



**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN ADMINISTRASI SARANA
BANTU PELAYANAN PEMANDUAN (SBPP) BERBASIS *WEBSITE*
PADA PT PELINDO MARINE SERVICE**



Oleh:

Alifudin Aziz

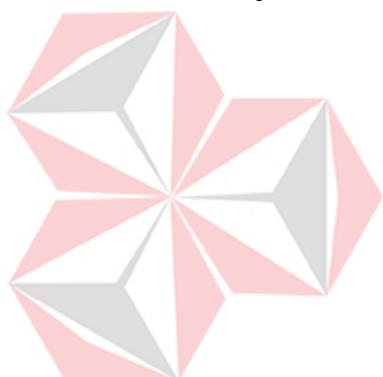
15410100116

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2021**

**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN ADMINISTRASI SARANA
BANTU PELAYANAN PEMANDUAN (SBPP) BERBASIS *WEBSITE*
PADA PT PELINDO MARINE SERVICE**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

Nama	: Alifudin Aziz
NIM	: 15410100116
Program Studi	: S1 Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

Tugas Akhir

**RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN ADMINISTRASI SARANA
BANTU PELAYANAN PEMANDUAN (SBPP) BERBASIS WEBSITE
PADA PT PELINDO MARINE SERVICE**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Alifudin Aziz

NIM: 15410100116

Telah diperiksa , dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: 10 Februari 2021



Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing:

- I. Sri Hariani Eko Wulandari, S.Kom., M.MT.
NIDN: 0726017801
- II. Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom.
NIDN: 0723037707

Pembahasan:

Tutut Wurijanto, M.Kom.
NIDN: 0703056702

UNIVERSITAS DINAMIKA

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2021.02.10
12:12:15 +07'00'

**Tutut
Wurijanto**

Digitally signed by
Tutut Wurijanto
Date: 2021.02.11
10:27:03 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana

Dr. Jusak

NIDN: 0708017101

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2021.02.17
11:51:43 +07'00'

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Alifudin Aziz
NIM : 15410100116
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN
ADMINISTRASI SARANA BANTU PELAYANAN
PEMANDUAN (SBPP) BERBASIS WEBSITE PADA PT.
PELINDO MARINE SERVICE**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau 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, 10 Februari 2021

Yang menyatakan

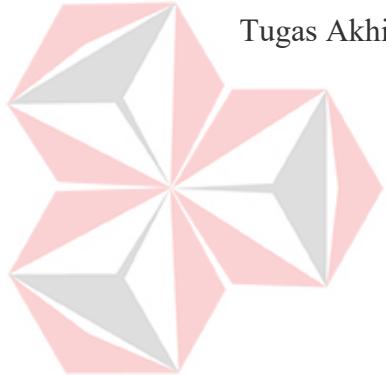
Alifudin Aziz

Nim: 15410100116



“Tidak ada yang lebih cepat, atau lebih lambat. Semua akan datang tepat pada waktunya.”

UNIVERSITAS
Dinamika



Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang telah
menyekolahkan saya hingga ke perguruan tinggi.

UNIVERSITAS
Dinamika

ABSTRAK

PT. Pelindo Marine Service atau biasa disebut PT PMS merupakan salah satu BUMN yang merupakan anak perusahaan dari PT. Pelindo III (Persero). PT PMS bergerak dibidang jasa kepelabuhanan, salah satu jasanya adalah layanan Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) yang meliputi layanan pemanduan dan layanan pemenuhan kebutuhan kapal. Dalam melaksanakan layanan tersebut, PT PMS memerlukan layanan administrasi yang dapat mencatat segala aktivitas yang ada pada layanan SBPP. Layanan administrasi yang dilakukan masih belum dapat terintegrasi dengan bagian/divisi terkait. Akibatnya proses penggerjaan administrasi menjadi lama karena penghitungan tagihan-tagihan tersebut masih manual. Maka dari itu, solusi yang didapatkan berupa sebuah sistem layanan administrasi SBPP. Layanan administrasi SBPP meliputi pelayanan pemanduan dan pemenuhan kebutuhan kapal yang dapat terotomatisasi penghitungan tagihan dan menerbitkan *invoice* secara langsung. Sistem dapat terintegrasi dengan bagian/divisi terkait sehingga lebih mudah dalam mengerjakan tugasnya. Penelitian dilakukan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Dari hasil sistem layanan administrasi SBPP dapat disimpulkan bahwa sistem dapat melakukan penghitungan tagihan secara otomatis dari pengajuan layanan SBPP hingga menerbitkan *invoice*.

Kata Kunci: *Jasa Kepelabuhanan, Layanan SBPP, Layanan Administrasi.*



UNIVERSITAS
Dinamika

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan yang Maha Esa, Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Layanan Administrasi Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) Berbasis Website Pada PT. Pelindo Marine Service”** dengan baik meskipun penulis sadari bahwa masih ada banyak kekurangan yang ada didalamnya.

Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Sistem Informasi Universitas Dinamika Surabaya. Laporan ini disusun sebagai bukti bahwa pengerjaan Tugas Akhir telah diselesaikan.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tentu mendapatkan dukungan dari berbagai pihak dan secara pribadi penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang saya sayangi dan cintai. Adik-adik kandung saya yang selalu mendukung. Mereka mengajarkan arti makna tanggung jawab dan selalu semangat.
2. Ibu Sri Hariani Eko Wulandari, S.Kom., M.MT. dan Ibu Nunuk Wahyuningtyas, M.Kom., OCJA selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan dan mendukung dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Tutut Wurijanto, M.Kom. selaku dosen pembahas topik penelitian Tugas Akhir.
4. Bapak Mulyono, Bapak Chandra serta jajaran PT. Pelindo Marine Service yang memberikan masukan dan dukungan terhadap penelitian yang dilakukan.
5. Orang yang sangat dekat, yang saya sayangi dan banggakan. Selalu memberikan *support* dalam situasi apapun, Tiara Dewi Prabawati.

6. Teman-teman seperjuangan dan seangkatan yang telah membantu dalam memberikan dukungan dalam penggerjaan penelitian ini. Semoga amal dan perbuatan kalian dapat menambah pahala. Aamiin.
7. Terima kasih kepada saya sendiri, saya cinta saya.

Surabaya, 10 Februari 2021

Penulis

Alifudin Aziz



DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan	5
2.3 Layanan Administrasi	5
2.4 Penghitungan Tagihan dan <i>Invoice</i>	5
2.5 <i>Website</i>	7
2.6 <i>Framework Codeigniter (CI)</i>	7
2.7 PHP	7
2.8 <i>Oracle Database</i>	8
2.9 <i>Black-Box Testing</i>	8
2.10 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Penelitian Sistem.....	10
3.1.1 Proses Bisnis	11



3.1.2 Identifikasi Pengguna.....	12
3.1.3 Identifikasi Data.....	12
3.2 Analisis Sistem.....	13
3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem	13
3.2.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	13
3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	14
3.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	15
3.3 Desain Sistem.....	16
3.3.1 IPO Diagram	16
3.3.2 <i>System Flow</i>	16
3.3.3 <i>Context Diagram</i>	17
3.3.4 Diagram Berjenjang	18
3.3.5 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	19
3.3.6 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	20
3.3.7 Desain Basis Data	20
3.3.9 Desain <i>User Interface (UI)</i>	21
3.4 Pemrograman	21
3.5 Pengujian.....	22
3.6 Implementasi.....	28
3.7 Operasi dan Pemeliharaan.....	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Implementasi.....	30
4.1.1 Halaman <i>Login</i>	30
4.1.2 Halaman <i>Register</i>	30
4.1.3 Halaman <i>Dashboard Customer</i>	30
4.1.4 Halaman Pengajuan Kebutuhan Kapal.....	30
4.1.5 Halaman Pengajuan Pemanduan SBPP.....	31
4.1.6 Halaman Detail <i>History Ajuan Kebutuhan Kapal</i>	31
4.1.7 Halaman Detail <i>History Ajuan Pemanduan SBPP</i>	31
4.1.8 Halaman <i>Dashboard Divisi Operasional PMS</i>	31
4.1.9 Halaman Data Kapal Divisi Operasional PMS	31
4.1.10 Halaman Pengecekan Kapal Divisi Operasional PMS.....	32

4.1.11 Halaman Verifikasi Ajuan Kebutuhan Kapal <i>Customer</i> Divisi Operasional PMS	32
4.1.12 Halaman Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP <i>Customer</i> Divisi Operasional PMS	32
4.1.13 Halaman <i>Dashboard</i> Divisi Komersial PMS.....	32
4.1.14 Halaman Rekapitulasi Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS.....	32
4.1.15 Halaman Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS.....	32
4.1.16 Halaman Pranota Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS.....	33
4.1.17 Halaman <i>Dashboard</i> Divisi PBJ PMS	33
4.1.18 Halaman Rekapitulasi Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS..	33
4.1.19 Halaman Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS	33
4.1.20 Halaman <i>Dashboard</i> Divisi Keuangan PMS	33
4.1.21 Halaman <i>Invoice</i> Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	34
4.1.22 Halaman Pembuatan <i>Invoice</i> Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	34
4.1.23 Halaman Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	34
4.1.24 Halaman Pembuatan Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS.....	34
4.1.25 Halaman Pencocokan/Penelitian <i>Invoice</i> dan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal Divisi Keuangan PMS	34
4.1.26 <i>Dashboard</i> PT PEL	35
4.1.27 Halaman <i>Invoice</i> Kebutuhan Kapal PT PEL.....	35
4.1.28 Halaman Pembuatan <i>Invoice</i> Kebutuhan Kapal PT PEL	35
4.1.29 Halaman Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL	35
4.1.30 Halaman Pembuatan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL	35
4.2 Pengujian.....	36
BAB V PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>System Development Life Cycle</i>	9
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	10
Gambar 3.2 <i>Context Diagram</i>	18
Gambar 3.3 Diagram Berjenjang	19



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Rumus Perhitungan Tagihan Kotor.....	5
Tabel 2.3 Rumus Penghitungan Total Tagihan.....	6
Tabel 3.1 Identifikasi Data.....	12
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	13
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	14
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	15
Tabel 3.5 Desain <i>User Interface</i> (UI)	21
Tabel 3.6 Rancangan <i>Testing Login</i>	22
Tabel 3.7 Rancangan <i>Testing Register</i>	22
Tabel 3.8 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pengajuan Pelayanan Pemanduan SBPP ...	23
Tabel 3.9 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal..	24
Tabel 3.10 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pengecekan SBPP	24
Tabel 3.11 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Verifikasi Ajuan Pelayanan Pemanduan SBPP	25
Tabel 3.12 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Verifikasi Ajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal	26
Tabel 3.13 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pembuatan Invoice Pelayanan Pemanduan SBPP	26
Tabel 3.14 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pembuatan <i>Invoice</i> Pemenuhan Kebutuhan Kapal	27
Tabel 3.15 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP	27
Tabel 3.16 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal.....	28
Tabel 3.17 Rancangan <i>Testing</i> Fungsi Pengecekan Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Bisnis.....	41
Lampiran 2 Desain Sistem	42
Lampiran 3 Desain <i>User Interface</i>	58
Lampiran 4 Implementasi	73
Lampiran 5 Pengujian	88



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Pelindo Marine Service merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Pelindo III (Persero) yang bergerak dibidang pelayanan jasa kepelabuhanan. PT. Pelindo Marine Service dapat disingkat PT PMS juga merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang beralamat di Jl. Prapat Kurung Utara No. 58, Surabaya. Memiliki fungsi yang bergerak dalam bidang angkutan diperairan, perkapalan dan industri kemaritiman lainnya. Bidang usaha yang dilakukan oleh PT PMS adalah Layanan SBPP (Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan), layanan BBM dan gas, layanan logistik, *dredging and channel services*, broker kapal dan lain-lain.

Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) pada PT PMS adalah alat apung yang dimiliki PT PMS dan diserahoperasikan (*charter*) ke pihak pengguna jasa yang dalam hal ini adalah PT. Pelindo III. Lingkup jasa SBPP yaitu pelayanan pemanduan yang menyediakan jasa kapal tunda (*tug boat*) untuk kapal yang ingin melakukan kegiatan penambatan atau pelepasan dari dermaga. Menyediakan jasa kapal pandu (*pilot boat*) untuk melakukan kegiatan pemanduan, dalam hal ini adalah memberikan saran dan informasi tentang perairan untuk hal navigasi. Menyediakan kapal kepil (*mooring boat*) untuk membantu kegiatan pemanduan. Serta pemenuhan permintaan kebutuhan kapal. PT PMS mengelola 23 kapal tunda (*tug boat*) yang terbagi atas 16 kapal tunda milik dan 7 kapal tunda cadangan (*charter*). Selain itu, 11 kapal pandu (*pilot boat*) yang terbagi atas 9 kapal pandu milik dan 2 kapal pandu cadangan.

Dalam menjalankan jasa SBPP memerlukan layanan administrasi yang menghasilkan penerbitan faktur atau *invoice* yang digunakan untuk pencatatan seluruh kegiatan, kebutuhan dan pembayaran. Dalam layanan administrasi pada proses pelayanan pemanduan dan pemenuhan kebutuhan kapal dilakukan oleh beberapa divisi yang ada dalam PT PMS yaitu Divisi Komersial, Divisi Operasional, Divisi Keuangan dan Divisi Pengadaan Barang dan Jasa (PBJ). PT

PMS juga bekerja sama dengan PT. Pelindo III dalam layanan administrasi pelayanan pemanduan dan PT. Pelindo Energi Logistik (PT PEL) dalam layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal pemanduan.

Seiring berjalananya waktu dalam menjalankan layanan administrasi jasa SBPP ditemukan kendala atau permasalahan. Masalah yang dihadapi oleh PT PMS adalah belum ada sistem yang dapat membantu dalam menjalankan proses layanan administrasi jasa SBPP, dalam hal ini layanan administrasi pelayanan pemanduan dan pemenuhan kebutuhan kapal pemanduan, serta dapat dipantau oleh setiap divisi untuk proses administrasi hingga penerbitan *invoice* yang dapat terintegrasi dengan pihak-pihak yang bersangkutan. Selain itu, proses penggeraan pada setiap pekerjaan yang lama menyebabkan terhambatnya proses selanjutnya. Proses penggeraan yang belum terotomatisasi pada beberapa pekerjaan juga menjadi permasalahan seperti penghitungan dan pembuatan laporan-laporan.

Oleh karena itu, solusi yang diberikan adalah membuat sebuah sistem berbasis *website* untuk membantu layanan administrasi jasa SBPP yang dilakukan oleh setiap divisi pada pelayanan pemanduan dan pemenuhan kebutuhan kapal pemanduan. Dengan adanya sistem berbasis *website* ini dapat membantu integrasi setiap divisi di PT PMS atau masing-masing perusahaan yaitu PT PMS, PT Pelindo III dan PT PEL yang letaknya tersebar di Perak, Surabaya. Setiap divisi yang terkait akan lebih mudah dalam mengerjakan tugasnya masing-masing yang dapat dipantau oleh divisi lainnya hingga proses layanan administrasi jasa SBPP selesai. Sistem ini akan dapat membantu memotong waktu kerja administrasi setiap divisi. Pembuatan laporan-laporan yang dikerjakan dapat dikerjakan dalam 1 hari. Dan penghitungan dan pembuatan tagihan hingga penerbitan *invoice* juga dapat dikerjakan dalam 1 hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan maka rumusan masalah yang didapat yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem layanan administrasi Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) yang berbasis *website* pada PT. Pelindo Marine Service yang menghasilkan penerbitan *invoice*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir rancang bangun sistem layanan administrasi Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) pada PT. Pelindo Marine Service adalah sebagai berikut:

1. Sistem layanan administrasi jasa SBPP hanya mencakup proses layanan administrasi pelayanan pemanduan dan layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal pemanduan.
2. Pengguna sistem SBPP ini mencakup hak akses PT PMS di Divisi Operasional, Divisi Komersial, Divisi Keuangan dan Divisi PBJ serta pihak PT PEL dan PT. Pelindo III.
3. Pada proses pembuatan BAST dan pembuatan SP Pembayaran SBPP yang dilakukan oleh PT. Pelindo III akan diproses dipihak perusahaan tersebut di luar sistem. PT. Pelindo III akan mengirim *email* berisi dokumen-dokumen tersebut kepada Divisi Keuangan PT PMS dan divisi tersebut akan membantu mengunggah/*upload* ke dalam sistem.
4. Sistem dirancang menggunakan *framework Code Igniter* (CI) dan *database Oracle* pada *platform website*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah menghasilkan sistem berbasis *website* untuk layanan administrasi Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan (SBPP) pada PT. Pelindo Marine Service.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan adanya sistem SBPP berbasis *website* adalah sebagai berikut:

- a. Setiap divisi akan mudah untuk melakukan tugas pekerjaan administrasinya dengan fitur-fitur yang telah disediakan.
- b. Sistem layanan administrasi jasa SBPP berbasis *website* tersebut dapat terintegrasi dengan PT. Pelindo III dan PT PEL.
- c. Setiap divisi dapat memantau *progress* atau perkembangan layanan administrasi dalam setiap proses hingga terbitnya *invoice*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi dalam membandingkan penelitian yang saat ini dikerjakan dengan penelitian sebelumnya yang telah didokumentasikan dalam jurnal ilmiah. Referensi penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1. Dahlan Abdullah, 2015	Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kapal Di PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Cabang Lhokseumawe.	Sistem informasi pelayanan kapal digunakan untuk membantu dalam administrasi pelayanan kapal dengan cara melakukan pendataan dan menyediakan informasi terkait histori aktivitas pelayanan kapal di pelabuhan.
2. Aswan Hasoloan, 2017	Sistem Dan Prosedur Operasional Pelayanan Kapal Dan Barang Berbasis <i>Online</i> Pada PT. Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Pelabuhan Belawan.	Sistem dan prosedur operasional pelayanan kapal dan barang memiliki tujuan transparansi atau keterbukaan dalam beberapa hal seperti keuangan, perincian pelayanan sehingga pihak yang berkepentingan dapat mengetahuinya.

Dari referensi penelitian terdahulu tersebut, perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan referensi dari jurnal ilmiah tersebut adalah:

- a. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dahlan Abdullah (2015), hanya mencakup pencatatan histori aktivitas kapal. Sedangkan, pada penelitian ini mencakup hingga penghitungan tagihan pemakaian pemanduan kapal dan tagihan pemenuhan kebutuhan kapal hingga muncul penerbitan *invoice* untuk pembayaran kapal aktivitas kapal.
- b. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aswan Hasoloan (2017), memiliki ruang lingkup pelayanan administrasi sejak kapal sandar di dermaga, melakukan bongkar muat hingga kapal keluar. Sedangkan, pada penelitian ini mencakup layanan administrasi pelayanan pemanduan dan layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal.

2.2 Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 53 Tentang Pemanduan (2011), Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan adalah peralatan atau sistem yang berada di luar kapal serta didesain dan dioperasikan secara langsung digunakan pandu dalam melakukan tugas-tugas pemanduan untuk meningkatkan keselamatan, efisiensi dalam berolah-gerak kapal.

2.3 Layanan Administrasi

Menurut Ngusmanto (2015), Administrasi berasal dari Bahasa latin dari kata *ad* dan *ministare*. *Ad* memiliki makna intensif dan baik, dan *ministrare* bermakna melayani dan membantu.

Sedangkan menurut Anisa, Murwaningsih & Ninghardjanti (2018), administrasi adalah proses penyelenggaraan kegiatan yang ada dalam suatu organisasi yang menunjang kegiatan-kegiatan operatif organisasi dengan dilakukan dua orang atau lebih untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.4 Penghitungan Tagihan dan *Invoice*

Menurut Wisnugroho (2018), Tagihan merupakan segala macam tuntutan atau klaim kepada pihak ketiga yang pada umumnya akan berakibat adanya penerimaan kas di masa mendatang yang timbul akibat transaksi-transaksi penjualan atau penyerahan jasa.

Menurut Maulita (2018), *invoice* adalah suatu tanda bukti transaksi atau surat tagihan yang diterbitkan oleh penjual atau penyedia jasa kepada pembeli atau penyewa untuk membayar harga barang atau jasa yang telah disepakatia kedua belah pihak.

Dalam menghitung tagihan dan *invoice* pada layanan administrasi SBPP, dalam hal ini layanan administrasi pelayanan pemanduan, terdapat beberapa rumus yang dapat digunakan yaitu seperti berikut.

a. Menghitung Tagihan Kotor

Tabel 2.2 Rumus Perhitungan Tagihan Kotor

Tagihan Kotor	$P_k = J_t \times T_{sj}$
Total Tagihan Kotor	$Total P_k = \sum(P_{k1} + P_{k2} + \dots + P_{kn})$
Keterangan:	

Pk = Tagihan kotor

Tsj = Tarif setiap jam

Pkn = Tagihan kotor setiap kapal

b. Menghitung Total Tagihan

Tabel 2.3 Rumus Penghitungan Total Tagihan

Tagihan Kotor = Realisasi Tagihan per Bulan	Pk = rTag
Selisih Tagihan per Bulan	sTag (n) = rTag - eTag
Total Tagihan Jenis Kapal	Total Tag (n) = sTag (n) + rTag
<u>Total Tagihan Semua Jenis Kapal</u>	<u>Total Tag = Total Tag (A) + Total Tag (B)</u>

Keterangan:

Total Tagihan Setiap Jenis Kapal = Total Tag (n)

Selisih Tagihan per Bulan = sTag (n)

Tagihan Awal Bulan = eTag

Realisasi Tagihan per Bulan = rTag

c. Menghitung *Invoice*

Inv = Total Tag + Materai

Keterangan:

Invoice = Inv

d. Menghitung Faktur Pajak

Keterangan:

Faktur Pajak = FkPjk



Dalam menghitung tagihan dan *invoice* pada layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal pemanduan terdapat beberapa rumus yang dapat digunakan yaitu sebagai berikut.

a. Menghitung Tagihan Permintaan BBM Setiap Kapal Pemanduan

Req BBM (n) = trfBBM x volBBM

Keterangan:

Request BBM = Req BBM

Tarif BBM = trfBBM

Volume BBM = volBBM

b. Menghitung Total Tagihan

Total Req BBM = $\sum(\text{Req BBM (1)} + \text{Req BBM (2)} + \dots + \text{Req BBM (n)})$

Keterangan:

Total Tagihan Permintaan BBM = Total Req BBM

c. Menghitung *Invoice*

$$\text{Inv} = \text{Total Req BBM} + \text{Materai}$$

Keterangan:

Invoice Permintaan BBM = Inv

d. Menghitung Faktur Pajak

$$\text{FkPjk} = \text{Inv} \times 10\%$$

Keterangan:

Faktur Pajak Permintaan BBM = FkPjk

2.5 Website

Menurut Trimarsiah & Arafat (2017), *website* merupakan sebuah media informasi yang ada di internet. *Website* merupakan kumpulan dari halaman-halaman situs yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di internet.

Menurut Hasugian (2018), fungsi *website* itu sendiri yaitu sebagai media promosi, media pemasaran, media informasi, media pendidikan dan media komunikasi.

2.6 Framework Codeigniter (CI)

Menurut Destiningrum & Adrian (2017), *framework Codeigniter* merupakan framework PHP yang dibuat berdasarkan *model-view-controller* (MVC). CI memiliki *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh aplikasi berbasis *web* misalnya mengakses *database*, memvalidasi *form* sehingga sistem yang dikembangkan menjadi mudah.

2.7 PHP

Menurut Firman, Wowor & Najoan (2016), PHP merupakan bahasa *scripting server-side* dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya *server*-lah yang akan menerjemahkan skrip program, kemudian hasilnya akan dikirimkan kepada *client* yang melakukan permintaan.

Menurut Harison & Syarif (2016), PHP dapat melakukan apa saja yang dilakukan program lain yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menciptakan

halaman *web* yang dinamis serta menerima dan menciptakan *cookies* dan bahkan bisa melakukan lebih dari itu.

2.8 Oracle Database

Menurut Purwoko (2018), *Oracle* merupakan *database* relasional yang terdiri dari kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data *Relational Database Management System* (RDBMS) yang *multi-platform*.

Sedangkan menurut Suendri (2018), *Oracle* adalah paket program (*software*) yang dibuat agar dapat memudahkan dan mengefisienkan *input*, *edit* dan *hapus* serta pengambilan informasi terhadap *database*.

2.9 Black-Box Testing

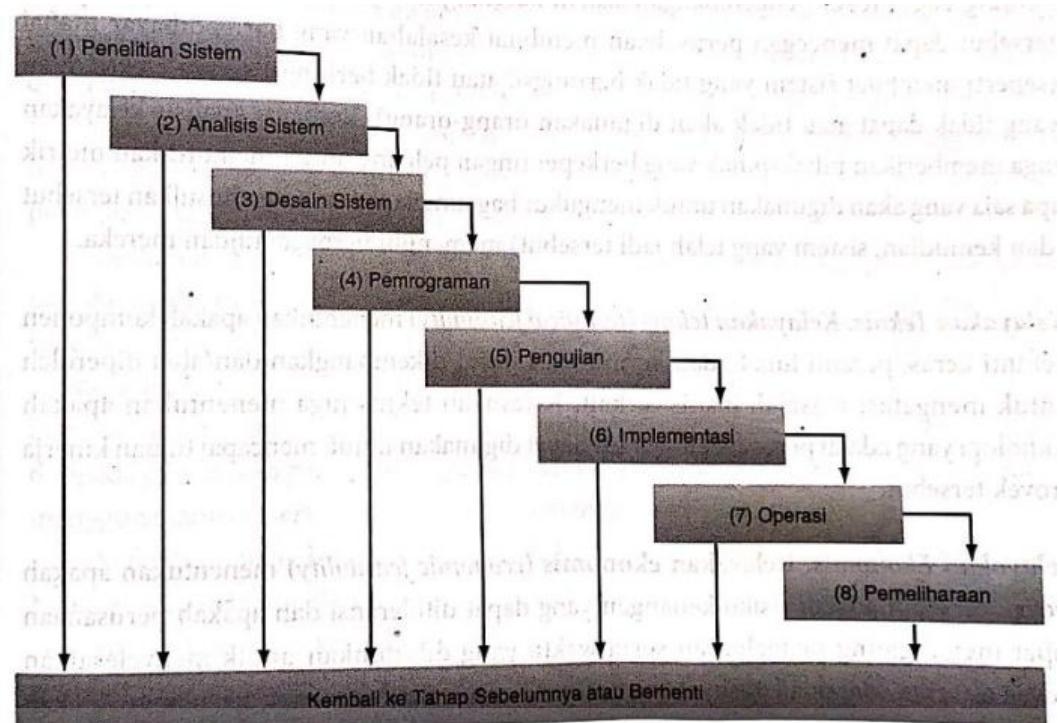
Menurut Destiningrum & Adrian (2017), pengujian kotak hitam (*black-box testing*) dirancang untuk memvalidasi persyaratan fungsional tanpa perlu mengetahui kerja interna dari sebuah programnya.

Menurut Mustaqbal, Firdaus & Rahmadi (2015), *black-box testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antar muka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur atau akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

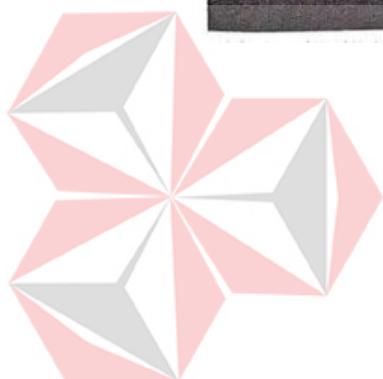
2.10 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut buku Turban (2006), SDLC merupakan metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan oleh berbagai perusahaan untuk proyek TI besar seperti infrastruktur yang berupa kerangka kerja terstruktur terdiri atas berbagai proses berurutan untuk mengembangkan sistem informasi. Tahapan siklus pengembangan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 *System Development Life Cycle*

(Sumber: Buku Turban)

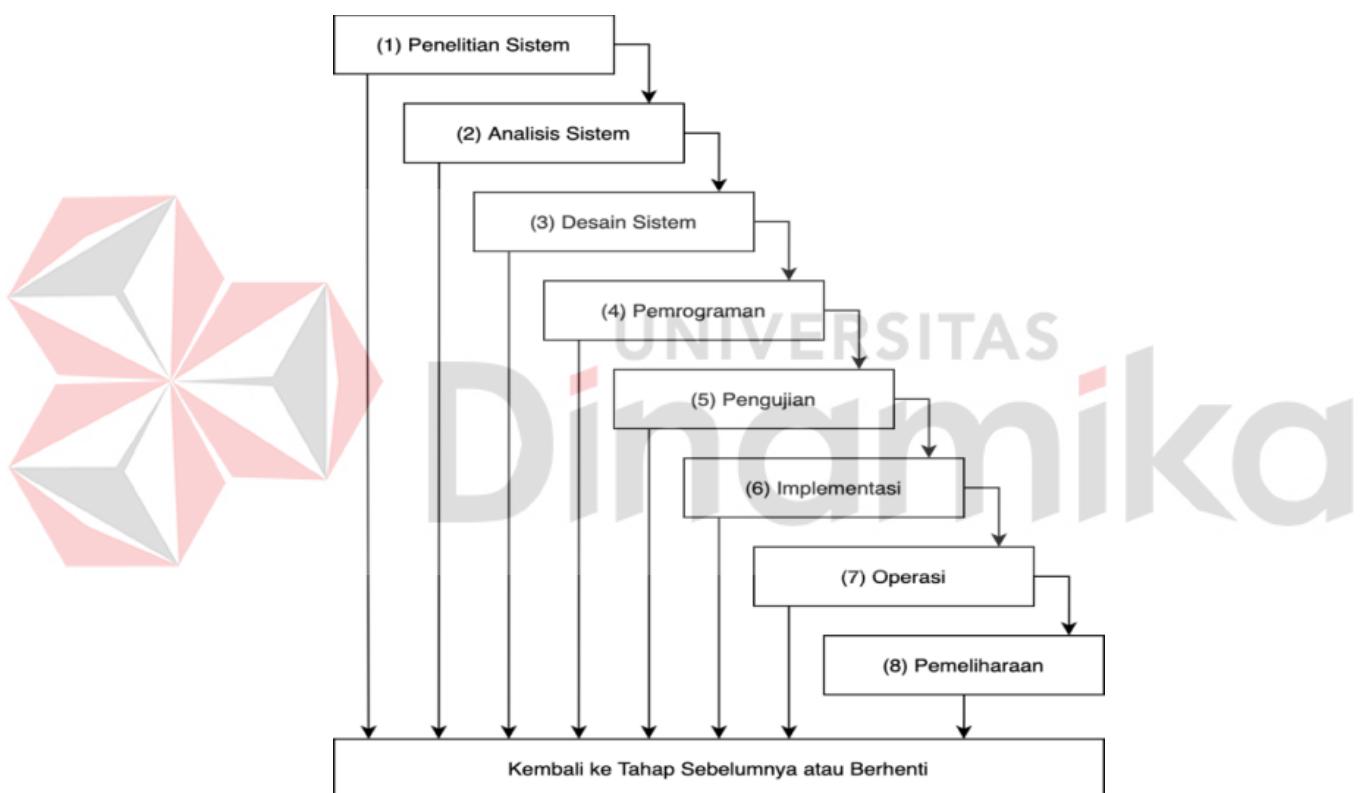


UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metodologi penilitian serta tahapan-tahapan yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian. Tahapan-tahapan yang digunakan tersebut berdasarkan SDLC *Waterfall*. Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu Penelitian Sistem, Analisis Sistem, Desain Sistem, Pemrograman, Pengujian, Implementasi, Operasi dan Pemeliharaan. Tahapan metode penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian

(Sumber: Olahan Penulis)

3.1 Penelitian Sistem

Penelitian sistem dapat dilakukan dengan cara pengumpulan informasi yang dapat berguna untuk melanjutkan ke tahap analisis sistem. Penelitian sistem dapat dilakukan dengan cara pencarian studi literatur, wawancara dan observasi untuk mengumpulkan data-data dan informasi yang dibutuhkan.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari sumber informasi dari internet dengan mencari jurnal-jurnal ilmiah yang dapat membantu dalam proses penggerjaan. Selain itu, juga mencari informasi sebagai pendukung dari penelitian. Materi yang menjadi studi literatur adalah:

- a. Mengenai proses Sarana Bantu Pelayanan Pemanduan.
- b. Mengenai perancangan *website* yang memiliki kualitas.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada beberapa divisi di dalam PT PMS. Divisi-divisi tersebut adalah Divisi Keuangan, Divisi Operasional dan Divisi Komersial dan Divisi PBJ. Wawancara tersebut bertujuan untuk mencari informasi lebih detail mengenai proses bisnis, mencari permasalahan yang dihadapi pada setiap divisi.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan pada saat masing-masing divisi sedang bertugas untuk melakukan pekerjaannya, khususnya pada tugas untuk layanan administrasi SBPP. Hasil dari observasi adalah mengetahui langkah-langkah dalam penggerjaan layanan administrasi SBPP pada PT PMS. Selain itu, juga dapat menemukan celah permasalahan yang dihadapi dan menemukan solusi tepat.

3.1.1 Proses Bisnis

Proses bisnis yang ada pada layanan administrasi sarana bantu pelayanan pemanduan (SBPP) yang meliputi layanan administrasi pelayanan pemanduan SBPP dan layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L1.1 Lampiran 1.

Layanan administrasi sarana bantu pelayanan pemanduan (SBPP) dimulai dari layanan administrasi pelayanan pemanduan SBPP. *Customer* dapat mengajukan pemanduan SBPP. Ajuan dari *customer* akan diproses oleh Divisi Operasional PMS setelah dilakukan pengecekan SBPP yang tersedia dan siap operasional. Jika diterima maka akan dilakukan verifikasi ajuan tersebut. Ajuan yang telah terverifikasi akan dilakukan penghitungan pemanduan SBPP dan dibuatkan tagihan pemanduan SBPP dan pranotanya oleh Divisi Komersial PMS. Selanjutnya tagihan dan pranota tersebut akan diberikan ke PT Pelindo III untuk

dibuatkan BAST pemanduan SBPP. Divisi Keuangan PMS akan menerima BAST tersebut dan dibuatkan *invoice* dan faktur pajak pemanduan SBPP. Lalu *invoice* dan faktur pajak tersebut akan diberikan kembali kepada PT Pelindo III.

Layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal dimulai dari pengecekan verifikasi ajuan pemanduan SBPP yang telah dilakukan pada layanan administrasi pelayanan pemanduan SBPP. Jika verifikasinya diterima maka *customer* dapat melanjutkan untuk pengajuan pemenuhan kebutuhan kapal. Divisi Operasional PMS akan melakukan verifikasi ajuan tersebut. Jika diterima maka dilakukan penghitungan kebutuhan kapal dan dibuatkan tagihan pemenuhan kebutuhan kapal oleh Divisi PBJ PMS. Hasil penghitungan dan tagihan tersebut akan diberikan kepada PT PEL untuk dibuatkan *invoice* dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal. Jika telah dibuat maka Divisi Keuangan PMS akan melakukan pencocokan dan penelitian dari *invoice* dan faktur pajak tersebut. Selanjutnya akan dibuatkan SP pembayaran pemenuhan kebutuhan kapal.

3.1.2 Identifikasi Pengguna

Pengguna dalam sistem ini dapat dibagi menjadi 6, yaitu *Customer*, Divisi Operasional PMS, Divisi Komersial PMS, Divisi Keuangan PMS, Divisi PBJ PMS dan PT PEL.

3.1.3 Identifikasi Data

Identifikasi data digunakan untuk mengetahui data apa saja yang dibutuhkan oleh user dalam menggunakan sistem tersebut. Tujuannya adalah untuk dapat menganalisa output dari sistem dan menampilkan atau memvisualkan data yang terkumpul menjadi sebuah informasi yang berguna. Tabel identifikasi data dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi Data

No.	Nama Data
1.	Data pengguna (<i>user</i>).
2.	Data <i>role</i> pengguna (<i>user role</i>).
3.	Data menu.
4.	Data submenu.
5.	Data <i>user</i> akses.
6.	Data kapal.
7.	Data jenis kapal.
8.	Data kebutuhan kapal.
9.	Data jenis kebutuhan kapal.
10.	Data pengajuan pemanduan SBPP.

No.	Nama Data
11.	Data pengajuan pemenuhan kebutuhan kapal.
12.	Data <i>invoice</i> dan faktur pajak pemanduan SBPP.
13	Data <i>invoice</i> dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal.

3.2 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem menjelaskan bagaimana cara pengumpulan data dan informasi terkait seluruh kebutuhan yang ada pada sistem. Analisis sistem berisi analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem mencakup kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras.

A. Kebutuhan Perangkat Keras

1. Menggunakan komputer minimal memiliki *harddisk* 50 GB.
2. Komputer minimal memiliki RAM minimal 2 GB.
3. Komputer minimal menggunakan *processor Intel Core-i3*.
4. *Monitor* minimal memiliki resolusi 1366x768 pixel.

B. Kebutuhan Perangkat Lunak

1. *Adobe XD* untuk membuat perancangan *User Interface*.
2. *Codeigniter* untuk *framework PHP*.
3. *Visual Studio Code* untuk *code editor*.
4. *Browser Google Chrome* untuk menjalankan program.
5. *XAMPP* untuk *web server*.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna digunakan untuk menganalisa pengguna yang akan memakai sistem tersebut serta kebutuhannya. Sistem layanan administrasi SBPP dibagi menjadi 6 pengguna dengan kebutuhannya seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Kebutuhan
1.	<i>Customer</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengajuan Pelayanan Pemanduan SBPP. 2. Pengecekan Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP. 3. Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.
2.	Divisi Operasional PT PMS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengecekan SBPP. 2. Verifikasi Ajuan Pelayanan Pemanduan SBPP.

No.	Pengguna	Kebutuhan
3.	Divisi Komersial PT PMS.	3. Verifikasi Pemenuhan Kebutuhan Kapal. 1. Pembuatan Tagihan Pemanduan SBPP. 2. Penghitungan Tagihan Pemanduan SBPP. 3. Pembuatan Pranota Pemanduan SBPP.
4.	Divisi Keuangan PT PMS.	1. Pembuatan <i>Invoice</i> Pelayanan Pemanduan SBPP. 2. Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP. 3. Pencocokan/Penelitian <i>Invoice</i> dan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal.
5.	Divisi PBJ PT PMS.	1. Pembuatan Tagihan Pemenuhan Kebutuhan Kapal. 2. Penghitungan Tagihan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.
6.	PT PEL.	1. Pembuatan <i>Invoice</i> Pemenuhan Kebutuhan Kapal. 2. Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk mengetahui kebutuhan fungsi disetiap user yang akan digunakan. Misalnya, *user* memiliki fungsi yaitu dapat menambahkan data, menampilkan informasi dan melakukan verifikasi. Kebutuhan fungsional dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1.	Pengajuan Pelayanan Pemanduan SBPP.	Fungsi menambah ajuan pelayanan pemanduan SBPP. Fungsi melihat status ajuan pelayanan pemanduan SBPP.
2.	Pengecekan Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP	Fungsi melihat status verifikasi ajuan pemanduan SBPP.
3.	Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi menambah ajuan pemenuhan kebutuhan kapal.
4.	Pengecekan SBPP.	Fungsi melihat status ajuan pemenuhan kebutuhan kapal. Fungsi menambah data kapal. Fungsi <i>update</i> kondisi kapal.
5.	Verifikasi Ajuan Pelayanan Pemanduan SBPP.	Fungsi verifikasi ajuan pemanduan SBPP dengan kapal yang tersedia dan siap beroperasi.
6.	Verifikasi Ajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi verifikasi ajuan pemenuhan kebutuhan kapal.
7.	Pembuatan Tagihan Pemanduan SBPP.	Fungsi melihat informasi tagihan ajuan pelayanan pemanduan SBPP berdasarkan bulan.
8.	Penghitungan Tagihan Pemanduan SBPP.	Fungsi menghitung ajuan pelayanan pemanduan SBPP berdasarkan bulan.
9.	Pembuatan Pranota Pemanduan SBPP.	Fungsi melihat informasi pranota ajuan pelayanan pemanduan SBPP berdasarkan bulan.
10.	Pembuatan <i>Invoice</i> Pelayanan Pemanduan SBPP.	Fungsi pembuatan <i>invoice</i> pelayanan pemanduan SBPP berdasarkan bulan.

No.	Kebutuhan Pengguna	Kebutuhan Fungsional
11.	Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP.	Fungsi pembuatan faktur pajak pelayanan pemanduan SBPP berdasarkan <i>invoice</i> yang telah terbuat.
12.	Pencocokan/Penelitian <i>Invoice</i> dan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi melihat informasi <i>invoice</i> dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal yang telah terbuat.
13.	Pembuatan Tagihan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi melihat informasi tagihan ajuan pemenuhan kebutuhan kapal berdasarkan bulan.
14.	Penghitungan Tagihan Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi menghitung ajuan pemenuhan kebutuhan kapal berdasarkan bulan.
15.	Pembuatan <i>Invoice</i> Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi pembuatan <i>invoice</i> pemenuhan kebutuhan kapal berdasarkan bulan.
16.	Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal.	Fungsi pembuatan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal berdasarkan <i>invoice</i> yang telah terbuat.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang berupa non fungsional yang akan digunakan. Contohnya yaitu kebutuhan akses pada setiap *user* dan penyajian informasi berupa visualisasi yang tepat. Kebutuhan non fungsional dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

No.	Kriteria	Kebutuhan Non Fungsional
1.	<i>Access</i>	Sistem dapat dijalankan di beberapa <i>browser</i> yaitu <i>Google Chrome</i> dan <i>Mozilla Firefox</i> .
2.	<i>Respons Time</i>	Sistem dapat merespons/menanggapi interaksi pengguna selama kurang dari 15 detik.
3.	<i>Security</i>	<p><i>User login</i> menggunakan <i>email</i> dan <i>password</i></p> <p><i>Email:</i> cust@gmail.com <i>Password:</i> cust</p> <p>Divisi Operasional PT PMS</p> <p><i>Email:</i> opspms@gmail.com <i>Password:</i> opspms</p> <p>Divisi Komersial PT PMS</p> <p><i>Email:</i> kmrpms@gmail.com <i>Password:</i> kmrpms</p> <p>Divisi PBJ PT PMS</p> <p><i>Email:</i> pbjpm@gmail.com <i>Password:</i> pbjpm</p> <p>Divisi Keuangan PT PMS</p> <p><i>Email:</i> keupms@gmail.com <i>Password:</i> keupms</p> <p>PT PEL</p> <p><i>Email:</i> ptpel@gmail.com <i>Password:</i> ptpel</p>

3.3 Desain Sistem

Desain sistem dilakukan dengan cara menjelaskan sistem akan dijalankan. Pada tahap ini berisi desain teknis yang berisi *input-process-output diagram* (IPO Diagram), alur sistem (system flow), *context diagram*, bagan berjenjang, *data flow diagram* (DFD), *entity relationship diagram* (ERD), desain basis data yang berisi *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM) dan desain *user interface* (UI).

3.3.1 IPO Diagram

IPO diagram menjelaskan tentang gambaran *input* yang dibutuhkan, *process* yang akan dilakukan untuk memproses *input* sehingga menjadi *output* yang dapat dihasilkan. IPO diagram dapat dilihat pada gambar L2.1 Lampiran 2.

3.3.2 System Flow

System flow merupakan gambaran alur proses sebuah sistem dari fungsi yang ada pada sistem tersebut. Setiap system flow yang ada pada sistem akan dijelaskan sebagai berikut.

A. *System Flow Pengolahan Data Kapal dan Data Kebutuhan Kapal*

Gambaran *system flow* pengolahan data kapal dan data kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.2 Lampiran 2.

B. *System Flow Pengolahan Data Pegawai dan Data Customer*

Gambaran *system flow* pengolahan data pegawai dan data *customer* dapat dilihat pada gambar L2.3 Lampiran 2.

C. *System Flow Pengolahan Data Tarif Pemanduan SBPP*

Gambaran *system flow* pengolahan data tarif pemanduan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.4 Lampiran 2.

D. *System Flow Pengolahan Data Tarif Kebutuhan Kapal*

Gambaran *system flow* pengolahan data tarif kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.5 Lampiran 2.

E. *System Flow Pengolahan Hak Akses*

Gambaran *system flow* pengolahan hak akses dapat dilihat pada gambar L2.6 Lampiran 2.

F. *System Flow Pengajuan Pemanduan SBPP*

Gambaran *system flow* pengajuan pemanduan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.7 Lampiran 2.

G. System Flow Pengecekan SBPP

Gambaran *system flow* pengecekan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.8 Lampiran 2.

H. System Flow Verifikasi Pengajuan Pemanduan

Gambaran *system flow* verifikasi pengajuan pemanduan dapat dilihat pada gambar L2.9 Lampiran 2.

I. System Flow Pembuatan Invoice Pelayanan Pemanduan SBPP

Gambaran *system flow* pembuatan *invoice* pelayanan pemanduan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.10 Lampiran 2.

J. System Flow Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP

Gambaran *system flow* pembuatan faktur pajak pelayanan pemanduan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.11 Lampiran 2.

K. System Flow Pengecekan Pengajuan Pemanduan SBPP Terverifikasi

Gambaran *system flow* pengecekan pengajuan pemanduan SBPP terverifikasi dapat dilihat pada gambar L2.12 Lampiran 2.

L. System Flow Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Gambaran *system flow* pengajuan pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.13 Lampiran 2.

M. System Flow Verifikasi Ajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Gambaran *system flow* verifikasi ajuan pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.14 Lampiran 2.

N. System Flow Pembuatan Invoice Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Gambaran *system flow* pembuatan *invoice* pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.15 Lampiran 2.

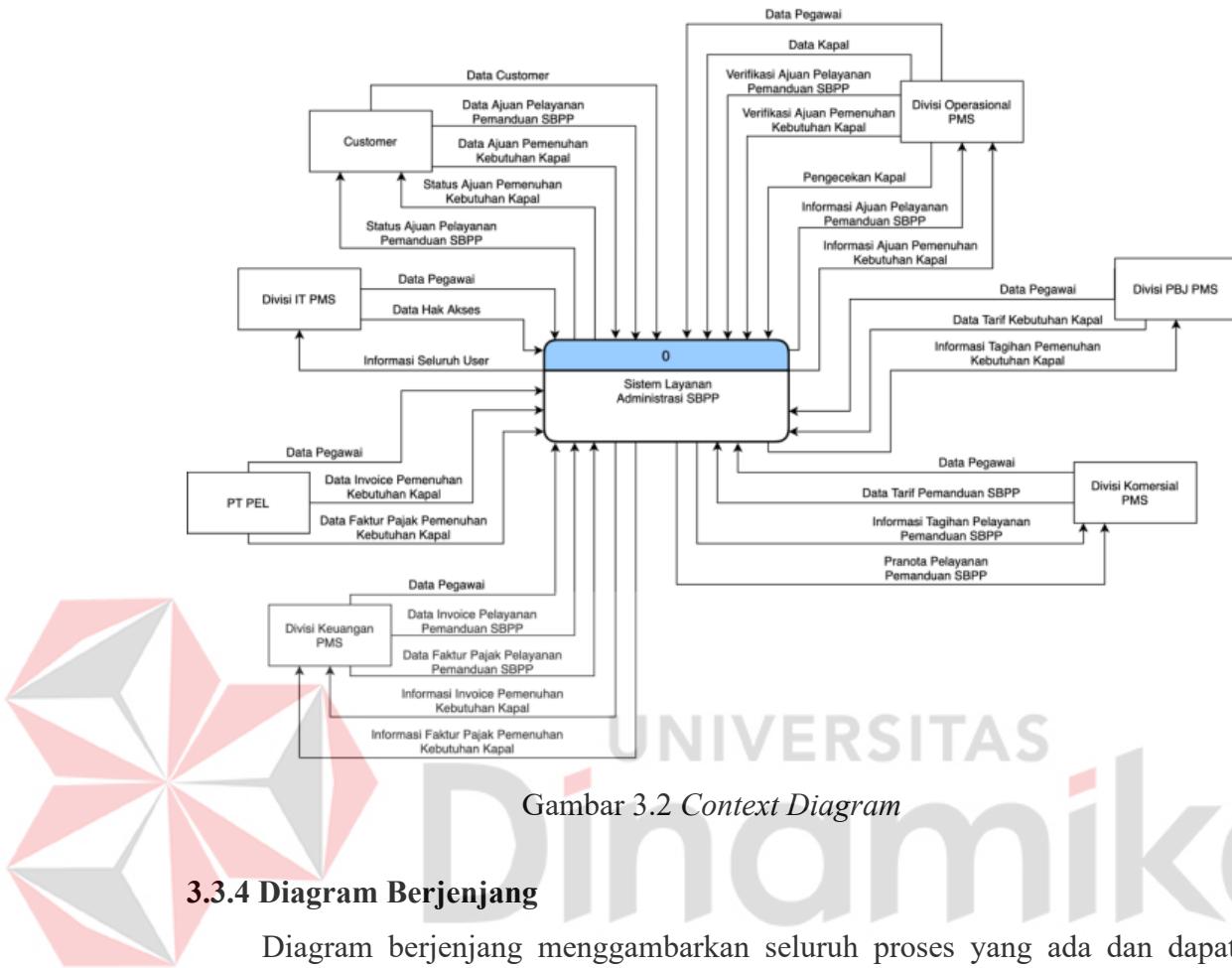
O. System Flow Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Gambaran *system flow* pembuatan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.16 Lampiran 2.

3.3.3 Context Diagram

Context diagram berisi proses dokumentasi data terdiri dari proses transformasi, sumber data dan hasil data yang dilakukan dengan mengirim atau

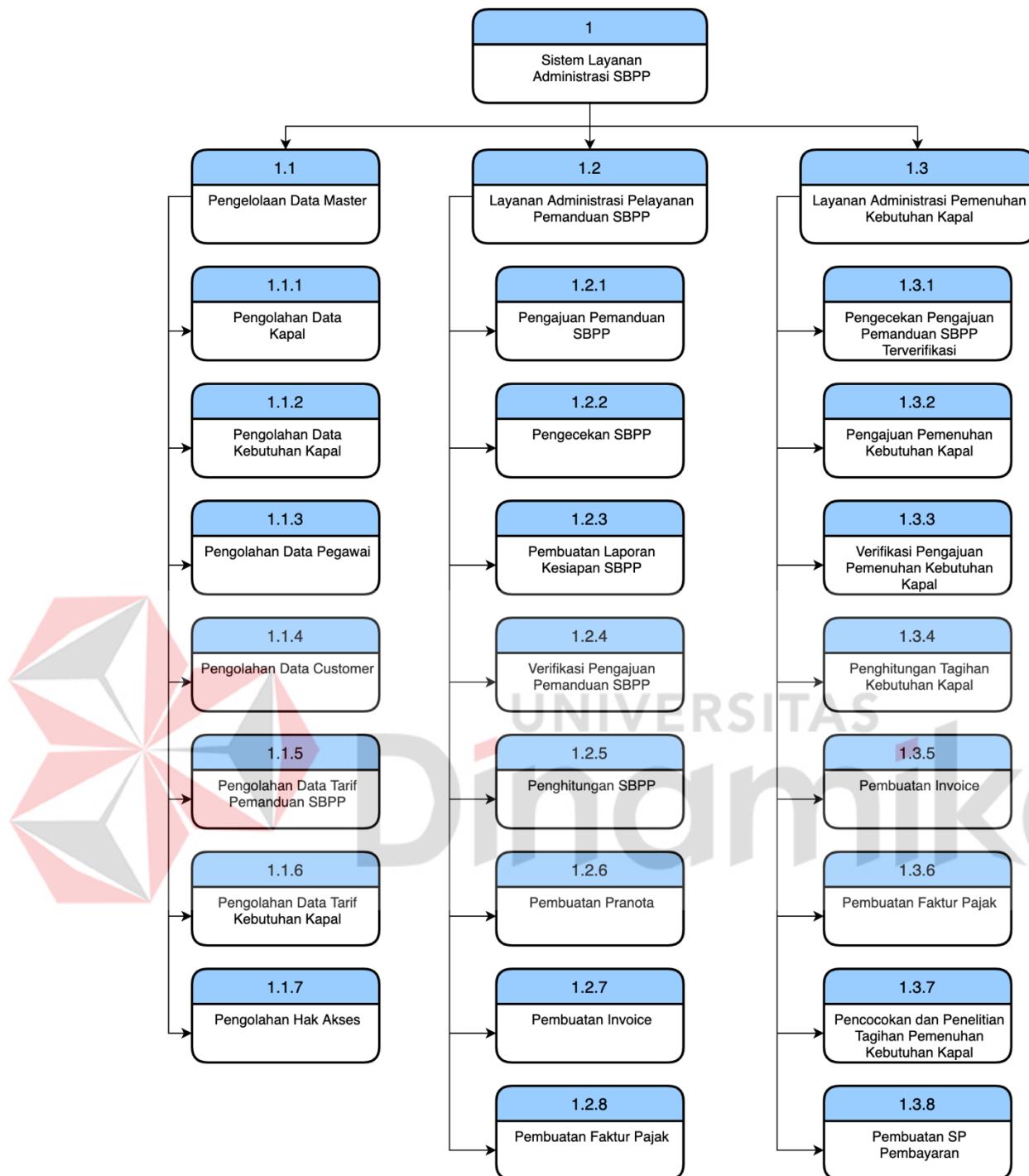
menerima data dari proses transformasi. *Context diagram* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Context Diagram*

3.3.4 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang menggambarkan seluruh proses yang ada dan dapat dilakukan oleh sistem yang dibuat. Diagram berjenjang dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Berjenjang

3.3.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram berisi notasi arus atau aliran data yang ada pada sistem. DFD dapat dijabarkan menjadi beberapa level yaitu DFD level 0 dan DFD level 1.

A. Data Flow Diagram Level 0

DFD *level 0* dapat dinotasikan dari *context diagram* yang telah dibuat. DFD *level 0* dapat dilihat pada gambar L2.17 Lampiran 2.

B. Data Flow Diagram Level 1

DFD *level 1* dapat dinotasikan aliran datanya dari DFD *level 0* yang telah dibuat. Setiap proses yang ada dapat dilihat pada diagram berjenjang sebagai panduan proses lebih detailnya. Terdapat 3 proses dari DFD *level 0* yang dapat dijabarkan menjadi DFD *level 1* yaitu proses pengelolaan *master*, proses layanan administrasi pelayanan pemanduan SBPP dan proses layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal.

DFD *level 1* untuk proses pengelolaan master dapat dilihat pada gambar L2.18 Lampiran 2. DFD *level 1* untuk proses layanan administrasi pelayanan pemanduan SBPP dapat dilihat pada gambar L2.19 Lampiran 2. DFD *level 1* untuk proses layanan administrasi pemenuhan kebutuhan kapal dapat dilihat pada gambar L2.20 Lampiran 2.

3.3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram berupa sebuah diagram yang dapat menghubungkan antar data pada *database* berdasarkan objek yang memiliki hubungan antar relasi. ERD dapat digambarkan dengan notasi dan simbol. Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar L2.21 Lampiran 2.

3.3.7 Desain Basis Data

Dalam membuat desain basis data terdapat dua model yaitu *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM).

A. Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual data model (CDM) merupakan model yang terdiri beberapa objek yaitu entitas dan memiliki hubungan atau keterkaitan antar entitas. CDM dapat dilihat pada gambar L2.22 Lampiran 2.

B. Physical Data Model (PDM)

Physical data model (PDM) merupakan model implementasi *database* dalam bentuk fisik yang dapat merepresentasikan bentuk *database*. PDM dapat dilihat pada gambar L2.23 Lampiran 2.

3.3.9 Desain *User Interface* (UI)

Desain *User Interface* adalah desain antar muka yang masih berupa desain dengan tingkat presisi yang rendah atau bisa disebut *Lo-Fi (Low Fidelity)* berdasarkan kebutuhan fungsi.

Tabel 3.5 Desain *User Interface* (UI)

Desain <i>User Interface</i>	Gambar
Halaman <i>Login</i>	L3.1 Lampiran 3
Halaman <i>Register</i>	L3.2 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard Customer</i>	L3.3 Lampiran 3
Halaman Pengajuan Kebutuhan Kapal	L3.4 Lampiran 3
Halaman Pengajuan Pemanduan SBPP	L3.5 Lampiran 3
Halaman Detail <i>History</i> Ajuan Kebutuhan Kapal	L3.6 Lampiran 3
Halaman Detail <i>History</i> Ajuan Pemanduan SBPP	L3.7 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard</i> Divisi Operasional PMS	L3.8 Lampiran 3
Halaman Data Kapal Divisi Operasional PMS	L3.9 Lampiran 3
Halaman Pengecekan Kapal Divisi Operasional PMS	L3.10 Lampiran 3
Halaman Verifikasi Ajuan Kebutuhan Kapal <i>Customer</i> Divisi Operasional PMS	L3.11 Lampiran 3
Halaman Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP <i>Customer</i> Divisi Operasional PMS	L3.12 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard</i> Divisi Komersial PMS	L3.13 Lampiran 3
Halaman Rekapitulasi Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS	L3.14 Lampiran 3
Halaman Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS	L3.15 Lampiran 3
Halaman Pranota Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS	L3.16 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard</i> Divisi PBJ PMS	L3.17 Lampiran 3
Halaman Rekapitulasi Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS	L3.18 Lampiran 3
Halaman Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS	L3.19 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard</i> Divisi Keuangan PMS	L3.20 Lampiran 3
Halaman <i>Invoice</i> Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	L3.21 Lampiran 3
Halaman Pembuatan <i>Invoice</i> Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	L3.22 Lampiran 3
Halaman Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	L3.23 Lampiran 3
Halaman Pembuatan Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS	L3.24 Lampiran 3
Halaman Pencocokan/Penelitian <i>Invoice</i> dan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal Divisi Keuangan PMS	L3.25 Lampiran 3
Halaman <i>Dashboard</i> PT PEL	L3.26 Lampiran 3
Halaman <i>Invoice</i> Kebutuhan Kapal PT PEL	L3.27 Lampiran 3
Halaman Pembuatan <i>Invoice</i> Kebutuhan Kapal PT PEL	L3.28 Lampiran 3
Halaman Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL	L3.29 Lampiran 3
Halaman Pembuatan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL	L3.30 Lampiran 3

3.4 Pemrograman

Tahap pemrograman dilakukan untuk membangun sistem atau *software* yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini dilakukan dengan cara menerjemahkan spesifikasi desain ke kode atau bahasa pemrograman di komputer,

dalam hal ini menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menggunakan *framework Codeigniter*.

3.5 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan metode *Black-Box Testing*. Dalam hal ini dirancang sebuah skenario pengujian, *test case* dan hasil yang diharapkan. Beberapa rancangan pengujian untuk dapat dilakukan pengujian akan dijelaskan sebagai berikut.

A. Rancangan *Testing Login*

Tabel 3.6 Rancangan *Testing Login*

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.1.1	Email dan password kosong.	Email: (kosong) Password: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.1.2	Email diisi dan password kosong.	Email: opspms@gmail.com Password: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
3.	TC.1.3	Email kosong dan password disisi.	Email: (kosong) Password: opspms	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
4.	TC.1.4	Email dan password diisi tetapi salah.	Email: opss@gmail.com Password: opss	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
5.	TC.1.5	Email dan password diisi benar.	Email: opspms@gmail.com Password: opspms	Sistem menerima dan menampilkan dashboard sesuai hak akses user.

B. Rancangan *Testing Register*

Tabel 3.7 Rancangan *Testing Register*

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.2.1	Nama, pilihan user role, email, password dan ulang password kosong.	Nama: (kosong) Pilih User Role: (kosong) Email: (kosong) Password: (kosong) Ulang Password: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.2.2	Nama, pilihan user role, password dan ulang password diisi.	Nama: Aziz Pilih User Role: Divisi PBJ PMS	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
3.	TC.2.3	Email diisi tidak sesuai format email. Nama, email, password dan ulang password diisi. Pilihan user role tidak dipilih.	Email: aziz Password: aziz123 Ulang Password: aziz123 Nama: Aziz Pilih User Role: (kosong) Email: aziz@gmail.com Password: aziz123 Ulang Password: aziz123	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
4.	TC.2.4	Nama, email dan pilihan user role diisi. Password dan ulang password tidak sama.	Nama: Aziz Pilih User Role: Divisi PBJ PMS Email: aziz@gmail.com Password: aziz12678 Ulang Password: aziz123	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
5.	TC.2.5	Nama, pilihan user role, email, password dan ulang password diisi benar.	Nama: Aziz Pilih User Role: Divisi PBJ PMS Email: aziz@gmail.com Password: aziz123 Ulang Password: aziz123	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi registrasi berhasil.

C. Rancangan Testing Fungsi Pengajuan Pelayanan Pemanduan SBPP

Tabel 3.8 Rancangan Testing Fungsi Pengajuan Pelayanan Pemanduan SBPP

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.3.1	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan dan keterangan kosong.	Nama Kapal: (kosong) Tanggal Pengajuan: (kosong) Jam Pengajuan: (kosong) Keterangan: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.3.2	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan diisi dan keterangan kosong.	Nama Kapal: Merak Putih III Tanggal Pengajuan: 30/01/2021 Jam Pengajuan: 19:00 Keterangan: (kosong)	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi pengajuan baru ditambahkan.
3.	TC.3.3	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan dan keterangan diisi benar.	Nama Kapal: Merak Putih III Tanggal Pengajuan: 30/01/2021 Jam Pengajuan: 19:00	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi pengajuan baru ditambahkan.

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
Keterangan: Pemanduan dilakukan tepat waktu.				

D. Rancangan Testing Fungsi Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Tabel 3.9 Rancangan Testing Fungsi Pengajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.4.1	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan, pilihan ajuan kebutuhan, <i>volume</i> dan keterangan kosong.	Nama Kapal: (kosong) Tanggal Pengajuan: (kosong) Jam Pengajuan: (kosong) Pilih Pengajuan Kebutuhan: (kosong) <i>Volume</i> : (kosong) Keterangan: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.4.2	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan, pilihan ajuan kebutuhan, <i>volume</i> dan keterangan kosong.	Nama Kapal: Merak Putih III Tanggal Pengajuan: 30/01/2021 Jam Pengajuan: 19:00 Pilih Pengajuan Kebutuhan: Pengisian Air <i>Volume</i> : 50 Keterangan: (kosong)	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi pengajuan baru ditambahkan.
3.	TC.4.3	Nama kapal, tanggal pengajuan, jam pengajuan, pilihan ajuan kebutuhan, <i>volume</i> dan keterangan kosong.	Nama Kapal: Merak Putih III Tanggal Pengajuan: 30/01/2021 Jam Pengajuan: 19:00 Pilih Pengajuan Kebutuhan: Pengisian Air <i>Volume</i> : 50 Keterangan: Pengisian air sesuai ajuan	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi pengajuan baru ditambahkan.

E. Rancangan Testing Fungsi Pengecekan SBPP

Tabel 3.10 Rancangan Testing Fungsi Pengecekan SBPP

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.5.1	Menambah data kapal. Nama kapal, jenis kapal, propulsi kapal,	Nama Kapal: (kosong) Jenis Kapal: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
2.	TC.5.2	tahun kapal dan daya kapal kosong.	Propulsi Kapal: (kosong) Tahun Kapal: (kosong) Daya Kapal: (kosong) Nama Kapal: KT. JAYANEGERA 305 Jenis Kapal: Kapal Tunda Propulsi Kapal: SRP Tahun Kapal: 2016 Daya Kapal: 2x1500	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi kapal baru ditambahkan.
3.	TC.5.3	Menambah data kapal. Nama kapal, jenis kapal, propulsi kapal, tahun kapal dan daya kapal diisi benar.	Kondisi Kapal: (kosong) Keterangan Kondisi: (kosong)	Sistem menolak dan kembali ke halaman pengecekan kapal tanpa merubah data.
4.	TC.5.4	Update kondisi kapal. Kondisi kapal dan keterangan kondisi kapal kosong.	Kondisi Kapal: Tidak Siap Operasi Keterangan Kondisi: Kapal rusak	Sistem menerima lalu kembali ke halaman pengecekan kapal dan merubah data.

F. Rancangan Testing Fungsi Verifikasi Ajuan Pelayanan Pemanduan SBPP

Tabel 3.11 Rancangan Testing Fungsi Verifikasi Ajuan Pelayanan Pemanduan SBPP

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.6.1	Pilih verifikasi, nama kapal tunda, durasi pemanduan, nama kapal pandu dan keterangan kosong.	Verifikasi: (kosong) Nama Kapal Tunda: (kosong) Nama Kapal Pandu: (kosong) Durasi Pemanduan: (kosong) Keterangan: (kosong)	Sistem menolak dan kembali ke halaman <i>list</i> ajuan pemanduan SBPP <i>customer</i> .
2.	TC.6.2	Pilih verifikasi, nama kapal tunda, durasi pemanduan, nama kapal pandu dan keterangan diisi benar.	Verifikasi: Diterima Nama Kapal Tunda: KT. BIMA IV Nama Kapal Pandu: MP. RIB 306 Durasi Pemanduan: 4 Keterangan: Kegiatan pemanduan dilaksanakan	Sistem menerima dan kembali ke halaman <i>list</i> ajuan pemanduan SBPP <i>customer</i> .

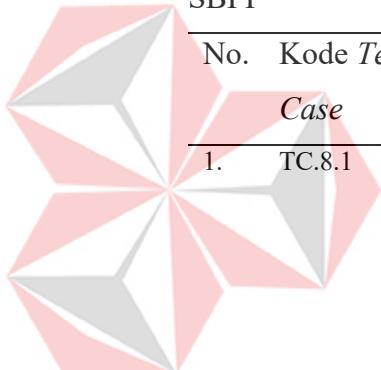
G. Rancangan Testing Fungsi Verifikasi Ajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Tabel 3.12 Rancangan *Testing Fungsi Verifikasi Ajuan Pemenuhan Kebutuhan Kapal*

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.7.1	Pilihan verifikasi dan keterangan kosong.	Verifikasi: (kosong) Keterangan: (kosong)	Sistem menolak dan kembali ke halaman <i>list</i> ajuan kebutuhan kapal <i>customer</i> .
2.	TC.7.2	Pilihan verifikasi dan keterangan diisi benar.	Verifikasi: Diterima Keterangan: Kegiatan pemanduan dilaksanakan	Sistem menerima dan kembali ke halaman <i>list</i> ajuan kebutuhan kapal <i>customer</i> .

H. Rancangan *Testing Fungsi Pembuatan Invoice Pelayanan Pemanduan SBPP*

Tabel 3.13 Rancangan *Testing Fungsi Pembuatan Invoice Pelayanan Pemanduan SBPP*



No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.8.1	Nomor <i>invoice</i> , tujuan, kota tujuan rekap tagihan bulan, materai, total dan terbilang kosong.	Nomor <i>Invoice</i> : (kosong) Tujuan: (kosong) Kota Tujuan: (kosong) Rekap Tagihan Bulan: (kosong) Materai: (kosong) Total: (kosong) Terbilang: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.8.2	Nomor <i>invoice</i> , tujuan, kota tujuan rekap tagihan bulan, materai, total dan terbilang diisi benar.	Nomor <i>Invoice</i> : 12345678 Tujuan: Tanjung Perak Kota Tujuan: Surabaya Rekap Tagihan Bulan: 1000000 Materai: 6000 Total: 1006000 Terbilang: Satu juta enam ribu	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi berhasil.

I. Rancangan *Testing Fungsi Pembuatan Invoice Pemenuhan Kebutuhan Kapal*

Tabel 3.14 Rancangan *Testing* Fungsi Pembuatan *Invoice* Pemenuhan Kebutuhan Kapal

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.9.1	Nomor <i>invoice</i> , tujuan, kota tujuan rekap tagihan bulan, materai, total dan terbilang kosong.	Nomor <i>Invoice</i> : (kosong) Tujuan: (kosong) Kota Tujuan: (kosong) Rekap Tagihan Bulan: (kosong) Materai: (kosong) Total: (kosong) Terbilang: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.9.2	Nomor <i>invoice</i> , tujuan, kota tujuan rekap tagihan bulan, materai, total dan terbilang diisi benar.	Nomor <i>Invoice</i> : 56781234 Tujuan: Tanjung Perak Kota Tujuan: Surabaya Rekap Tagihan Bulan: 1206000 Materai: 6000 Total: 1206000 Terbilang: Satu juta dua ratus enam ribu	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi berhasil.

J. Rancangan *Testing* Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP

Tabel 3.15 Rancangan *Testing* Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pelayanan Pemanduan SBPP

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan
1.	TC.10.1	Nomor faktur pajak, pengusaha kena pajak dan penerima jasa kena pajak kosong.	Nomor Faktur Pajak: (kosong) Pengusaha Kena Pajak: (kosong) Penerima Jasa Kena Pajak: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.10.2	Nomor faktur pajak, pengusaha kena pajak dan penerima jasa kena pajak diisi benar.	Nomor Faktur Pajak: 987654321 Pengusaha Kena Pajak: PT PELINDO MARINE SERVICE Penerima Jasa Kena Pajak: PT PELABUHAN INDONESIA III (Persero)	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi berhasil.

K. Rancangan *Testing* Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal

Tabel 3.16 Rancangan *Testing* Fungsi Pembuatan Faktur Pajak Pemenuhan Kebutuhan Kapal

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang
				Diharapkan
1.	TC.11.1	Nomor faktur pajak, pengusaha kena pajak dan penerima jasa kena pajak kosong.	Nomor Faktur Pajak: (kosong) Pengusaha Kena Pajak: (kosong) Penerima Jasa Kena Pajak: (kosong)	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.11.2	Nomor faktur pajak, pengusaha kena pajak dan penerima jasa kena pajak diisi benar.	Nomor Faktur Pajak: 987654321 Pengusaha Kena Pajak: PT PELINDO ENERGI LOGISTIK Penerima Jasa Kena Pajak: PT PELINDO MARINE SERVICE	Sistem menerima dan menampilkan notifikasi berhasil.

L. Rancangan *Testing* Fungsi Pengecekan Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP

Tabel 3.17 Rancangan *Testing* Fungsi Pengecekan Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP

No.	Kode Test Case	Skenario Pengujian	<i>Test Case</i>	Hasil yang
				Diharapkan
1.	TC.12.1	Menekan tombol ‘ajukan kebutuhan kapal’.	Status verifikasi ajuan pemanduan SBPP masih kondisi <i>pending</i> .	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.
2.	TC.12.2	Menekan tombol ‘ajukan kebutuhan kapal’.	Status verifikasi ajuan pemanduan SBPP dalam kondisi diterima.	Sistem menerima dan menampilkan halaman pengajuan kebutuhan kapal.
3.	TC.12.3	Menekan tombol ‘ajukan kebutuhan kapal’.	Status verifikasi ajuan pemanduan SBPP dalam kondisi ditolak.	Sistem menolak dan menampilkan notifikasi gagal.

3.6 Implementasi

Pada tahapan implementasi dilakukan proses konversi dari sistem yang lama yang telah atau belum ada ke sistem yang baru. Terdapat beberapa strategi yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam melakukan konversi. Konversi paralel, konversi langsung, konversi percobaan awal dan konversi bertahap.

Konversi paralel merupakan proses konversi implementasi sistem lama dan baru yang beroperasi secara bersamaan dalam kurun waktu tertentu. Konversi langsung adalah konversi implementasi sistem yang baru dengan mematikan sistem yang lama. Konversi percobaan awal merupakan konversi implementasi sistem baru dengan mengenalkannya di dalam perusahaan dan dilakukan penilaian. Konversi bertahap merupakan konversi implementasi sistem baru dengan cara yang bertahap dari awal hingga akhir sampai seluruh sistem dapat beroperasi.

3.7 Operasi dan Pemeliharaan

Setelah dilakukan implementasi dari sistem lama ke sistem yang baru maka dilakukan pengoperasian. Jika operasi sistem yang baru telah stabil maka akan dilakukan audit selama masa operasi untuk melihat dan menilai kemampuan sistem yang digunakan telah sesuai dan benar.

Pemeliharaan sistem juga dilakukan dengan beberapa cara, yaitu *debugging* program, pembaruan sistem dan penambahan fungsi baru ke dalam sistem. *Debugging* program merupakan proses yang berlanjut selama masa hidup sistem. Pembaruan sistem merupakan *update* sistem yang lama menjadi sesuai dengan keadaan baru dalam bisnis. Penambahan fungsi baru merupakan menambahkan fitur atau fungsi yang baru ke dalam sistem tanpa mengganggu operasi sistemnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Pada bab ini akan menjelaskan hasil implementasi pada penelitian yang dilakukan. Hasil implementasi yang dijelaskan berupa tampilan sistem yang dibuat beserta narasi fungsinya serta proses yang bekerja. Selain itu, dijelaskan mengenai skenario pengujian. Pengujian dilakukan dengan cara *Black-Box testing*.

4.1.1 Halaman *Login*

Pada halaman ini akan melakukan proses *login* untuk setiap pengguna dengan memasukkan *email* dan *password*. Proses *login* akan mengecek apakah pengguna tersebut memiliki hak akses atau tidak. Jika pengguna belum terdaftar maka harus mendaftar terlebih dahulu. Jika sudah terdaftar maka akan masuk sesuai hak akses yang dimiliki. Dapat dilihat pada gambar L4.1 di Lampiran 4.

4.1.2 Halaman *Register*

Pada halaman ini pengguna akan melakukan proses pendaftaran akun baru. Pengguna akan mengisi kolom isian sesuai petunjuk dan memilih *role* yang sesuai dengan pengguna. Jika pengguna telah memiliki akun maka dapat kembali ke halaman *login*. Dapat dilihat pada gambar L4.2 di Lampiran 4.

4.1.3 Halaman *Dashboard Customer*

Pada halaman ini pengguna sebagai *role Customer* akan melihat informasi status dari pengajuan yang telah diajukan yaitu pengajuan pemanduan SBPP dan pengajuan kebutuhan kapal. Jika pengajuan tersebut belum diverifikasi oleh Divisi Operasional PT PMS maka akan masuk ke bagian *pending*. Jika sudah diverifikasi maka akan masuk ke bagian diterima dan jika tidak diverifikasi maka akan masuk ke bagian ditolak. Dapat dilihat pada gambar L4.3 di Lampiran 4.

4.1.4 Halaman Pengajuan Kebutuhan Kapal

Pada halaman ini *customer* dapat melakukan pembuatan pengajuan pemenuhan kebutuhan kapal. Cara untuk membuat pengajuan yaitu dengan mengisi kolom isian yang tersedia sesuai dengan petunjuk di dalamnya. *Customer* memilih

pilihan kebutuhan kapal yang ingin diajukan beserta *volume* yang dibutuhkan. Dapat dilihat pada gambar L4.4 di Lampiran 4.

4.1.5 Halaman Pengajuan Pemanduan SBPP

Pada halaman ini *customer* dapat melakukan pembuatan pemanduan SBPP. Customer hanya akan mengisi kolom isian sesuai yang terdapat dalam *form* tersebut. Terdapat isian kolom nama kapal untuk nama kapal yang dimiliki oleh *customer* yang akan dilakukan pemanduan. Dapat dilihat pada gambar L4.5 di Lampiran 4.

4.1.6 Halaman Detail History Ajuan Kebutuhan Kapal

Pada halaman ini *customer* dapat melihat aktivitas terakhir terkait pengajuan pemenuhan kebutuhan kapal. *Customer* dapat mengetahui status lebih detail tentang pengajuan yang dilakukan. Jika status ditolak maka *customer* dapat melihat keterangan penolakannya. Dapat dilihat pada gambar L4.6 di Lampiran 4.

4.1.7 Halaman Detail History Ajuan Pemanduan SBPP

Pada halaman ini *customer* dapat mengetahui aktivitas terakhir dari pengajuan pemanduan SBPP. Status lebih detail dapat dilihat pada halaman ini, jika masih belum diverifikasi oleh Divisi Operasional PT PMS maka status akan tertampil *pending* dan kapal yang bertugas masih ditampilkan kapal belum diatur. Jika sudah diverifikasi maka akan ditampilkan nama kapal yang bertugas. Dapat dilihat pada gambar L4.7 di Lampiran 4.

4.1.8 Halaman Dashboard Divisi Operasional PMS

Pada halaman ini pengguna sebagai *role* Divisi Operasional PT PMS akan melihat *dashboard* yang berisi informasi jumlah ajuan yang saat ini masih perlu diverifikasi, baik itu ajuan pemanduan SBPP atau pemenuhan kebutuhan kapal. Informasi lainnya adalah status dari kapal tunda maupun kapal pandu yang telah dilakukan pengecekan. Dapat dilihat pada gambar L4.8 di Lampiran 4.

4.1.9 Halaman Data Kapal Divisi Operasional PMS

Pada halaman ini Divisi Operasional PT PMS dapat menambah data kapal yang baru. Pengisian data kapal mengikuti kolom isian yang tersedia, memilih jenis kapal yang ingin diisi dan memilih propulsi kapal yang tersedia. Selain itu, terdapat tombol untuk *edit* data kapal dan hapus data jika dibutuhkan. Dapat dilihat pada gambar L4.9 di Lampiran 4.

4.1.10 Halaman Pengecekan Kapal Divisi Operasional PMS

Pada halaman ini Divisi Operasional PT PMS dapat melakukan *update* status kondisi kapal. Jika kondisi kapal tidak siap operasi maka perlu diberikan keterangan terkait penyebabnya. Dapat dilihat pada gambar L4.10 di Lampiran 4.

4.1.11 Halaman Verifikasi Ajuan Kebutuhan Kapal *Customer* Divisi Operasional PMS

Pada halaman ini Divisi Operasional PT PMS dapat melakukan verifikasi. Jika ditolak maka perlu diberikan keterangan alasan penolakan. Jika telah selesai maka klik tombol verifikasi. Dapat dilihat pada gambar L4.11 di Lampiran 4.

4.1.12 Halaman Verifikasi Ajuan Pemanduan SBPP *Customer* Divisi Operasional PMS

Pada halaman ini Divisi Operasional PT PMS melakukan verifikasi ajuan pemanduan SBPP dari *customer*. Jika diterima maka Divisi Operasional PT PMS mengatur kapal tunda dan kapal pandu yang akan bertugas dan mengatur durasi lamanya kapal-kapal tersebut bertugas. Jika selesai maka klik tombol verifikasi. Dapat dilihat pada gambar L4.12 di Lampiran 4.

4.1.13 Halaman *Dashboard* Divisi Komersial PMS

Pada halaman ini pengguna sebagai *role* Divisi Komersial PT PMS dapat melihat *dashboard* yang berisi informasi semua rekapitulasi tagihan dari kapal tunda dan kapal pandu yang beroperasi. Selain itu, informasi tagihan dan tanggal tagihan ditampilkan juga. Semua informasi dapat dicari berdasarkan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.13 di Lampiran 4.

4.1.14 Halaman Rekapitulasi Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS

Pada halaman ini Divisi Komersial PT PMS dapat melihat informasi rekapitulasi total tagihan dan jumlah tagihan. Informasi tersebut dapat dicari berdasarkan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.14 di Lampiran 4.

4.1.15 Halaman Tagihan Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS

Pada halaman ini Divisi Komersial PT PMS dapat melihat semua informasi tagihan yang telah tercatat. Tagihan tersebut ditampilkan bersama dengan tanggal terjadinya tagihan tersebut. Informasi tagihan dapat dicari berdasarkan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.15 di Lampiran 4.

4.1.16 Halaman Pranota Pemanduan SBPP Divisi Komersial PMS

Pada halaman ini Divisi Komersial PT PMS dapat melihat semua informasi pranota. Informasi pranota berisi tanggal pengajuan pemanduan, nama kapal dan pendapatan dari kapal-kapal tersebut. Informasi pranota juga dapat dicari berdasarkan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.16 di Lampiran 4.

4.1.17 Halaman *Dashboard* Divisi PBJ PMS

Pada halaman ini pengguna sebagai *role* Divisi PBJ PT PMS dapat melihat informasi semua tagihan berdasarkan jenis kebutuhan pemenuhan kapal. Selain itu, informasi rekapitulasi dari tagihan-tagihan tersebut juga ditampilkan. Jika ingin melihat lebih detail terkait rekapitulasi maka klik tombol lihat detail rekap. Jika klik tombol lihat detail tagihan maka akan masuk ke halaman tagihan kebutuhan kapal. Dapat dilihat pada gambar L4.17 di Lampiran 4.

4.1.18 Halaman Rekapitulasi Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS

Pada halaman ini Divisi PBJ PT PMS dapat melihat informasi rekapitulasi dari tagihan yang telah dilakukan. Informasi tersebut berisi jumlah tagihan dan total tagihan. Informasi rekapitulasi dapat dicari berdasarkan bulan. Informasi rekapitulasi tagihan dibedakan berdasarkan jenis pemenuhan kebutuhan kapal. Dapat dilihat pada gambar L4.18 di Lampiran 4.

4.1.19 Halaman Tagihan Kebutuhan Kapal Divisi PBJ PMS

Pada halaman ini Divisi PBJ PT PMS dapat melihat semua tagihan yang terjadi. Tagihan dibedakan berdasarkan jenis pemenuhan kebutuhan kapal. Informasi tagihan juga dapat dicari berdasarkan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.19 di Lampiran 4.

4.1.20 Halaman *Dashboard* Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini pengguna yang memiliki *role* Divisi Keuangan PT PMS dapat melihat informasi *invoice* yang telah dibuat dan faktur pajak yang dibuat. Faktur pajak yang belum dibuat akan memiliki status berwarna merah bertuliskan belum dibuat. *Dashboard* juga berisi informasi pencocokan/penelitian *invoice* dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal. Dapat dilihat pada gambar L4.20 di Lampiran 4.

4.1.21 Halaman *Invoice* Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini Divisi Keuangan PT PMS dapat melihat *invoice* yang telah dibuat dengan klik tombol detail. *Invoice* yang telah dibuat ditampilkan dalam bentuk *list*. Jika ingin membuat *invoice* maka klik tombol buat *invoice* baru. Untuk pembuatan *invoice* baru perlu mengisi kolom isian yang telah disediakan dan memilih bulan yang ingin dibuatkan *invoice*-nya. Dapat dilihat pada gambar L4.21 di Lampiran 4.

4.1.22 Halaman Pembuatan *Invoice* Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini Divisi Keuangan PT PMS dapat membuat *invoice* sesuai dengan form isian yang telah tersedia. Form tersebut berisi data yang diperlukan dalam membuat *invoice* pemanduan SBPP. Terdapat kolom yang tidak dapat diisi karena kolom tersebut akan otomatis mengambil data dari rekapitulasi tagihan per bulan pemanduan SBPP. Dapat dilihat pada gambar L4.22 di Lampiran 4.

4.1.23 Halaman Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini Divisi Keuangan PT PMS dapat melihat *list invoice* yang sebelumnya telah dibuat tetapi masih kosong faktur pajaknya. Untuk pembuatan faktur pajak dari *invoice* pemanduan SBPP dengan cara klik buat faktur pada *list invoice*. Pengisian faktur pajak pemanduan SBPP dilakukan sesuai petunjuk kolom isian dan klik *submit* jika telah final. Faktur pajak yang telah dibuat tidak dapat dibuat kembali. Dapat dilihat pada gambar L4.23 di Lampiran 4.

4.1.24 Halaman Pembuatan Faktur Pajak Pemanduan SBPP Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini Divisi Keuangan PT PMS dapat membuat faktur pajak sesuai dengan form isian yang telah tersedia. Form yang diisi hanya sedikit karena telah otomatis mengambil data dari *invoice* yang telah terbuat. Dapat dilihat pada gambar L4.24 di Lampiran 4.

4.1.25 Halaman Pencocokan/Penelitian *Invoice* dan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal Divisi Keuangan PMS

Pada halaman ini Divisi Keuangan PT PMS dapat melihat informasi dari *invoice* dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal yang dibuat oleh PT PEL. Jika *invoice* dan faktur pajak telah dibuat, Divisi Keuangan PT PMS dapat melakukan proses pencocokan dan penelitian. Tetapi jika masih belum dibuat oleh

PT PEL maka faktur pajak akan kosong. Dapat dilihat pada gambar L4.25 di Lampiran 4.

4.1.26 Dashboard PT PEL

Pada halaman ini pengguna yang memiliki *role* PT PEL akan melihat informasi *invoice* dan faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal yang telah dibuat. Jika *invoice* telah dibuat tetapi faktur pajaknya belum, maka akan ditampilkan status berwarna merah bertuliskan belum dibuat. Jika sudah, maka berwarna hijau dan bertuliskan sudah dibuat. Dapat dilihat pada gambar L4.26 di Lampiran 4.

4.1.27 Halaman *Invoice* Kebutuhan Kapal PT PEL

Pada halaman ini PT PEL dapat melihat informasi rekapitulasi tagihan pemenuhan kebutuhan kapal berupa *list*. Jika ingin membuat *invoice* baru, maka klik tombol buat *invoice* baru dan isi kolom isian sesuai isinya. Sebelum itu perlu pilih bulan untuk secara otomatis memasukkan rekap tagihan bulan. Dapat dilihat pada gambar L4.27 di Lampiran 4.

4.1.28 Halaman Pembuatan *Invoice* Kebutuhan Kapal PT PEL

Pada halaman ini PT PEL dapat membuat *invoice* kebutuhan kapal yang baru. *Invoice* kebutuhan kapal dibuat per bulan sehingga data harus tersedia pada bulan yang telah ditentukan. Dapat dilihat pada gambar L4.28 di Lampiran 4.

4.1.29 Halaman Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL

Pada halaman ini PT PEL dapat melihat *list invoice* pemenuhan kebutuhan kapal dan disertai data faktur pajaknya. Jika faktur pajak pemenuhan kebutuhan kapal dari *invoice* tertentu belum ada maka akan ditampilkan tulisan faktur pajak belum dibuat. Pembuatan faktur pajak dilakukan dengan klik tombol buat faktur pajak sesuai *invoice* yang dipilih. Pengisian dilakukan sesuai kolom isian. Dapat dilihat pada gambar L4.29 di Lampiran 4.

4.1.30 Halaman Pembuatan Faktur Pajak Kebutuhan Kapal PT PEL

Pada halaman ini PT PEL dapat membuat faktur pajak berdasarkan *invoice* kebutuhan kapal yang telah terbuat. Form yang tersedia hanya pada kolom nomor faktur pajak, pengusaha kena pajak dan penerima jasa kena pajak, selain itu *form* tidak dapat diisi karena data akan otomatis terisi jika *invoice* telah terbuat. Dapat dilihat pada gambar L4.30 di Lampiran 4.

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *Black-Box testing* pada pengguna yang memiliki profil/*background* yang berbeda. Penguji pertama memiliki profil pekerjaan yang bersinggungan dengan tugas administrasi. Penguji kedua memiliki profil sebagai orang yang memiliki pekerjaan dibidang IT. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar L5.1 hingga L5.13 oleh penguji yang pertama dan gambar L5.14 hingga L5.26 oleh penguji yang kedua di Lampiran 5.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Sistem layanan administrasi dapat menghasilkan informasi *invoice* dari pelayanan pemanduan dan pemenuhan kebutuhan kapal secara lengkap.
2. Sistem dapat mengurangi proses pengerajan administrasi dan memudahkan setiap divisi dalam mengerjakan tugas.
3. Penghitungan setiap tagihan dari ajuan pemanduan SBPP dan ajuan pemenuhan kebutuhan kapal telah dilakukan secara otomatis dari sistem. Divisi yang terkait dapat secara langsung mengetahui perkembangan tagihan-tagihan tersebut.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat menjadi masukan pada penelitian selanjutnya dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Sistem layanan administrasi dapat dikembangkan lebih kompleks lagi ke *level* jajaran *manager* sesuai kebutuhan.
2. Sistem dapat dikonfigurasi dan diintegrasikan ke dalam sistem yang ada pada PT. Pelindo Marine Service.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., 2015. Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kapal Di PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Cabang Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Vol. 1, No. 2*, pp. 21-26.
- Anisa, Z. R., Murwaningsih, T. & Ninghardjanti, P., 2018. Pelaksanaan Pelayanan Tata Usaha Di SMK Batik 1 Surakarta. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran (JIKAP) Vol. 2, No. 2*, pp. 116-127.
- Destiningrum, M. & Adrian, Q. J., 2017. Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework CodeIgniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal TEKNOINFO Vol. 11, No. 2*, pp. 30-37.
- Firman, A., Wowor, H. F. & Najoan, X., 2016. Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-journal Teknik Elektro dan Komputer Vol. 5, No. 2*, pp. 29-36.
- Harison & Syarif, A., 2016. Sistem Informasi Geografis Sarana Pada Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal TEKNOIF Vol. 4, No. 2*, pp. 40-50.
- Hasoloan, A., 2017. Sistem Dan Prosedur Operasional Pelayanan Kapal Dan Barang Berbasis Online Pada PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Pelabuhan Belawan. *Jurnal Publik UNDHAR Medan Vol. 3, No. 2*, pp. 105-119.
- Hasugian, P. S., 2018. Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. *Journal of Informatic Pelita Nusantara Vol. 3, No. 1*, pp. 82-86.
- Maulita, S., 2018. Perancangan Sistem Informasi Penagihan Pembayaran Invoice Pada PT Indo Pasifik Kreasi Utama. *Skripsi, Sekolah Tinggi Manajemen Dan Ilmu Komputer*.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2011. Indonesia, Patent No. PM 53 Th. 2011 Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Pemanduan.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F. & Rahmadi, H., 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Vol. 01, No. 03*, pp. 31-36.
- Ngusmanto, M. D. H., 2015. *Pemikiran dan Praktik Administrasi Pembangunan*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

- Purwoko, H., 2018. Pemanfaatan Basis Data Oracle Pada Sistem Infromasi Work Order PT XYZ Di Jakarta Timur. *Journal of Computer Engineering System and Science (CESS) Vol. 3, No. 2*, pp. 117-121.
- Suendri, 2018. Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatra Utara Medan). *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Vol. 3, No. 1*, pp. 1-9.
- Trimarsiah, Y. & Arafat, M., 2017. Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer Akmi Baturaja. *Jurnal Ilmiah MATRIK Vol. 19, No. 1*, pp. 1-10.
- Turban, E., Rainer, JR., R. K. & Potter, R. E., 2006. *Introduction To Information Technology Pengantar Teknologi Informasi Edisi 3*. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek.
- Wisnugroho, D., 2018. Evaluasi Sistem Pengendalian Internal Atas Piutang Pada Yogyakarta Marriott Hotel. *Thesis (Skripsi), Universitas Mercu Buana Yogyakarta*, pp. 8-22.

