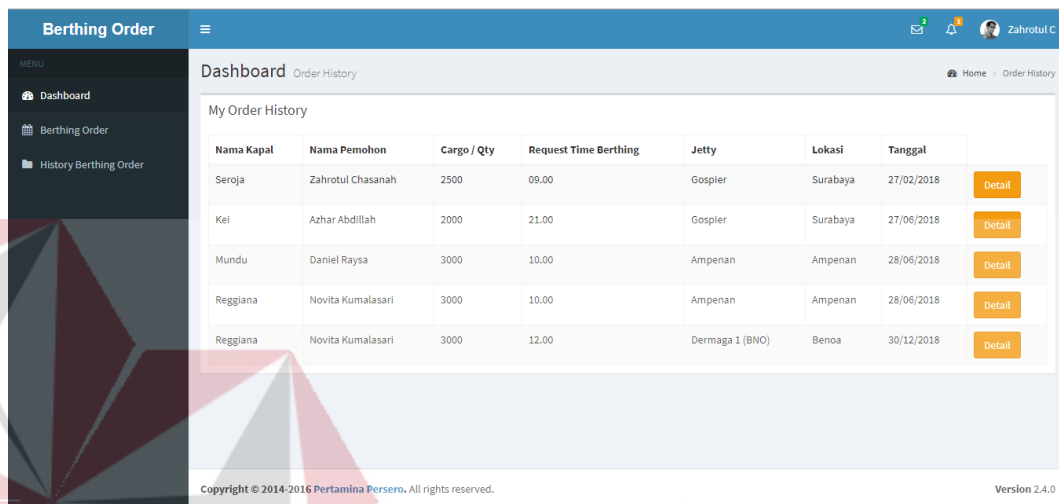
Gambar 4.28 Tampilan Pesan

4.6.2 Fungsi yang berkaitan dengan distribusi

Fungsi yang berkaitan distribusi memerlukan kapal untuk mendistribusikan produknya. Untuk mempersingkat proses order, maka akan dibuat sebuah website. Berikut ini adalah menu dan tampilan dari website yang akan dibuat.

A. Menu Dashboard

Menu Dashboard pada fungsi yang berkaitan dengan distribusi yaitu melihat order secara *real time*. Data order yang ditampilkan tidak hanya dari satu fungsi melainkan semua fungsi yang dapat melukan order sandar kapal.



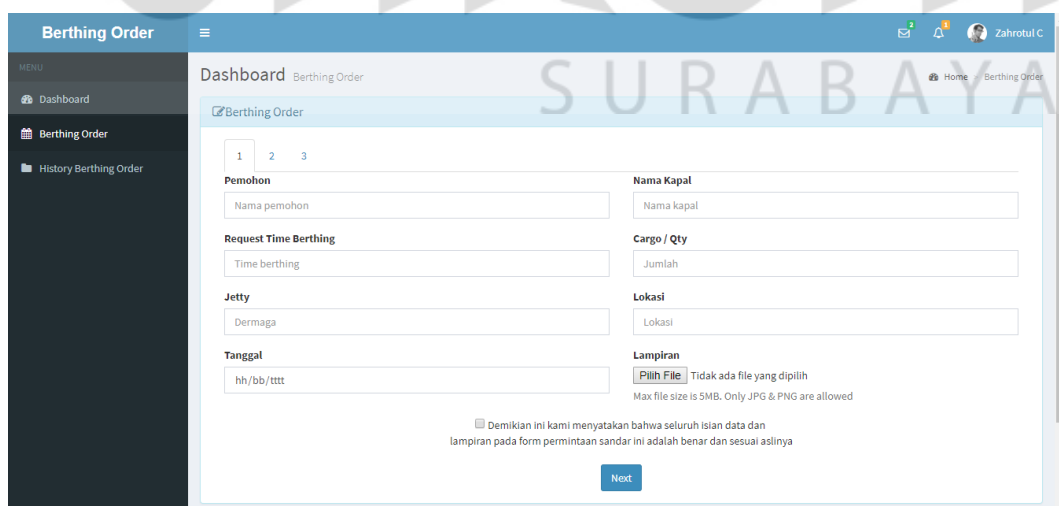
The screenshot shows the 'Berthing Order' dashboard. On the left is a sidebar menu with 'Dashboard', 'Berthing Order', and 'History Berthing Order'. The main area is titled 'Dashboard Order History' and contains a table labeled 'My Order History'. The table has columns: Nama Kapal, Nama Pemohon, Cargo / Qty, Request Time Berthing, Jetty, Lokasi, and Tanggal. Each row has a 'Detail' button. The footer shows 'Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved.' and 'Version 2.4.0'.

Nama Kapal	Nama Pemohon	Cargo / Qty	Request Time Berthing	Jetty	Lokasi	Tanggal	
Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Detail
Kei	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Detail
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Detail

Gambar 4.29 Tampilan Dashboard fungsi yang berkaitan dengan distribusi

B. Berthing Order

Berthing order merupakan form yang akan diisi oleh fungsi yang ingin melakukan permintaan sandar. Pada aplikasi ini form dibagi menjadi 3 tab.



The screenshot shows the 'Berthing Order' form, specifically the first tab. The form is divided into two columns. The left column contains fields for 'Pemohon' (Name), 'Request Time Berthing' (Time), 'Jetty' (Dermaga), and 'Tanggal' (hh/bb/tttt). The right column contains fields for 'Nama Kapal' (Name), 'Cargo / Qty' (Jumlah), 'Lokasi' (Location), and 'Lampiran' (Attachments). The 'Lampiran' field has a 'Pilih File' button and a note: 'Tidak ada file yang dipilih. Max file size is 5MB. Only JPG & PNG are allowed'. At the bottom, there is a checkbox for a disclaimer and a 'Next' button.

Gambar 4.30 Tab pertama berthing order

Tab yang pertama sama seperti tab berthing order pada fungsi marine.

Form awal ini berisi tentang inputan data diri pengorder, kapal, dan cargo

Berthing Order

Dashboard Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Jetty
Batu Bara

Vessel Name
Vessel name

Activity
Batu Bara

status
Batu Bara

Cargo

Grade 1
Grade 1

Qty KL / MT
Qty

ETA
ETA

ETB
Vessel name

Est. Disch / Load Time
Avg Rate (Agreement)

Pumping Time
Pumping time

Grade 3
Grade 3

Qty KL / MT
Qty

Grade 4
Grade 4

Qty KL / MT
Qty

Next

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.31 Tab kedua berthing order

Pada tab yang kedua berisi tentang inputan data dermaga yang akan disandari kapal, nama kapal, cargo mulai dari nama produk hingga jumlah produk yang disediakan 4 kolom karena bisa saja dalam satu kapal mengangkut lebih dari satu cargo, aktifitas kapal dan waktu estimasi kapal pada pelabuhan yaitu ETA (*Estimated Time Arrived*) yaitu estimasi waktu kapal tiba di pelabuhan, ETB (*Estimated Time Berthing*) yaitu estimasi kapal sandar pada dermaga, waktu estimasi untuk aktifitas kapal, waktu pumping, dan sebagainya. .

Berthing Order

MENU

- Dashboard
- Berthing Order
- History Berthing Order

Dashboard Berthing Order

Home > Berthing Order

Berthing Order

1 2 3

Est Tentative

Stop D/L

Resume D/L

Idle D/L

Prepumping

Total Time

ETC

Est. Unberthed

Plan Anchorage

Plan IPT:

Actual IPT:

Deviation:

ETD

ETD

Last Port

Last port

Next Port

Next port

Est. IPT

Est. IPT

Est. Berthing Time

Est. berthing time

Est. Jetty Idle Time

Est. jetty idle time

Potential Waiting

Potential waiting

Remarks

type here

Tracking Line Up

Hitung Order

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4.32 Tab ketiga berthing order

Pada tab yang ketiga berisi tentang inputan waktu kapal pada pelabuhan. Dari waktu estimasi kapal tiba hingga kapal meninggalkan pelabuhan.

C. History Berthing Order

History berthing order berisi tentang riwayat order dari user. User dapat melihat detail dari order yang pernah diajukan.

Nama Kapal	Nama Pemohon	Cargo / Qty	Request Time Berthing	Jetty	Lokasi	Tanggal	
Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Detail
Kel	Zahrotul Chasanah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Detail
Mundu	Zahrotul Chasanah	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Zahrotul Chasanah	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Zahrotul Chasanah	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Detail

Gambar 4.33 History Berthing Order

4.6.3 Lokasi/Pelabuhan

Lokasi / Pelabuhan bertugas untuk mencatat waktu aktual kapal selama berada pada pelabuhan terkait. Berikut ini adalah menu dan tampilan dari website ini.

A. Menu Dashboard

Dashboard pada lokasi berisi inouta nama pelabuhan. Fungsi inputan ini adalah user dapat mencari pelabuhan lain dan melihat data berthing yang telah diverifikasi. Tujuannya dengan user dapat melihat berthing pada pelabuhan lain maka kapal dapat ditracking apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan.

Nama Kapal	Nama Pemohon	Cargo / Qty	Request Time Berthing	Jetty	Lokasi	Tanggal	Status
Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Verified
Kel	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Verified
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Verified

Gambar 4. 34 Dashboard Lokasi

B. Menu Berthing Terverifikasi

Menu Berthing Terverifikasi adalah menu yang membantu pihak lokasi/pelabuhan mengetahui kapal apa yang akan sandar pada pelabuhannya. Tombol Hijau Verified menandakan bahwa data tersebut sudah diverifikasi oleh pihak marine. Sedangkan untuk detail untuk melihat detail dari data order tersebut.

Lokasi

2

Daniel Raysa

MENU

Dashboard

Berthing Terverifikasi

History Berthing

Berthing Terverifikasi

Home Berthing Terverifikasi

Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Verified	Detail
Kel	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Verified	Detail
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Verified	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Verified	Detail

INSTITUT BIS

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4. 35 Berthing Terverifikasi Lokasi

C. History Berthing

History berthing merupakan data kapal yang pernah sandar pada pelabuhan tersebut.

Lokasi

MENU

Dashboard

Berthing Terverifikasi

History Berthing

3

Daniel Raysa

Home > Histori Berthing

Seroja	Zahrotul Chasanah	2500	09.00	Gospier	Surabaya	27/02/2018	Detail
Kel	Azhar Abdillah	2000	21.00	Gospier	Surabaya	27/06/2018	Detail
Mundu	Daniel Raysa	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	10.00	Ampenan	Ampenan	28/06/2018	Detail
Reggiana	Novita Kumalasari	3000	12.00	Dermaga 1 (BNO)	Benoa	30/12/2018	Detail

Copyright © 2014-2016 Pertamina Persero. All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 4. 36 History Berthing Lokasi

4.7 Pembahasan

Analisis dan perancangan aplikasi ini dibuat untuk mempermudah pembuat program / *programmer* dalam membuat aplikasi yang sesuai dengan proses bisnis dari berthing prospect. Hasil analisis dari proses bisnis berthing prospect mulai dari kegiatan order sandar kapal hingga pencatatan waktu aktual kapal pada pelabuhan penggunaan yang nanti akan menggunakan aplikasi ini adalah fungsi marine, fungsi yang berkaitan dengan distribusi, dan pihak pelabuhan/lokasi.

Sebelum ada perancangan aplikasi ini, proses order sandar kapal dilakukan dengan rapat antara fungsi marine dengan fungsi yang berkaitan dengan distribusi. Sehingga di dalam perancangan ini terdapat desain antarmuka aplikasi untuk untuk fungsi yang berkaitan dengan distribusi untuk mengorder sandar kapal. Proses verifikasi order sandar dilakukan dengan menelpon fungsi terkait. Di dalam perancangan ini dibuat desain antarmuka untuk verifikasi order. Dan pencatatan waktu aktual masih manual sehingga dibuatkan desain antarmuka untuk pihak pelabuhan mencatat waktu kapal saat berada pada pelabuhan.

BAB V

PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari seluruh isi laporan dan saran yang bisa diberikan terkait dengan pengembangan sistem di masa mendatang.

5.1 Kesimpulan

Hasil dari analisis dan perancangan ini menghasilkan desain antar muka aplikasi. Terdapat tiga desain untuk tiga user. User dari aplikasi yang akan dibuat yaitu fungsi yang berkaitan dengan distribusi, fungsi marine, dan pihak lokasi/pelabuhan. Masing – masing user memiliki hak akses yang berbeda sehingga dirancanglah tiga aplikasi yang nantinya akan terintegrasi

5.2 Saran

Saran bagi analis atau pengembang aplikasi yang akan melanjutkan aplikasi tersebut yaitu menambahkan fitur-fitur pendukung, yaitu :

1. Pengelolaan data *user*.
2. Pembuatan admin untuk mengelola data *user*.
3. Fitur tambahan untuk melihat *history* perubahan data *berthing order* pada fungsi yang berhubungan dengan distribusi.

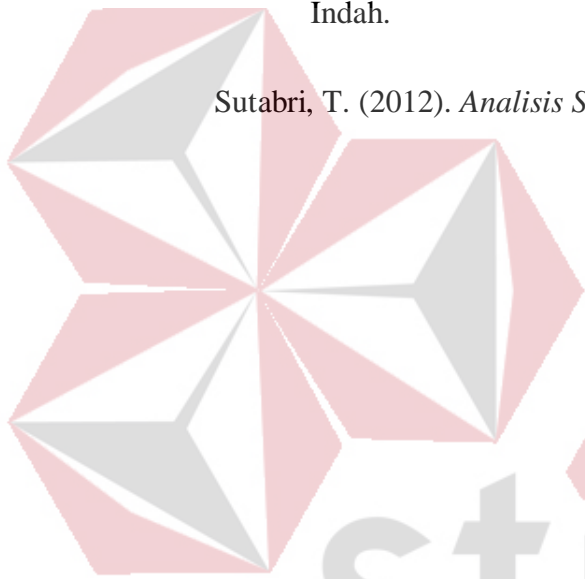
DAFTAR PUSTAKA

Gaol, C. J. (2008). *Sistem Informasi Manajemen Pemahaman dan Aplikasi*. Grasindo.

Nugroho, A. (2009). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Andi.

Sholih. (2010). *Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek*. Bandung: Muara Indah.

Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: andi.



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom
SURABAYA