

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA  
KENAVIGASIAN KAPAL *VESSEL TRAFFIC SERVICE* (VTS)  
KANTOR PELABUHAN BATAM BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**

Disusun oleh:

**Dwi Octaviani**

**3311501062**

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM  
BATAM  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA  
KENAVIGASIAN KAPAL *VESSEL TRAFFIC SERVICE* (VTS) KANTOR  
PELABUHAN BATAM BERBASIS WEB**

**Disusun oleh:  
Dwi Octaviani  
3311501062**

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
dalam Sidang Tugas Akhir  
pada tanggal 17 Juli 2018  
dan dinyatakan **LULUS**.

Batam, 03 Agustus 2018

Disetujui dan disahkan oleh:  
Pembimbing,

**Dwi Ely Kurniawan. S.Pd., M.Kom**  
**NIK. 112094**

Tim Penguji,

Ketua,

Anggota,

**Nur Zahрати Janah. S.Kom., M.Sc.**  
**NIP. 198610282015042004**

**Sudra Irawan. S.Pd.Si., M.Sc.**  
**NIP. 199801082015041001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : Dwi Octaviani

Nama : 3311501062

adalah mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
KAPAL *VESSEL TRAFFIC SERVICE* (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM  
BERBASIS WEB

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Negeri Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 12 Juli 2018

**Dwi Octaviani**  
**3311501062**

## **ABSTRAK**

### **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN KAPAL *VESSEL TRAFFIC SERVICE* (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM BERBASIS WEB**

Penerimaan Jasa Kenavigasian adalah penerimaan yang diperoleh atas jasa penggunaan fasilitas sarana bantu navigasi pelayaran/uang rambu, jasa sewa fasilitas galangan navigasi, jasa telekomunikasi-pelayaran, dll. *Vessel Traffic Service* (VTS) termasuk dalam kategori PNBP jasa kenavigasian. Rekapitulasi data kwitansi pembayaran VTS selama ini diolah menggunakan Microsoft Excel untuk mengetahui jumlah pendapatan perbulannya. Setelah itu data-data hanya disimpan sebagai arsip. Pada tugas akhir ini dibuatlah sebuah sistem informasi pemetaan beserta grafik pada data pendapatan VTS sesuai dengan data yang tersedia dengan memanfaatkan teknologi SIG berbasis web ke dalam peta digital (Google Maps) yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript serta basis data MySQL. Sistem Informasi Geografis yang dihasilkan dapat memetakan pendapatan jasa kenavigasian kapal (VTS) serta menampilkan grafik pendapatannya berbasis web pada Kantor Pelabuhan Batam.

**Kata kunci:** Pendapatan Jasa Kenavigasian, *Vessel Traffic Service* (VTS), Grafik, Sistem Informasi Geografis (SIG), Google Maps.

## **ABSTRACT**

### **WEB-BASED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM NAVIGATIONAL SERVICES REVENUE *VESSEL TRAFFIC SERVICE* (VTS) OF BATAM PORT OFFICE**

Revenue of navigational service is obtained after the use of navigation aids facility or sign service, rental service of shipyard facilities, telecommunication services, etc. *Vessel Traffic Service* (VTS) included as PNBPN navigation service category. The data records of VTS payment receipt during this processed still using Microsoft Excel to finds out the amount of revenue per month. After that the data is saved as archives. On this finale project will be created an information system of mapping along with the charts of VTS revenue based on the provided data using web based GIS Technology into a digital Maps (Google Maps) which uses PHP and Javascript language also MySQL database. Geographic Information system produced can do VTS revenue mapping and can view charts of the revenue as well in Batam Port Office.

**Keywords:** Revenue of navigational service, *Vessel traffic service* (VTS), Chart, Geographic Information System (GIS), Google Maps.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul **”Sistem Informasi Geografis Pendapatan Jasa Kenavigasian Kapal *Vessel Traffic Service* (VTS) Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web”**.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses penyelesaian laporan ini, yaitu :

1. Ibu Nur Zahрати Janah, S.Kom., M.Sc selaku dosen wali saya.
2. Bapak Dwi Ely Kurniawan, S.Pd., M.Kom selaku pembimbing di Politeknik Negeri Batam.
3. Kedua Orangtua saya yang telah memberikan doa serta dukungan.
4. Teman-teman yang telah membantu dalam pembuatan aplikasi maupun penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini nantinya dapat bermanfaat kedepannya bagi pembaca, khususnya Mahasiswa Politeknik Negeri Batam.

Batam, 12 Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Batasan Masalah .....	13
1.4 Tujuan.....	13
1.5 Manfaat .....	14
1.6 Sistematika Penulisan .....	14
BAB II LANDASAN TEORI.....	15
2.1 Penelitian Terkait.....	15
2.2 Sistem Informasi Geografis .....	16
2.3 Penerimaan Jasa Kenavigasian .....	17
2.4 Vessel Traffic Service (VTS) .....	17
2.5 Kantor Pelabuhan Batam .....	18
2.6 Grafik.....	20
2.7 HTML5 Canvas .....	20
2.8 Javascript .....	21
2.9 Google Maps.....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	22
3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	22
3.2 Kebutuhan Fungsional.....	22
3.3 Kebutuhan Non Fungsional .....	23
3.4 Use Case Diagram .....	23

3.5	Skenario Use Case .....	24
3.6	Sequence Diagram .....	29
3.7	Class Diagram.....	35
3.8	Perancangan Basis Data.....	36
3.9	Perancangan Antarmuka.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		43
4.1	Implementasi Database .....	43
4.2	Implementasi Daftar File .....	44
4.3	Implementasi Antarmuka.....	45
4.4	Pengujian .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran .....	67
Daftar Pustaka .....		68
Lampiran .....		69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen SIG.....	16
Gambar 2.2 Data VTS Rupiah Agustus 2017 .....	18
Gambar 2.3 Kantor Pelabuhan Batam.....	19
Gambar 2.4 Grafik Batang Pendapatan Jasa Kenavigasian VTS.....	20
Gambar 2.5 Contoh script HTML5 Canvas .....	21
Gambar 2.6 Contoh script Javascript .....	21
Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	22
Gambar 3.2 Use Case Diagram .....	23
Gambar 3.3 Sequence Diagram Login .....	29
Gambar 3.4 Sequence Diagram Tambah Pengguna.....	30
Gambar 3.5 Sequence Diagram Unggah Data Pendapatan VTS.....	30
Gambar 3.6 Sequence Diagram Menampilkan Informasi Pendapatan VTS .....	31
Gambar 3.7 Sequence Diagram Menambah Data Pelabuhan.....	31
Gambar 3.8 Sequence Diagram Menghapus Data Pelabuhan .....	32
Gambar 3.9 Sequence Diagram Memperbarui Data Pelabuhan.....	32
Gambar 3.10 Sequence Diagram Menampilkan Data Pelabuhan .....	33
Gambar 3.11 Sequence Diagram Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS .....	33
Gambar 3.12 Sequence Diagram Mencari Data Pendapatan VTS.....	34
Gambar 3.13 Sequence Diagram Menampilkan Grafik Pendapatan VTS .....	34
Gambar 3.14 Class Diagram .....	35
Gambar 3.15 ER Diagram.....	36
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Login .....	37
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Beranda Admin .....	38
Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Informasi Pendapatan VTS .....	38
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Unggah Data Pendapatan VTS.....	39
Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Halaman Data Pelabuhan .....	39
Gambar 3.21 PerancanganAntarmuka Tambah Data Pelabuhan .....	40
Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Pengguna.....	40

Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Tambah Pengguna.....	41
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Grafik Pendapatan VTS .....	41
Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Pemetaan Pendapatan.....	42
Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login .....	45
Gambar 4.2 Implementasi Halaman Beranda.....	46
Gambar 4.3 Implementasi Halaman Informasi Pendapatan VTS .....	47
Gambar 4.4 Tombol Untuk Ke Halaman Unggah.....	48
Gambar 4.5 Halaman Implementasi Unggah Data Pendapatan VTS.....	48
Gambar 4.6 Tombol Untuk Ke Halaman Unggah.....	49
Gambar 4.7 Halaman Implementasi Tambah Data Pendapatan VTS .....	49
Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Data Pelabuhan.....	50
Gambar 4. 9 Tombol Untuk Menambah Data Pelabuhan .....	51
Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Tambah Data Pelabuhan.....	51
Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Perbarui Data Pelabuhan .....	52
Gambar 4. 12 Implementasi Pemetaan Pendapatan VTS.....	53
Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Grafik .....	54
Gambar 4. 14 Implementasi Halaman Kelola Pengguna .....	56
Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Tambah Pengguna .....	56
Gambar 4. 16 Implementasi Halaman Perbarui Pengguna.....	57

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Perbandingan Penelitian dengan penelitian sebelumnya.....	15
Tabel 3.1 Skenario Use Case Login .....	24
Tabel 3.2 Skenario Use Case Menambah Pengguna.....	24
Tabel 3.3 Skenario Use Case Unggah Data Pendapatan VTS .....	25
Tabel 3.4 Skenario Use Case Menampilkan Informasi Pendapatan VTS .....	25
Tabel 3.5 Skenario Use Case Menambah Data Pelabuhan .....	26
Tabel 3.6 Skenario Use Case Menghapus Data Pelabuhan.....	26
Tabel 3.7 Skenario Use Case Memperbarui Data Pelabuhan.....	27
Tabel 3.8 Skenario Use Case Menampilkan Data Pelabuhan .....	27
Tabel 3.9 Skenario Use Case Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS .....	28
Tabel 3.10 Skenario Use Case Mencari Data Pendapatan VTS.....	28
Tabel 3.11 Skenario Use Case Menampilkan Grafik Pendapatan VTS.....	29
Tabel 3.12 Perancangan Tabel Pengguna.....	36
Tabel 3.13 Perancangan Tabel Pelabuhan.....	36
Tabel 3.14 Perancangan Tabel Pendapatan_vts .....	37
Tabel 4.1 Implementasi Table Pengguna .....	43
Tabel 4.2 Implementasi Tabel Pelabuhan .....	43
Tabel 4.3 Implementasi Tabel Pendapatan_vts.....	43
Tabel 4.4 Implementasi File.....	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian .....	60

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kantor Pelabuhan (Kanpel) Batam adalah unit pelaksana teknis di Lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Perhubungan melalui Direktur Jenderal Perhubungan. Kanpel Batam mempunyai tugas melaksanakan pemberian pelayanan jasa lalu lintas angkutan laut, kepelabuhanan, keamanan dan keselamatan pelayaran untuk memperlancar angkutan laut (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 65 Tahun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Pelabuhan Batam).

Penerimaan Jasa Kenavigasian adalah penerimaan yang diperoleh atas jasa penggunaan fasilitas sarana bantu navigasi pelayaran/uang rambu, jasa sewa fasilitas galangan navigasi, jasa telekomunikasi-pelayaran, dll. *Vessel Traffic Service* (VTS) termasuk dalam kategori PNBK jasa kenavigasian. Layanan VTS menyangkut manajemen operasional lalu lintas dan perencanaan perangkat kapal di wilayah cakupan VTS. Bila sebuah kapal menggunakan jasa kenavigasian maka perwakilan dari perusahaan kapal yang biasa disebut agen harus membayarkan tagihan VTS setiap kapal tersebut berlabuh di wilayah Batam.

Rekapitulasi data kwitansi pembayaran VTS selama ini diinput menggunakan Microsoft Excel untuk mengetahui jumlah pendapatan perbulannya. Setelah itu data-data hanya disimpan sebagai arsip. Penulis mendapatkan sebuah gagasan untuk membuat pemetaan beserta grafik data pendapatan VTS sesuai dengan data yang tersedia menggunakan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) berbasis web ke dalam peta digital dengan memanfaatkan peta yang sudah ada yaitu peta digital. Peta digital yang digunakan adalah peta digital *Google Maps*.

Dengan dibuatnya “Sistem Informasi Geografis Pendapatan Jasa Kenavigasian Kapal *Vessel Traffic Service* (VTS) Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web”,

dapat menampilkan informasi pendapatan jasa kenavigasian terbanyak dan informasi pemetaan dari pendapatan tersebut dalam bentuk pemetaan grafis berbasis web.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat sebuah sistem berbasis web yang dapat memetakan pendapatan jasa kenavigasian sesuai posisi kepelabuhanan kapal?
2. Bagaimana menyajikan informasi pemetaan dari pendapatan jasa kenavigasian dalam bentuk pemetaan grafis dan grafik batang?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Data yang diolah adalah laporan jasa VTS Rupiah Kantor Pelabuhan Batam bulan Agustus dan September tahun 2017.
2. Menggunakan peta digital yang sudah disediakan oleh Google Maps sehingga tidak difokuskan pada peta yang sifatnya masih manual atau melakukan digitasi wilayah secara manual.
3. Data yang dimasukkan ke sistem meliputi data tanggal, nama kapal, pendapatan dan posisi kapal.
4. File data yang bisa diimpor pada system adalah file data excel dengan format .xls.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Geografis Pendapatan Jasa Kenavigasian Kapal *Vessel Traffic Service* (VTS) Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web yang menggunakan bahasa

pemrograman PHP dan Javascript.

2. Mengimplementasikan SIG berbasis web ke dalam sistem dengan menggunakan *Google Maps API*.

### **1.5 Manfaat**

Dari Sistem Informasi Geografis Pendapatan Jasa Kenavigasian Kapal *Vessel Traffic Service (VTS)* Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web adalah dapat menampilkan informasi pendapatan jasa kenavigasian dan informasi pemetaan serta grafik dari pendapatan tersebut dalam bentuk pemetaan grafis berbasis web.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang diambilnya judul Tugas Akhir, rumusan masalah yang akan dikaji, ruang lingkup atau batasan masalah, tujuan, manfaat, hipotesis dan sistematika penulisan dari pembuatan Tugas Akhir ini.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan serta posisi penelitian tersebut terhadap penelitian sebelumnya.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini memuat uraian tentang langkah-langkah penyelesaian masalah dan membahas analisis sistem dan perancangan sistem.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan, termasuk hasil proses produksi dan pasca-produksi, pengujian sistem serta pembahasan.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan dari pembuatan tugas akhir secara keseluruhan dan saran yang sifatnya membangun untuk pembuatan dan pengembangan lebih lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terkait

Penelitian terkait Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan drainase yang berfungsi untuk memudahkan mendata, mengelola dan melakukan manajemen saluran drainase dengan baik. Dengan adanya sistem tersebut masyarakat dapat mengetahui pemetaan saluran drainase dan titik kerusakan (Hassant. dkk, 2014).

Penelitian terkait SIG selanjutnya adalah dalam pemetaan tingkat pertumbuhan penduduk yang berfungsi untuk memudahkan dalam pendataan dan manajemen data pertumbuhan penduduk. SIG banyak sekali dimanfaatkan untuk pemetaan dari data-data yang berfungsi untuk memvisualisasi data dalam bentuk grafis peta (Setiadi. Dkk, 2014). Perbandingan penelitian terkait dapat ditampilkan dalam Tabel 2.1.

**Table 2.1 Perbandingan Penelitian dengan penelitian sebelumnya**

No.	Judul	Peta dan bahasa Pemrograman	DBMS	Platform	Data
1.	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Drainase Berbasis Web di Wilayah Abianbase Kabupaten Badung	WebGIS	MySQL	Website	Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Badung Jalan dan Jembatan.
2.	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tingkat Pertumbuhan Penduduk Berbasis Web	Google Maps API, PHP dan HTML	MySQL	Website	Pertumbuhan penduduk di Kota Denpasar.
3.	Sistem Informasi Geografis Pendapatan Jasa Kenavigasian Kapal <i>Vessel Traffic Service</i> (VTS) Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web	<i>Google Maps API</i> , HTML5, Javascript dan PHP	MySQL	Website	Pendapatan Jasa Kenavigasian <i>Vessel Traffic Service</i> (VTS)

## 2.2 Sistem Informasi Geografis

Dalam sejarahnya Sistem Informasi Geografis modern (berbasis komputer, digital) dimulai sejak tahun 1960-an. SIG berkembang mulai sangat pesat pada era 1990-an dan saat ini semakin berkembang. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. (Irwansyah, 2013)

Secara umum SIG bekerja berdasarkan integrasi 4 komponen, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1, yakni perangkat keras, perangkat lunak, manusia dan data.



**Gambar 2.1** Komponen SIG

### 2.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

SIG membutuhkan perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya untuk menjalankan perangkat lunak SIG. Hal tersebut disebabkan data-data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data raster dalam penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memori yang besar dan prosesor yang cepat.

### 2.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat digunakan untuk mengolah data, penyimpanan, pemrosesan serta analisis.

### **2.1.3 Data**

Data spasial merupakan data yang menggambarkan suatu dimensi ruang. Data spasial adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya data spasial direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam bentuk image (*raster*) yang memiliki nilai tertentu.

### **2.1.4 Pengguna**

Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari GIS misalnya operator, analisis, programmer, basis data administrator, dll.

## **2.3 Penerimaan Jasa Kenavigasian**

Penerimaan Jasa Kenavigasian adalah penerimaan yang diperoleh atas jasa penggunaan fasilitas sarana bantu navigasi pelayaran/uang rambu, jasa sewa fasilitas galangan navigasi, jasa telekomunikasi-pelayaran, jasa *salvage* dan pekerjaan bawah air, jasa penggunaan perairan, jasa pemeriksaan kesehatan dan penilaian lingkungan kerja pelayaran dan pemberian izin kewenangan perusahaan yang melakukan perbaikan dan perawatan peralatan keselamatan pelayaran serta jasa pengawasan kegiatan pengangkatan kerangka kapal oleh pihak ketiga (Republik Indonesia, 2009).

## **2.4 Vessel Traffic Service (VTS)**

*Vessel Traffic Service* (VTS) adalah pelayanan lalu lintas kapal di wilayah yang ditetapkan yang saling terintegrasi dan dilaksanakan oleh pihak yang berwenang (Menteri Perhubungan) serta dirancang untuk meningkatkan keselamatan kapal, efisiensi bernavigasi dan menjaga lingkungan, yang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dan menanggapi situasi perkembangan lalu lintas kapal di wilayah VTS dengan menggunakan sarana perangkat radio dan elektronika pelayaran (Republik Indonesia, 2010).

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data pendapatan VTS Rupiah Kantor Pelabuhan Batam bulan Agustus 2017 dan dalam bentuk .xls. Cuplikan data yang akan digunakan dalam system terdapat pada Gambar 2.2

BUKU KAS PEMBANTU									
JASA VTS									
BULAN AGUSTUS									
TAHUN 2017									
Kementerian/Lembaga					: KEMENTERIAN PERHUBUNGAN				
Unit Organisasi					: DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT				
Provinsi/Kabupaten/Kota					: KEPRI / BATAM				
Satuan Kerja					: KANTOR PELABUHAN BATAM				
Tahun Anggaran					: 2017				
RPPN					: BATAM				
NO	Tanggal	PERUSAHAAN	URAIAN				Saldo		REK
			Nama Kapal	GT	Bendera	Kurs	Rupiah		
1	01 AGST 2017	PT. INDONESIA MARINE SERVICES	MV. TORINDO LINE 03	80	INA		Rp. 35,000	HEB	
2	01 AGST 2017	PT. SUMBER DAYA CIPTA ALAM	TR. SUMBER JASA /TK. CIPTA MANDIRI 8	403	INA		Rp. 100,000	STA	
3	01 AGST 2017	PT. SUMBER DAYA CIPTA ALAM	TR. MULTI JASA /TK. CIPTA ABADI	488	INA		Rp. 100,000	STA	
4	01 AGST 2017	PT. SINAR LAUTAN MAS	KM. SINAR MAS	555	INA		Rp. 100,000	STA	
5	01 AGST 2017	PT. SINAR LAUTAN MAS	KM. SLM 8	1482	INA		Rp. 125,000	STA	
6	01 AGST 2017	PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES	KM. ARAGUDA PURNAMA	9000	INA		Rp. 175,000	STA	
7	01 AGST 2017	PT. PEL STAR INDAH	TR. CANTIKA 89 /TK. CANTIKA 1A	3754	INA		Rp. 150,000	KBL	
8	01 AGST 2017	PT. PEL STAR INDAH	TR. CALISTA I /TK. CHAYADI II	2801	INA		Rp. 125,000	KBL	
9	01 AGST 2017	PT. PEL STAR INDAH	TR. CHESTER I /TK. CLAUDIA II	3200	INA		Rp. 150,000	KBL	

**Gambar 2.2 Data VTS Rupiah Agustus 2017**

## 2.5 Kantor Pelabuhan Batam

Kantor Pelabuhan Batam adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Perhubungan melalui Direktur Jenderal Perhubungan Laut. Kantor Pelabuhan Batam mempunyai tugas melaksanakan pemberian pelayanan jasa lalu lintas angkutan laut, kepelabuhanan, keamanan dan keselamatan pelayaran untuk memperlancar angkutan laut (Republik Indonesia, 2010).

Kantor Pelabuhan Batam berlokasi di Batam Provinsi Kepulauan Riau. Pada Kantor Pelabuhan Batam dapat dibentuk wilayah kerja sesuai kebutuhan berdasarkan analisis organisasi dan beban kerja. Wilayah kerja Kantor Pelabuhan Batam meliputi Pelabuhan Batu Ampar, Pelabuhan Sekupang, Pelabuhan Kabil, Pelabuhan Nongsa dan Pelabuhan Batam Center.



**Gambar 2.3 Kantor Pelabuhan Batam**

Kantor Pelabuhan Batam bergerak dalam pemberian pelayanan jasa lalu lintas angkutan laut, kepelabuhanan, keamanan dan keselamatan pelayaran untuk memperlancar angkutan laut. Adapun uraian tugas pokoknya sebagai berikut:

#### **2.5.1 Bidang Tata Usaha**

Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan urusan kepegawaian, keuangan, surat menyurat, kearsipan, rumah tangga, hubungan masyarakat, pengelolaan Penerimaan Negara Bukan Pajak, pengumpulan dan pengolahan data dan informasi kepelabuhanan serta menyusun statistik dan laporan.

#### **2.5.2 Bidang Kepelabuhanan**

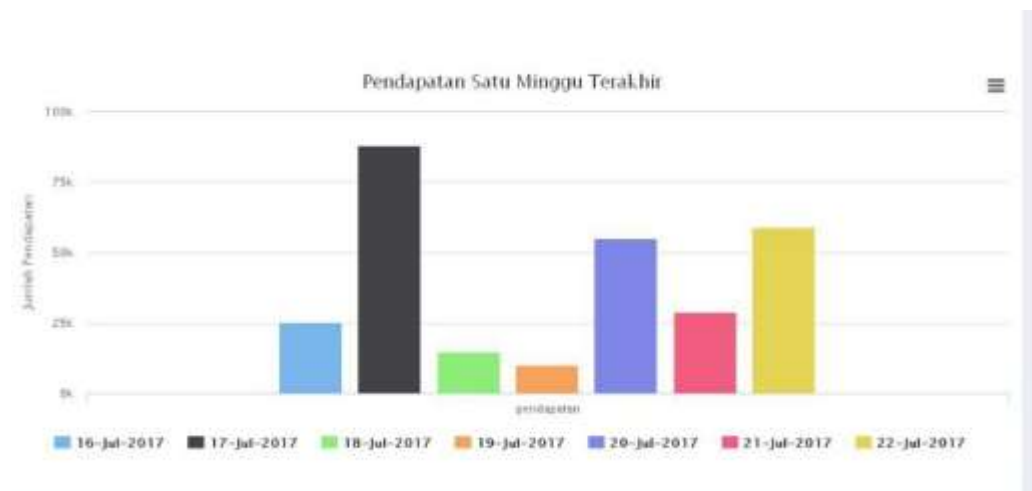
Bidang Kepelabuhanan mempunyai tugas melaksanakan penilikan fasilitas dan pelayanan jasa pelabuhan dan kelancaran lalu lintas angkutan laut, kegiatan penunjang angkutan laut serta pembinaan tenaga kerja bongkar muat.

#### **2.5.3 Bidang Kesyahbandaran**

Bidang Kesyahbandaran mempunyai tugas melaksanakan pemberian Surat Persetujuan Berlayar, pemeriksaan keselamatan kapal, pengukuran dan pendaftaran kapal, pencegahan dan penanggulangan pencemaran, kepelautan, kegiatan salvage dan pekerjaan bawah air, pemeriksaan kecelakaan kapal serta pengamanan, penertiban dan penegakan peraturan di bidang pelayaran, penyidikan tindak pidana pelayaran di pelabuhan dan perairan bandar.

## 2.6 Grafik

Grafik adalah penyajian data yang terdapat dalam tabel yang ditampilkan ke dalam bentuk gambar. Grafik batang adalah grafik yang penyajian datanya menggunakan batang atau persegi. Grafik batang digunakan untuk memperlihatkan perbedaan tingkat nilai dari beberapa aspek pada suatu data. Grafik batang lebih mudah dipahami.



**Gambar 2.4 Grafik Batang Pendapatan Jasa Kenavigasian VTS**

Panjang batang merupakan gambaran dari presentase data, sedangkan lebar batang tidak berpengaruh apa-apa hanya berupa penjelasan data yang dibandingkan. Untuk dapat memperjelas perbandingan antara satu data dengan yang lain maka setiap batang harus memiliki warna-warna yang berbeda.

## 2.7 HTML5 Canvas

HTML5 merupakan sebuah teknologi penerus dari generasi sebelumnya yang dikeluarkan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) dan WHATWG (*Web Hypertext Application Technology Working Group*) dengan tambahan *feature-feature* baru untuk memperbaiki dan melengkapi HTML versi sebelumnya. HTML canvas mendukung gambar dua dimensi surface seperti peta yang dapat diprogram dengan Javascript.

<canvas> di HTML 5 adalah element yang digunakan untuk menggambar grafik, object di website yang umumnya melalui script javascript. <canvas>

merupakan wadah untuk menggambar yang menggunakan script seperti javascript.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<script>
window.onload = function () {

var chart = new CanvasJS.Chart("chartContainer", {
  animationEnabled: true,
  theme: "light2", // "light1", "light2", "dark1", "dark2"
  title:{
    text: "Pendapatan Jasa Kenavigasian Vessel Traffic Service (VTS) Kantor Pelabuhan Batam"
  }
});
```

**Gambar 2.5 Contoh script HTML5 Canvas**

## 2.8 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa ini tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun applet. Dengan JavaScript, dapat dengan mudah membuat sebuah halaman web yang interaktif karena JavaScript dapat menambahkan beberapa fitur yang dapat membuat tampilan lebih menarik serta dapat juga membatasi aksi dari pengguna (Priyayi, 2015). Dengan JavaScript, navigasi menu yang lebih canggih serta efek grafis sederhana dapat dilakukan.

Javascript dibutuhkan untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam website dengan menggunakan tag script seperti contoh Gambar 2.6

```
<script async defer
  src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=initMap">
</script>
```

**Gambar 2.6 Contoh script Javascript**

## 2.9 Google Maps

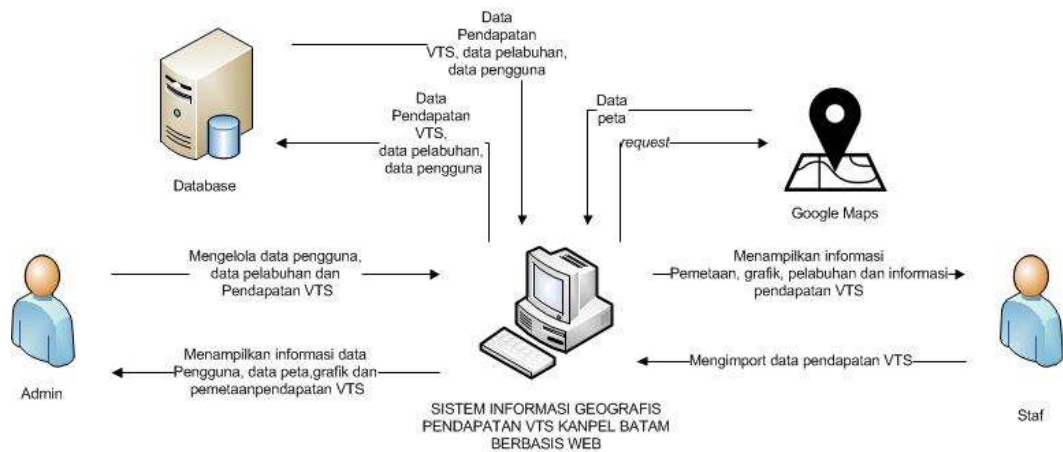
*Google Maps* adalah layanan *mapping online* yang disediakan oleh Google. *Google Maps* mempunyai *platform open source* yang dapat digunakan dengan bebas namun harus memenuhi syarat yang telah ditetapkan (Setiadi, 2014). *Google Maps* juga memberikan kebebasan kepada pengembang untuk mengembangkan teknologi pemetaan yang berbasis Google Maps. Pengembangan platform *Google Maps* menggunakan sebuah bahasa pemrograman dengan Maps Javascript API.

## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem ini memiliki 2 kategori pengguna yaitu Admin dan Staf. Admin dapat mengelola data pengguna, data peta dan data pendapatan VTS, sedangkan staf hanya dapat mengimpor data pendapatan VTS serta melihat informasi pemetaan, grafik, informasi data kapal dan informasi pendapatan VTS. Sistem menghasilkan informasi pemetaan dan grafik pendapatan VTS. Sistem terhubung ke basis data dan Google Maps seperti yang ditunjukkan Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem**

#### 3.2 Kebutuhan Fungsional

Berikut kebutuhan fungsional yang harus dimiliki sistem :

- F001 Sistem dapat memfasilitasi fungsi login dan logout pengguna untuk memastikan hanya pengguna yang sudah mendaftar saja yang dapat masuk ke sistem
- F002 Admin dapat menambah pengguna
- F003 Admin dan staf dapat unggah data pendapatan VTS
- F004 Sistem dapat menampilkan informasi jumlah pendapatan VTS
- F005 Admin dapat menambah data pelabuhan

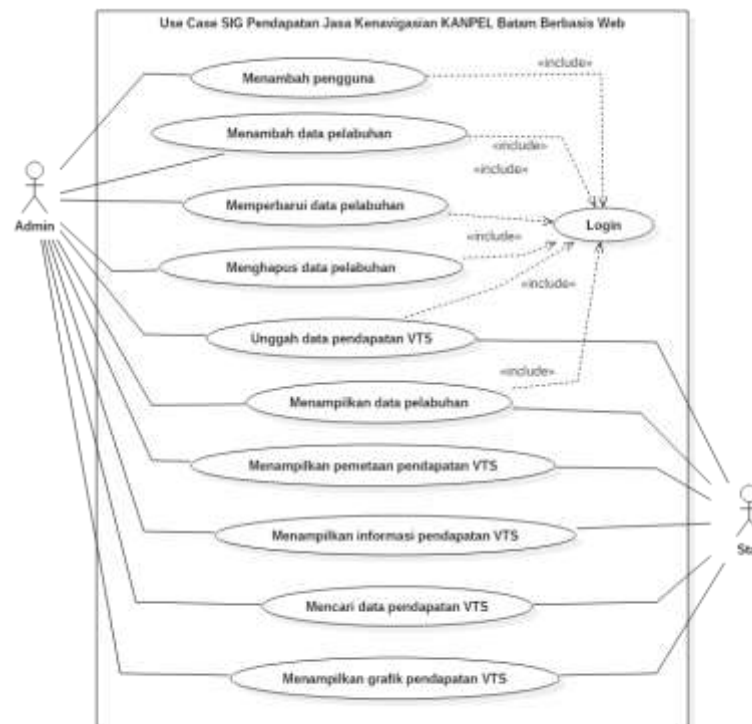
- F006 Admin dapat menampilkan data pelabuhan
- F007 Admin dapat memperbarui data pelabuhan
- F008 Admin dapat menghapus data pelabuhan
- F009 Sistem dapat menampilkan informasi pemetaan data pendapatan VTS sesuai posisi kepelabuhanan kapal
- F010 Admin dan Pengunjung dapat mencari data pendapatan VTS
- F011 Sistem dapat menampilkan grafik pendapatan VTS sesuai posisi kepelabuhanan kapal

### 3.3 Kebutuhan Non Fungsional

Berikut kebutuhan Non Fungsional sistem :

- NF001 Antarmuka sistem mudah dipahami
- NF002 Sistem menggunakan bahasa Indonesia

### 3.4 Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram

### 3.5 Skenario Use Case

#### 3.5.1 Login

**Tabel 3.1 Skenario Use Case Login**

Nama Use Case	Login	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk mendapatkan hak akses ke sistem	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka sistem	
Kondisi Akhir	Aktor masuk ke dalam sistem	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Menampilkan halaman login
	2. Memasukkan username dan password	
		3. Memvalidasi username dan password
		4. Memberikan pesan login berhasil
	6. Masuk ke dalam sistem	5. Memberikan hak akses
Skenario Alternatif	3a. [username dan password salah] menampilkan pesan login gagal dan kembali ke-2 3a. [username dan password tidak diisi] menampilkan pesan gagal dan kembali ke-2	

#### 3.5.2 Menambah Pengguna

**Tabel 3.2 Skenario Use Case Menambah Pengguna**

Nama Use Case	Menambah data pengguna	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menambahkan data pengguna	
Aktor	Admin	
Kondisi Awal	Aktor telah membuka halaman menambah pengguna	
Kondisi Akhir	Aktor berhasil menambahkan pengguna	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Menampilkan halaman menambah data pengguna
	2. Memasukkan data pengguna (id, nama, username, password, status)	
		3. Memvalidasi data
		4. Menyimpan data
	5. Memberikan pesan data berhasil disimpan	
Skenario Alternatif	4a. [gagal menyimpan data] memberikan pesan penyimpanan gagal dan kembali ke-2	

### 3.5.3 Unggah Data Pendapatan VTS

**Tabel 3.3 Skenario Use Case Unggah Data Pendapatan VTS**

Nama Use Case	Unggah data pendapatan VTS	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menambahkan data pendapatan VTS	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor telah membuka halaman unggah data pendapatan VTS	
Kondisi Akhir	Aktor berhasil menambahkan data pendapatan VTS	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Menampilkan halaman unggah data pendapatan VTS
	2. Unggah data pendapatan VTS	
	3. Klik unggah	
		4. Memvalidasi data
		5. Menyimpan data
		6. Memberikan pesan data berhasil diunggah
Skenario Alternatif	5a. [gagal menyimpan data] memberikan pesan penyimpanan gagal dan kembali ke-2	

### 3.5.4 Menampilkan Informasi Pendapatan VTS

**Tabel 3.4 Skenario Use Case Menampilkan Informasi Pendapatan VTS**

Nama Use Case	Menampilkan informasi pendapatan VTS	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk melihat dan mendapatkan informasi data pendapatan VTS	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka halaman informasi pendapatan VTS	
Kondisi Akhir	Aktor mendapatkan informasi pendapatan VTS	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Klik informasi pendapatan VTS	
		2. Meminta data pendapatan VTS
		3. Mengambil data pendapatan VTS
		4. Menampilkan informasi pendapatan VTS
Skenario Alternatif	4a. [gagal menampilkan peta] memberikan pesan gagal menampilkan data dan klik tombol refresh	

### 3.5.5 Menambah Data Pelabuhan

**Tabel 3.5 Skenario Use Case Menambah Data Pelabuhan**

Nama Use Case	Menambah data pelabuhan	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menambahkan data pelabuhan	
Aktor	Admin	
Kondisi Awal	Aktor telah membuka halaman menambah pelabuhan	
Kondisi Akhir	Aktor berhasil menambahkan data pelabuhan	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Menampilkan halaman menambah data pelabuhan
	2. Memasukkan data pelabuhan (id_pelabuhan, nama_pelabuhan, lokasi, lat, lng)	
		3. Memvalidasi data
		4. Menyimpan data
		5. Memberikan pesan data berhasil disimpan
Skenario Alternatif	4a. [gagal menyimpan data] memberikan pesan penyimpanan gagal dan kembali ke-2	

### 3.5.6 Menghapus Data Pelabuhan

**Tabel 3.6 Skenario Use Case Menghapus Data Pelabuhan**

Nama Use Case	Menghapus data pelabuhan	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menghapus data pelabuhan	
Aktor	Admin	
Kondisi Awal	Aktor telah membuka halaman menghapus data pelabuhan	
Kondisi Akhir	Aktor berhasil menghapus data pelabuhan	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Mengambil data pelabuhan
		2. Menampilkan halaman data pelabuhan
	3. Klik aksi hapus pada salah satu data	
	4. Menghapus data pelabuhan	
		5. Memvalidasi perubahan data
		6. Menyimpan data
		7. Memberikan pesan data berhasil dihapus
Skenario Alternatif	5a. [gagal menghapus data] memberikan pesan gagal menghapus data dan kembali ke-2	

### 3.5.7 Memperbarui Data Pelabuhan

**Tabel 3.7 Skenario Use Case Memperbarui Data Pelabuhan**

Nama Use Case	Memperbarui data pelabuhan	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk memperbarui data pelabuhan	
Aktor	Admin	
Kondisi Awal	Aktor telah membuka halaman memperbarui data pelabuhan	
Kondisi Akhir	Aktor berhasil memperbarui data pelabuhan	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
		1. Mengambil data pelabuhan
		2. Menampilkan halaman data pelabuhan
	3. Klik aksi ubah pada salah satu data yang akan diubah	
	4. Memperbarui atau merubah data pelabuhan	
		5. Memvalidasi perubahan data
		6. Menyimpan data
		7. Memberikan pesan data berhasil diperbarui
Skenario Alternatif	5a. [gagal memperbarui data] memberikan pesan gagal memperbarui data dan kembali ke-2	

### 3.5.8 Menampilkan Data Pelabuhan

**Tabel 3.8 Skenario Use Case Menampilkan Data Pelabuhan**

Nama Use Case	Menampilkan data pelabuhan	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menampilkan data pelabuhan yang telah ditambahkan	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka halaman tampil data pelabuhan	
Kondisi Akhir	Aktor mendapatkan informasi data pelabuhan	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Klik tampil data pelabuhan	
		2. Meminta data pelabuhan
		3. Mengambil data pelabuhan
		4. Menampilkan informasi data pelabuhan
Skenario Alternatif	4a. [gagal menampilkan peta] memberikan pesan gagal menampilkan data dan klik tombol refresh	

### 3.5.9 Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS

**Tabel 3.9 Skenario Use Case Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS**

Nama Use Case	Menampilkan pemetaan pendapatan VTS	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk melihat dan mendapatkan informasi pemetaan pendapatan VTS	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka halaman pendapatan VTS	
Kondisi Akhir	Aktor mendapatkan informasi data pemetaan pendapatan VTS	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Klik peta	
		2. Meminta data peta
		3. Mengambil data peta
		4. Menampilkan informasi pemetaan pendapatan VTS
Skenario Alternatif	4a. [gagal menampilkan peta] memberikan pesan gagal menampilkan data dan klik tombol refresh	

### 3.5.10 Mencari Data Pendapatan VTS

**Tabel 3.10 Skenario Use Case Mencari Data Pendapatan VTS**

Nama Use Case	Mencari data pendapatan VTS	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk mencari data pendapatan VTS	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka halaman informasi pendapatan VTS	
Kondisi Akhir	Aktor mendapatkan informasi pendapatan VTS yang dicari	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Klik informasi pendapatan VTS	
		2. Meminta data pendapatan VTS
		3. Mengambil data pendapatan VTS
		4. Menampilkan informasi pendapatan VTS
	5. Mencari data pada kolom cari	
		6. Meminta data yang dicari
		7. Mengambil data yang dicari
		8. Menampilkan informasi pendapatan VTS yang dicari
Skenario Alternatif	6a. [gagal menampilkan hasil pencarian] memberikan pesan data yang dicari tidak ditemukan	

### 3.5.11 Menampilkan Grafik Pendapatan VTS

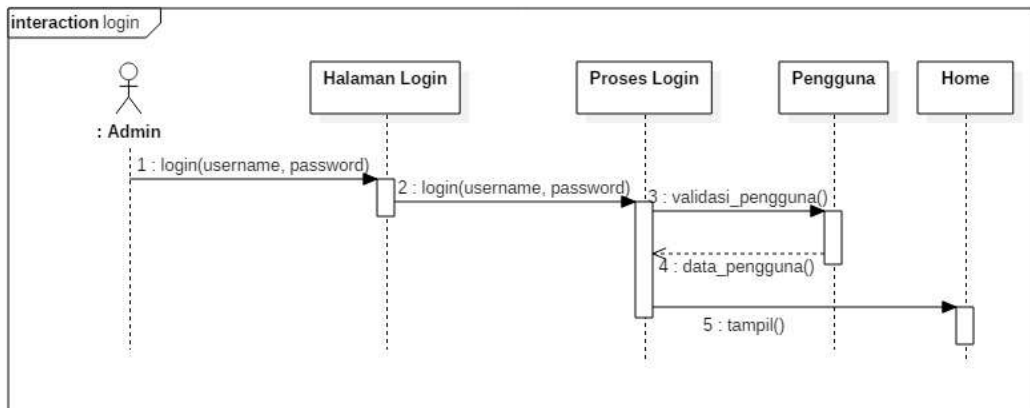
**Tabel 3.11 Skenario Use Case Menampilkan Grafik Pendapatan VTS**

Nama Use Case	Menampilkan grafik pendatan VTS	
Deskripsi	Proses ini dilakukan aktor untuk menampilkan grafik pendapatan VTS	
Aktor	Admin dan staf	
Kondisi Awal	Aktor membuka halaman grafik	
Kondisi Akhir	Sistem dapat menampilkan grafik pendapatan VTS	
Skenario	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
	1. Klik Grafik	
		2. Meminta data pendapatan VTS
		3. Mengambil data pendapatan VTS
		4. Mengkonversi data menjadi grafik
		5. Menampilkan grafik pendapatan VTS
Skenario Alternatif	6a. [gagal menampilkan grafik] kembali ke halaman home	

### 3.6 Sequence Diagram

#### 3.6.1 Sequence Diagram Login

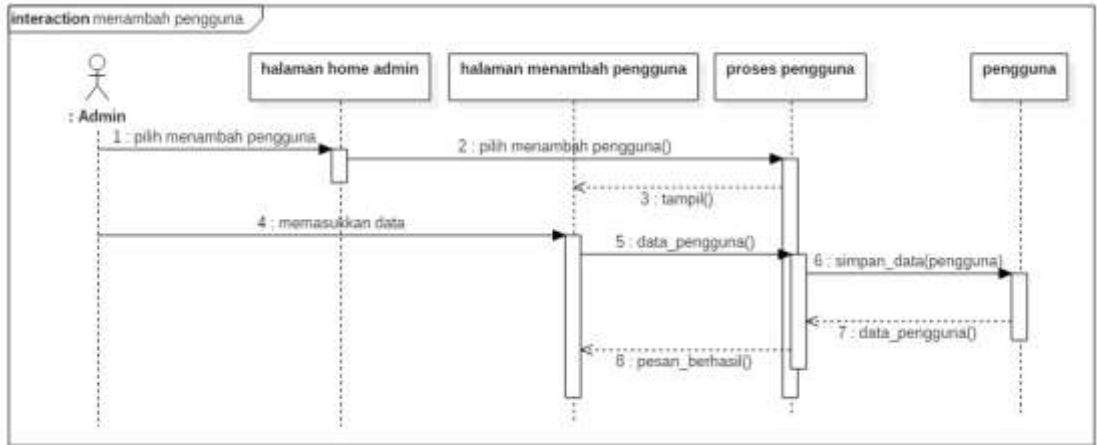
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram login seperti Gambar 3.3



**Gambar 3.3 Sequence Diagram Login**

### 3.6.2 Sequence Diagram Tambah Pengguna

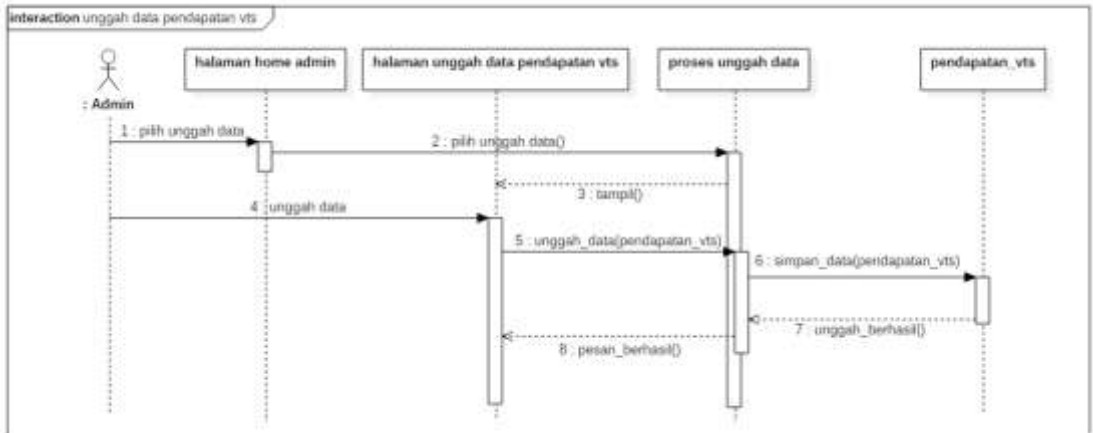
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram tambah pengguna seperti Gambar 3.4



Gambar 3.4 Sequence Diagram Tambah Pengguna

### 3.6.3 Sequence Diagram Unggah Data Pendapatan VTS

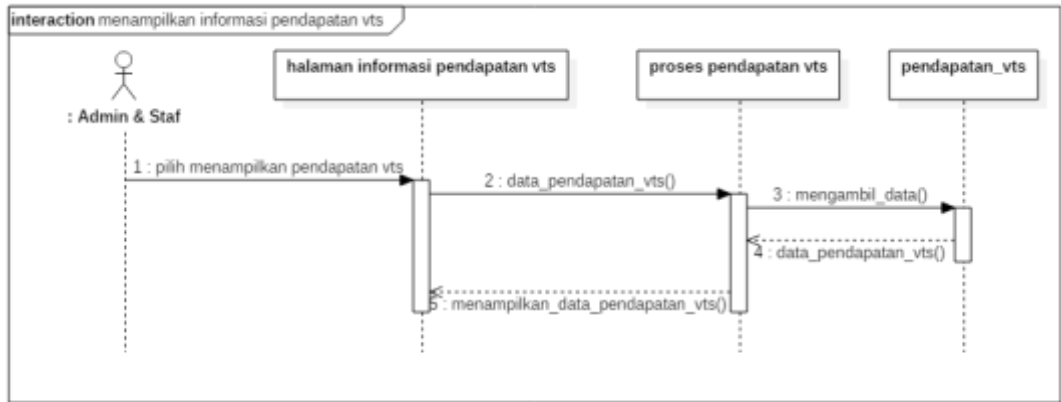
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram unggah data pendapatan VTS seperti Gambar 3.5



Gambar 3.5 Sequence Diagram Unggah Data Pendapatan VTS

### 3.6.4 Sequence Diagram Menampilkan Informasi Pendapatan VTS

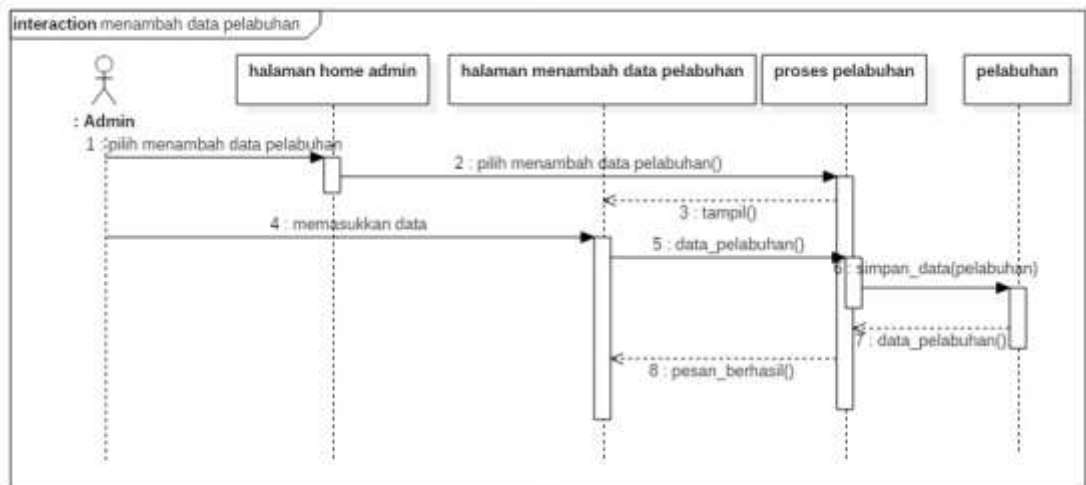
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram menampilkan informasi pendapatan VTS seperti Gambar 3.6



Gambar 3.6 Sequence Diagram Menampilkan Informasi Pendapatan VTS

### 3.6.5 Sequence Diagram Menambah Data Pelabuhan

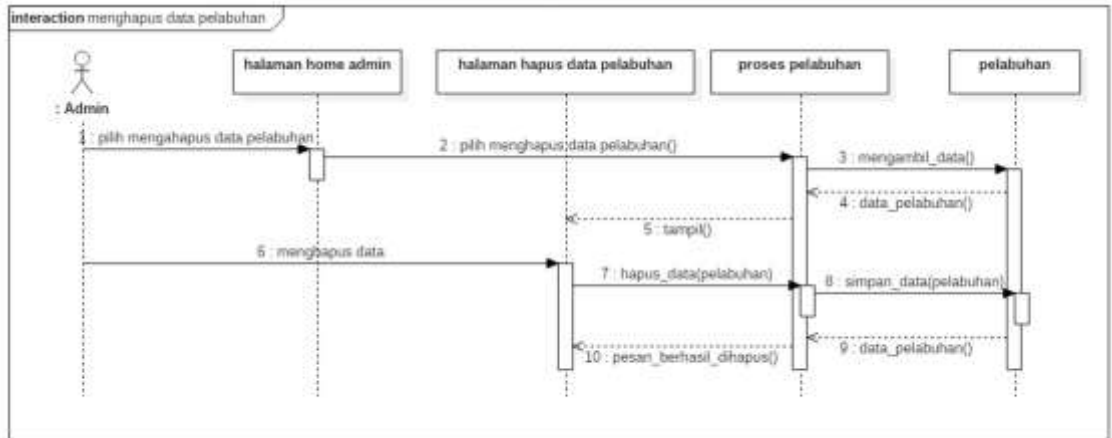
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram menambah data pelabuhan seperti Gambar 3.7



Gambar 3.7 Sequence Diagram Menambah Data Pelabuhan

### 3.6.6 Sequence Diagram Menghapus Data Pelabuhan

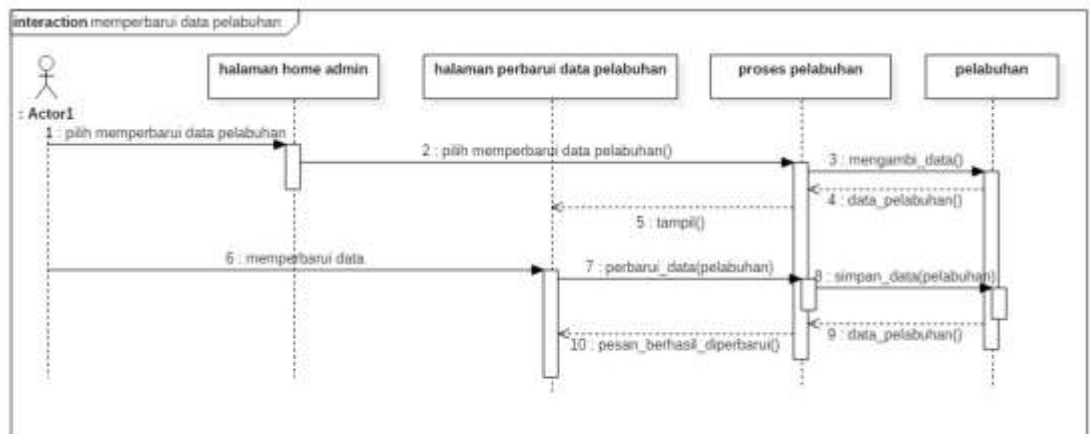
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram menghapus data pelabuhan seperti Gambar 3.8



Gambar 3.8 Sequence Diagram Menghapus Data Pelabuhan

### 3.6.7 Sequence Diagram Memperbarui Data Pelabuhan

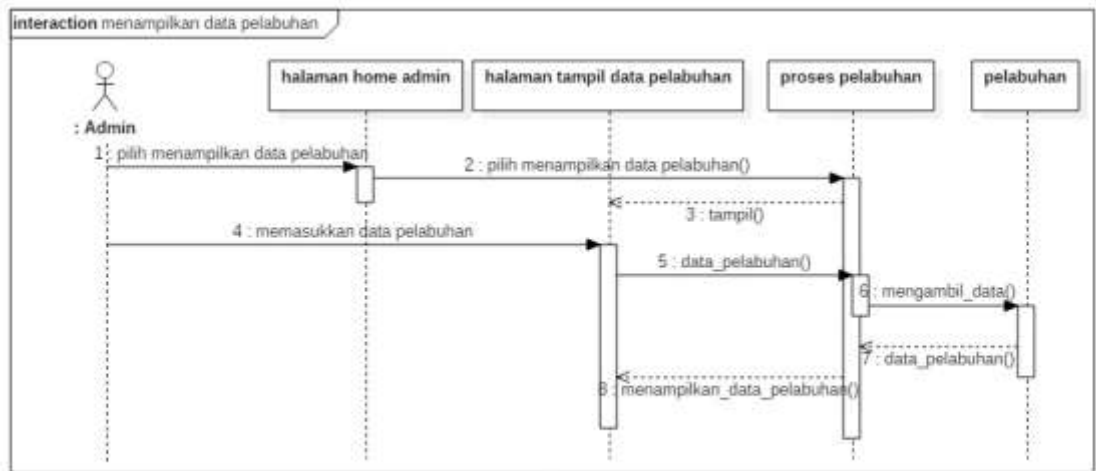
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram memperbaiki data pelabuhan seperti Gambar 3.9



Gambar 3.9 Sequence Diagram Memperbarui Data Pelabuhan

### 3.6.8 Sequence Diagram Menampilkan Data Pelabuhan

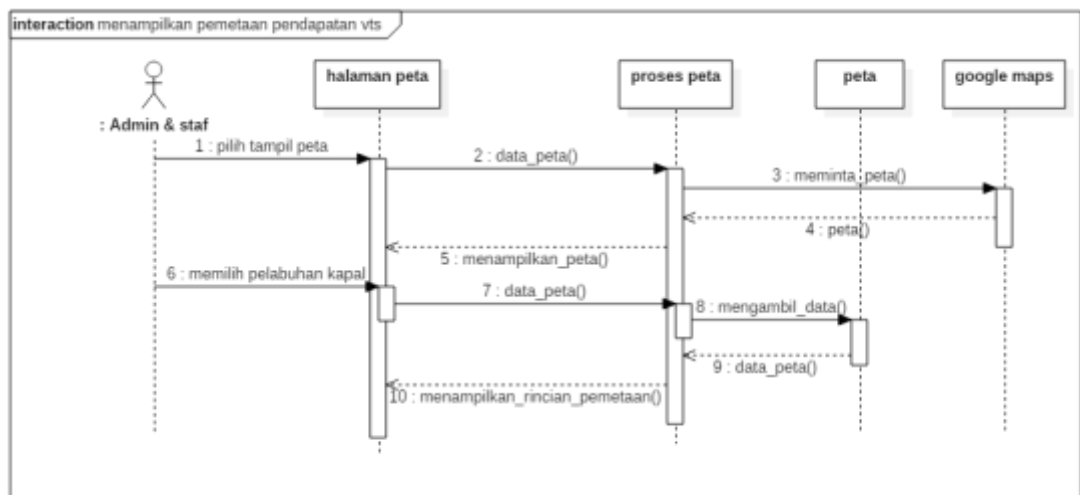
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram menampilkan data pelabuhan seperti Gambar 3.10



Gambar 3.10 Sequence Diagram Menampilkan Data Pelabuhan

### 3.6.9 Sequence Diagram Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS

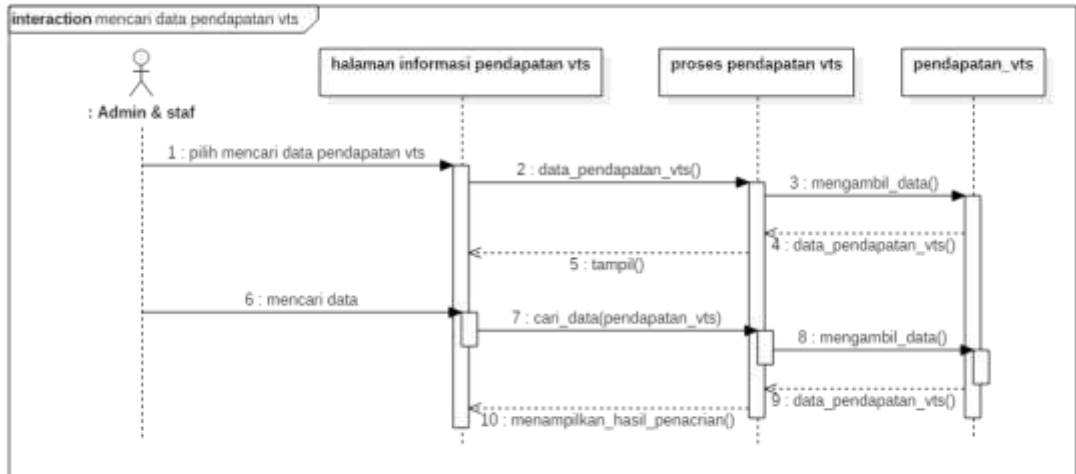
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram menampilkan pemetaan pendapatan VTS seperti Gambar 3.11



Gambar 3.11 Sequence Diagram Menampilkan Pemetaan Pendapatan VTS

### 3.6.10 Sequence Diagram Mencari Data Pendapatan VTS

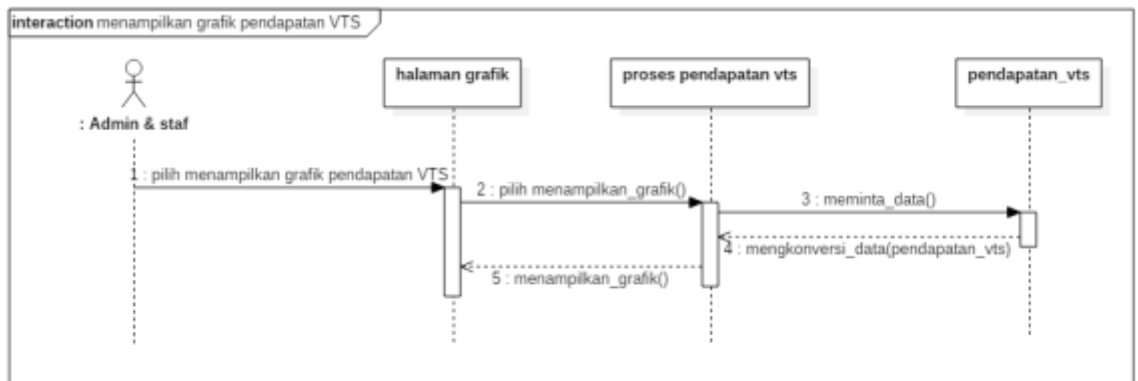
Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram mencari data pendapatan VTS seperti Gambar 3.12



Gambar 3.12 Sequence Diagram Mencari Data Pendapatan VTS

### 3.6.11 Sequence Diagram Menampilkan Grafik Pendapatan VTS

Interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan pada sequence diagram mencari data pendapatan VTS seperti Gambar 3.13

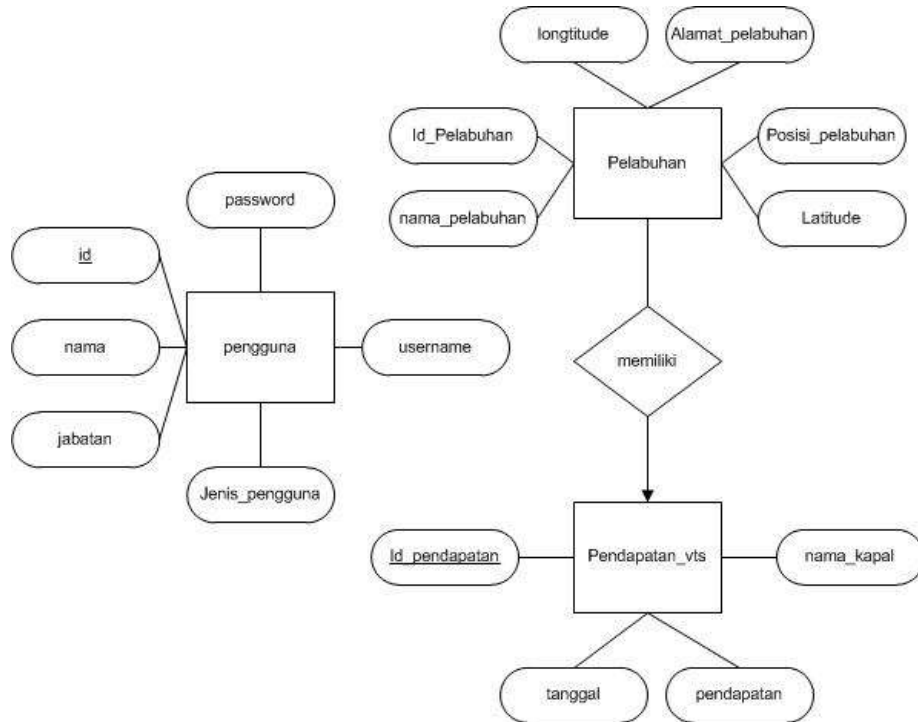


Gambar 3.13 Sequence Diagram Menampilkan Grafik Pendapatan VTS



### 3.8 Perancangan Basis Data

#### 3.8.1 ER Diagram



Gambar 3.15 ER Diagram

#### 3.8.2 Perancangan Tabel Basis Data

Tabel 3.12 Perancangan Tabel Pengguna

Nama_Field	Type	Keterangan
Id	Int	Primary key
Nama	Varchar	-
Jabatan	Varchar	-
Username	Varchar	-
Password	Varchar	-
Jenis_pengguna	Varchar	-

Tabel 3.13 Perancangan Tabel Pelabuhan

Nama_Field	Type	Keterangan
Id_pelabuhan	Int	Primary key
Nama_pelabuhan	Varchar	-
Posisi_pelabuhan	Varchar	-
Alamat_pelabuhan	Varchar	-
Latitude	Int	-
Longitude	Int	-

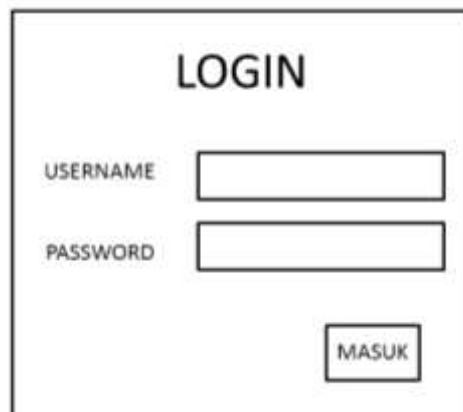
**Tabel 3.14 Perancangan Tabel Pendapatan\_vts**

<b>Nama_Field</b>	<b>Type</b>	<b>Keterangan</b>
Id_pendapatan	Int	Primary key
Id_pelabuhan	Int	Foreign key
Tanggal	Date	-
Nama_kapal	Varchar	-
Pendapatan	Int	-
Posisi_pelabuhan	Varchar	Foreign key

### **3.9 Perancangan Antarmuka**

#### **3.9.1 Login**

Antarmuka login berfungsi sebagai verifikasi pengguna oleh sistem. Untuk mendapatkan hak akses maka masukkan username dan password kemudian klik tombol masuk. Setelah masuk akan ke halaman beranda.



The image shows a simple login form. At the top, the word "LOGIN" is centered. Below it, there are two input fields. The first field is labeled "USERNAME" and the second is labeled "PASSWORD". Below these fields is a button labeled "MASUK".

**Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Login**

#### **3.9.2 Halaman Beranda**

Halaman beranda akan muncul setelah admin maupun staf login ke dalam system. Isi dari halaman ini berupa gambar dan profil Kantor Pelabuhan Batam.



**Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Beranda Admin**

### 3.9.3 Halaman Informasi Pendapatan VTS

Halaman Informasi Pendapatan VTS berisi informasi pendapatan VTS seperti tanggal pendapatan atau tanggal bayar, nama kapal, pendapatan serta posisi pelabuhan kapal yang masuk ke Kantor Pelabuhan Batam. Pada halaman ini terdapat tombol cari yang berfungsi untuk mencari data pendapatan VTS dan tombol unggah data pendapatan vts.



**Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Informasi Pendapatan VTS**

### 3.9.4 Halaman Unggah Data Pendapatan VTS

Antarmuka unggah data pendapatan VTS berfungsi untuk mengunggah data pendapatan VTS dalam format .xls kemudian menyimpannya kedalam basis data setelah klik tombol unggah.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM

BERANDA **INFORMASI PENDAPATAN VTS** DATA PELABUHAN PETA GRAFIK PENGGUNA

UNGGAH DATA PENDAPATAN VTS

PILIH FILE UNGGAH

FOOTER

**Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Unggah Data Pendapatan VTS**

### 3.9.5 Halaman Data Pelabuhan

Halaman ini untuk menampilkan list berupa table data pelabuhan yang sudah diinput. Di halaman ini terdapat aksi ubah dan hapus. Di pojok kiri atas terdapat tombol yang bila diklik dapat menambah data pelabuhan baru.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM

BERANDA INFORMASI PENDAPATAN VTS **DATA PELABUHAN** PETA GRAFIK PENGGUNA

TAMBAH DATA PELABUHAN

CARI

NO	NAMA PELABUHAN	POSISI PELABUHAN	ALAMAT PELABUHAN	LATITUDE	LONGITUDE	UBAH	HAPUS

FOOTER

**Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Halaman Data Pelabuhan**

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM

BERANDA   INFORMASI PENDAPATAN VTS   **DATA PELABUHAN**   PETA   GRAFIK   PENGGUNA

**TAMBAH DATA PELABUHAN**

NAMA PELABUHAN:

POSISI PELABUHAN:

ALAMAT PELABUHAN:

LATITUDE:

LONGITUDE:

FOOTER

**Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Tambah Data Pelabuhan**

Halaman tambah data pelabuhan akan ditampilkan bila tombol tambah data pelabuhan baru pada halaman data pelabuhan diklik.

### 3.9.6 Pengguna

Halaman pengguna untuk menampilkan list berupa table data pengguna yang sudah dimasukkan. Di halaman ini terdapat aksi ubah dan hapus. Di pojok kiri atas terdapat tombol yang bila diklik dapat menambah data pengguna baru.

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM

BERANDA   INFORMASI PENDAPATAN VTS   DATA PELABUHAN   PETA   GRAFIK   **PENGGUNA**

CARI

NO	NAMA PENGGUNA	JABATAN	USERNAME	PASSWORD	JENIS PENGGUNA		
						UBAH	HAPUS

FOOTER

**Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Pengguna**

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDAPATAN JASA KENAVIGASIAN  
VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) KANTOR PELABUHAN BATAM

BERANDA   INFORMASI PENDAPATAN VTS   DATA PELABUHAN   PETA   GRAFIK   **PENGGUNA**

**TAMBAH DATA PENGGUNA**

NAMA PENGGUNA

JABATAN

USERNAME

PASSWORD

JENIS PENGGUNA

FOOTER

**Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Tambah Pengguna**

Halaman tambah data pengguna akan ditampilkan bila tombol tambah data pengguna pada halaman pelabuhan diklik.

### 3.9.7 Grafik

Halaman ini berisi grafik dari pendapatan VTS yang telah dimasukkan kemudian di konversi menjadi sebuah grafik batang yang menampilkan jumlah pendapatan pada sisi kiri dan posisi kepelabuhanan pada sisi bagian bawah.



**Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Grafik Pendapatan VTS**

### 3.9.8 Pemetaan Pendapatan

Tampilan antarmuka pemetaan pendapatan vts. Apabila pada menu peta diklik akan menampilkan pemetaan pendapatan vts yang terakhir kali dimasukkan.



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Pemetaan Pendapatan

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Implementasi Basis Data**

**4.1.1 Tabel Pengguna**

**Tabel 4.1 Implementasi Table Pengguna**

<b>Nama_Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int	11	Prima key
Nama	Varchar	20	-
Jabatan	Varchar	30	-
Username	Varchar	10	-
Password	Varchar	50	-
Jenis_pengguna	Varchar	20	-

**4.1.2 Tabel Pelabuhan**

**Tabel 4.2 Implementasi Tabel Pelabuhan**

<b>Nama_Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Keterangan</b>
Id_pelabuhan	Int	11	Primary key
Nama_pelabuhan	Varchar	50	-
Posisi_pelabuhan	Varchar	20	-
Alamat_pelabuhan	Varchar	50	-
Latitude	Int	50	-
Longitude	Int	50	-

**4.1.3 Tabel Pendapatan VTS**

**Tabel 4.3 Implementasi Tabel Pendapatan\_vts**

<b>Nama_Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Keterangan</b>
Id_pendapatan	Int	11	Primary key
Id_pelabuhan	Int	11	Foreign key
Tanggal	Date		-
Nama_kapal	Varchar	50	-
Pendapatan	Int	11	-
Posisi_pelabuhan	Varchar	20	Foreign key

## 4.2 Implementasi File

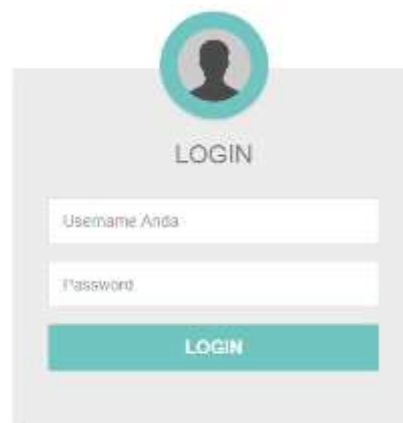
**Tabel 4.4 Implementasi File**

No.	Fungsional	Nama File	Data	Path
1.	Login	Index.php Proses_login.php Cek_pengguna.php Koneksi.php	Pengguna	<a href="http://localhost/TA/index.php">http://localhost/TA/index.php</a>
2.	Menambah pengguna	Tambah_pengguna.php Header.php Footer.php	Pengguna	<a href="http://localhost/TA/admin/tambah_pengguna.php">http://localhost/TA/admin/tambah_pengguna.php</a>
3.	Unggah data pendapatan VTS	Excel_reader.php Import_data.php Header.php Footer.php	Pendapatan _vts	<a href="http://localhost/TA/admin/import_data.php">http://localhost/TA/admin/import_data.php</a>
4.	Menampilkan informasi Pendapatan VTS	ambildata_pendapatan_vts.php data_pendapatan_vts.php caridata_pendapatan_vts Header.php Footer.php	Pendapatan _vts	<a href="http://localhost/TA/admin/data_pendapatan_vts.php">http://localhost/TA/admin/data_pendapatan_vts.php</a>
5.	Menambah data pelabuhan	Tambah_pelabuhan.php Header.php Footer.php	Pelabuhan	<a href="http://localhost/TA/admin/tambah_pelabuhan.php">http://localhost/TA/admin/tambah_pelabuhan.php</a>
6.	Menampilkan data pelabuhan	ambildata_pelabuhan.php data_pelabuhan.php caridata_pelabuhan.php Header.php Footer.php	Pelabuhan	<a href="http://localhost/TA/admin/data_pelabuhan.php">http://localhost/TA/admin/data_pelabuhan.php</a>
7.	Memperbarui data pelabuhan	perbaruidata_pelabuhan.php Header.php Footer.php	Pelabuhan	<a href="http://localhost/TA/admin/perbaruidata_pelabuhan.php">http://localhost/TA/admin/perbaruidata_pelabuhan.php</a>

No.	Fungsional	Nama File	Data	Path
8.	Menghapus data pelabuhan	hapus_pelabuhan.php Header.php Footer.php	Pelabuhan	<a href="http://localhost/TA/admin/data_pelabuhan.php">http://localhost/TA/admin/ data_pelabuhan.php</a>
9.	Menampilkan pemetaan pendapatan	Peta_pendapatan.php Ambildata.php Header.php Footer.php	Pendapatan _vts	<a href="http://localhost/TA/admin/peta_pendapatan.php">http://localhost/TA/admin/ peta_pendapatan.php</a>
10.	Mencari data pendapatan VTS	ambildata_pendapatan_vts.php data_pendapatan_vts.php caridata_pendapatan_vts Header.php Footer.php	Pendapatan _vts	<a href="http://localhost/TA/admin/data_pendapatan_vts.php">http://localhost/TA/admin/ data_pendapatan_vts.php</a>
11.	Menampilkan grafik	grafik_pendapatan.php Header.php Footer.php	Pendapatan _vts	<a href="http://localhost/TA/admin/grafik_pendapatan.php">http://localhost/TA/admin/ grafik_pendapatan.php</a>
12.	Logout	Logout.php	Pengguna	<a href="http://localhost/TA/admin/logout.php">http://localhost/TA/admin/ logout.php</a>

## 4.3 Implementasi Antarmuka

### 4.3.1 Halaman Login



**Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login**

Halaman login di atas digunakan untuk memverifikasi pengguna. Halaman ini bias diakses oleh admin dan staf. Masukkan username dan password kemudian klik login bila memiliki hak akses maka akan masuk ke dalam system.

Potongan Source Code proses\_login.php

```
<?php
$username = $_POST['username'];
$password = md5($_POST['password']);
$s = 'staf';
$a = 'admin';
$login = mysqli_query($connect, "SELECT * FROM pengguna WHERE username
= '$username' AND password='$password'");
$row=mysqli_fetch_array($login);
    if ($row['username'] == $username AND $row['password'] ==
$password AND $row['jenis_pengguna'] == $a)
{session_start();
$_SESSION['uname'] = $row['username'];
$_SESSION['name'] = $row['nama'];
$_SESSION['jabatan'] = $row['jabatan'];
$_SESSION['jenis_pengguna'] = $row['jenis_pengguna'];
header('location:admin/index.php');
}
    else if($row['username'] == $username AND $row['password'] ==
$password AND $row['jenis_pengguna'] == $s)
{ session_start();
$_SESSION['uname'] = $row['username'];
$_SESSION['name'] = $row['nama'];
$_SESSION['jabatan'] = $row['jabatan'];
$_SESSION['jenis_pengguna'] = $row['jenis_pengguna'];
header('location:staf/index.php');
}
    else
{
header("location:index.php?pesan=gagal")or die(mysql_error()); }
?>
```

### 4.3.2 Halaman Beranda



Gambar 4.2 Implementasi Halaman Beranda

Halaman beranda dapat diakses oleh admin dan staf setelah berhasil melakukan login. Halaman ini berisi profil Kanpel Batam.

### 4.3.3 Halaman Informasi Pendapatan VTS

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS JASA KENAVIGASIAN VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS)' interface. The main content area is titled 'DATA PENDAPATAN VTS' and contains a table with the following data:

No.	Tanggal	Nama Kapal	Pendapatan	Posisi Pelabuhan
1	2018-07-28	MV. TERUSA SEJA	Rp. 75,000	SEHUPANG
2	2018-07-28	MV. SEJAHTERA	Rp. 100,000	BATAM CENTER
3	2017-09-18	KMP. SIWARNA BENGAWAN / KMP. JERIBATAN KAPUAS	Rp. 3,275,000	TELAGA PUNGGUR
4	2017-09-18	KM. SLM II	Rp. 125,000	BATU AMPAR
5	2017-09-18	KM. GH SAMUDRA	Rp. 100,000	BATU AMPAR
6	2017-09-18	KM. BINTANG MULIA 2	Rp. 100,000	BATU AMPAR
7	2017-09-18	TB. CITRA MORA II / TK. SAMUDRA IX	Rp. 125,000	BATU AMPAR
8	2017-09-18	MV. TANTO KLIRNA I	Rp. 175,000	BATU AMPAR

**Gambar 4.3 Implementasi Halaman Informasi Pendapatan VTS**

Halaman informasi pendapatan vts dapat diakses oleh admin dan staf. Halaman ini menampilkan data pendapatan vts yang diimport ke dalam basis data dan menampilkannya ke dalam bentuk table seperti gambar di atas.

Potongan source code untuk ambildata\_pendapatan\_vts.php

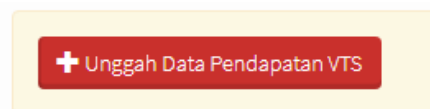
```

<?php
include "koneksi.php";
$Q = mysql_query("SELECT * FROM pendapatan_vts") or die(mysql_error());
if($Q){
    $posts = array();
    if(mysql_num_rows($Q))
    {
        while($post = mysql_fetch_assoc($Q)) {
            $posts[] = $post;
        }
    }
    $data = json_encode(array('results'=>$posts));
    echo $data;
}
?>

```

#### 4.3.4 Halaman Unggah Data Pendapatan VTS

Halaman unggah data pendapatan VTS dapat diakses oleh admin dan staf. Dimulai dengan menekan tombol unggah data pendapatan vts seperti Gambar 4.4 kemudian akan menampilkan halaman unggah file seperti Gambar 4.5. Untuk mengunggah datanya klik *choose file* lalu pilih file excel dalam format .xls di dalam direktori penyimpanan dan klik *import* bila telah selesai. Data yang diimpor akan tersimpan di dalam *database*.



Gambar 4.4 Tombol Untuk Mengunggah File



Gambar 4.5 Halaman Implementasi Unggah Data Pendapatan VTS

Potongan source code untuk membaca file .xls

```
function validateForm()
{
    function hasExtension(inputID, exts) {
        var fileName = document.getElementById(inputID).value;
        return (new RegExp('(' + exts.join('|').replace(/\.\/g, '\\.\/') + ')$')).test(fileName);
    }

    if(!hasExtension('filevts', ['.xls'])){
        alert("Hanya file XLS (Excel 2003) yang diijinkan.");
        return false;
    }
}
```

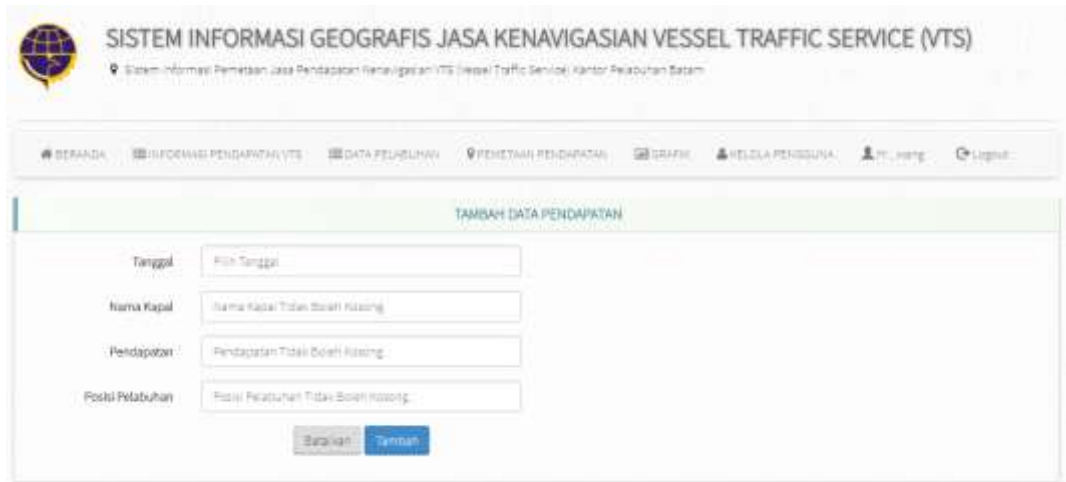
#### 4.3.5 Halaman Tambah Data Pendapatan VTS

Halaman tambah data pendapatan vts dapat diakses oleh admin dan staf. Dimulai dengan menekan tombol tambah data pendapatan VTS seperti Gambar 4.6 kemudian akan tampil form untuk mengisi data pendapatan VTS yang akan ditambahkan seperti pada Gambar 4.7. Setelah selesai mengisi data

klik tombol tambah, data akan tersimpan di *database* dan ditampilkan pada halaman data pendapatan VTS.



**Gambar 4.6 Tombol Untuk Menambah Data Pendapatan VTS**



**Gambar 4.7 Halaman Implementasi Tambah Data Pendapatan VTS**

Potongan source code untuk menambahkan data pelabuhan ke dalam *database*

```
<?php
$con = mysqli_connect("localhost","root","","tugasakhir");

$tanggal = $_POST['tanggal'];
$nama_kapal = $_POST['nama_kapal'];
$pendapatan = $_POST['pendapatan'];
$posisi_pelabuhan = $_POST['posisi_pelabuhan'];
$submit = $_POST['submit'];

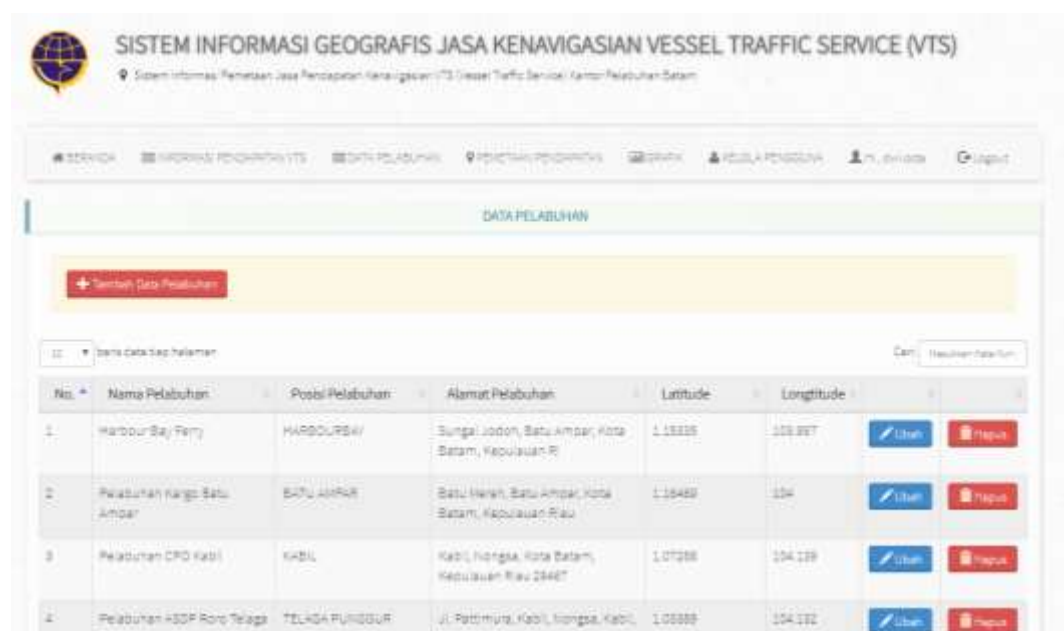
function ubahTanggal($tanggal){
    $pisah = explode('/', $tanggal);
    $array = array($pisah[2], $pisah[0], $pisah[1]);
    $satukan = implode('-', $array);
    return $satukan;
}

$tanggal = ubahTanggal($tanggal);

if(isset($submit)){
    if(empty($tanggal) or empty($nama_kapal) or empty($pendapatan) or
empty($posisi_pelabuhan)){
        echo"<script>window.alert('Maaf,Form tidak boleh
kosong...!!!');window.location=('tambahdata_pendapatan.php');</script>";
    }else{
        $ins = mysqli_query($con,"insert into
pendapatan_vts (tanggal,nama_kapal,pendapatan,posisi_pelabuhan) values
('$tanggal','$nama_kapal','$pendapatan','$posisi_pelabuhan')");
        echo"<script>window.alert('Data Pendapatan VTS Berhasil
Ditambahkan');window.location=('data_pendapatan_vts.php');</script>";
    }?>
```

#### 4.3.6 Halaman Data Pelabuhan

Halaman data pelabuhan dapat diakses oleh admin dan staf. Tombol tambah, ubah dan hapus hanya bisa diakses oleh admin. Halaman ini menampilkan data pelabuhan dalam bentuk table.



**Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Data Pelabuhan**

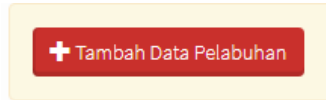
Potongan source code untuk ambildata\_pelabuhan.php

```
<?php
include "koneksi.php";
$Q = mysql_query("SELECT * FROM pelabuhan") or die(mysql_error());
if($Q){
    $posts = array();
    if(mysql_num_rows($Q))
    {
        while($post = mysql_fetch_assoc($Q)){
            $posts[] = $post;
        }
    }
    $data = json_encode(array('results'=>$posts));
    echo $data;
}
?>
```

#### 4.3.7 Halaman Tambah Data Pelabuhan

Halaman tambah data pelabuhan hanya dapat diakses oleh admin. Dengan klik tambah data pelabuhan seperti gambar 4.9 kemudian akan tampil form untuk mengisi data pelabuhan yang akan ditambahkan seperti pada gambar 4.10.

Setelah selesai mengisi data klik tombol tambah, data akan tersimpan di *database* dan ditampilkan pada halaman data pelabuhan.



**Gambar 4. 9 Tombol Untuk Menambah Data Pelabuhan**



**Gambar 4. 10 Implementasi Halaman Tambah Data Pelabuhan**

Potongan source code untuk menambahkan data pelabuhan ke dalam *database*

```
<?php
include "koneksi.php";
    if(isset($_POST['save']))
    {$nama_pelabuhan = $_POST['nama_pelabuhan'];
    $posisi_pelabuhan = $_POST['posisi_pelabuhan'];
    $alamat_pelabuhan = $_POST['alamat_pelabuhan'];
    $latitude = $_POST['latitude'];
    $longitude = $_POST['longitude'];
    $sql="insert          into          pelabuhan          values
    ('','$nama_pelabuhan','$posisi_pelabuhan','$alamat_pelabuhan',
    '$latitude','$longitude')";

    $query = mysql_query($sql);
    if ($query)
    {echo "<script> alert ('Data Pelabuhan Berhasil Ditambahkan');
    window.location.href = '../admin/data_pelabuhan.php';</script>";
    }else{
    echo "<script> alert ('Data Pelabuhan Gagal Ditambahkan')</script>";
```

```

echo mysql_error();
}}    ?>

```

#### 4.3.8 Halaman Perbarui Data Pelabuhan



**Gambar 4. 11 Implementasi Halaman Perbarui Data Pelabuhan**

Halaman perbarui data pelabuhan hanya dapat diakses oleh admin melalui tombol ubah pada halaman data pelabuhan. Data pada data pelabuhan yang akan diubah diambil dan ditampilkan ke halaman perbarui data pelabuhan setelah selesai klik tombol perbarui.

Potongan source code untuk memperbarui data pelabuhan

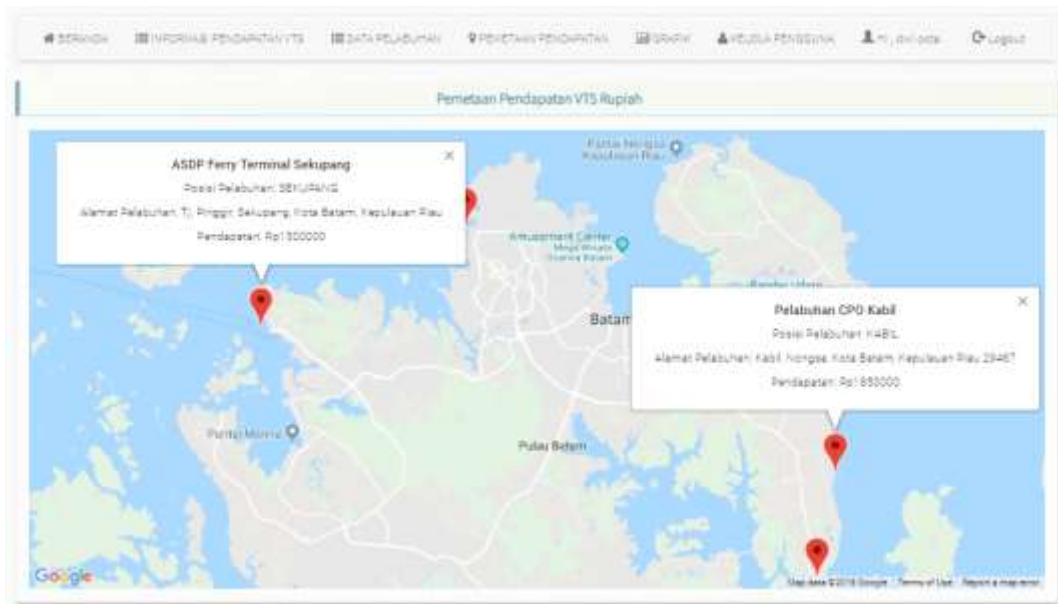
```

<?php
include "koneksi.php";
if (isset ($_POST['perbarui']))
{$nama_pelabuhan = $_POST['nama_pelabuhan'];
$posisi_pelabuhan = $_POST['posisi_pelabuhan'];
$alamat_pelabuhan = $_POST['alamat_pelabuhan'];
$latitude = $_POST['latitude'];
$longtitude = $_POST['longtitude'];
$sql = "update pelabuhan set nama_pelabuhan='$nama_pelabuhan',
posisi_pelabuhan='$posisi_pelabuhan',
alamat_pelabuhan='$alamat_pelabuhan', latitude='$latitude',
longtitude='$longtitude' where id_pelabuhan='$update'";

$query = mysql_query($sql);
if ($query)
{echo "<script> alert ('Data Pelabuhan Berhasil
Diperbarui');document.location='data_pelabuhan.php'</script>";
}
else{echo "<script> alert ('Data Pelabuhan gagal
diperbaharui');document.location='perbaruidata_pelabuhan.php'</script>";
echo mysql_error();
}}?>

```

### 4.3.9 Halaman Pemetaan Pendapatan VTS



**Gambar 4. 12 Implementasi Pemetaan Pendapatan VTS**

Halaman pemetaan pendapatan vts dapat diakses oleh admin dan staf. Halaman ini menampilkan posisi pelabuhan dengan tanda marker merah kemudian bila salah satu marker diklik akan tampil info window yang berisi keterangan pelabuhan serta jumlah pendapatan yang masuk.

Potongan source code untuk menampilkan peta

```
function initialize() {  
  
    var mapOptions = {  
        zoom: 10,  
        center: new google.maps.LatLng(1.082828, 104.030457),  
        disableDefaultUI: true  
    };  
  
    var mapElement = document.getElementById('map');  
  
    var map = new google.maps.Map(mapElement, mapOptions);  
  
    setMarkers(map, portLocations);  
  
}  
var portLocations = []  
function setMarkers(map, locations)  
{  
  
    for (var i = 0; i < locations.length; i++) {  
  
        var port = locations[i];  
        var myLatLng = new google.maps.LatLng(port[5], port[4]);  
        var infowindow = new google.maps.InfoWindow({content:  
contentString});  
  
        var contentString =
```

```

'<div id="content">'+
'<div id="siteNotice">'+
'</div>'+
'<h5 id="firstHeading" class="firstHeading">'+ port[1] +
'</h5>'+
'<div id="bodyContent">'+
'<p>Posisi Pelabuhan: '+ port[2] + '</p>'+
'<p>Alamat Pelabuhan: '+ port[3] + '</p>'+
'<p>Pendapatan: Rp'+ port[6] + '</p>'+
'</div>'+
'</div>';

var marker = new google.maps.Marker({
  position: myLatLng,
  map: map,
  title: port[1],
});

google.maps.event.addListener(marker, 'click',
getInfoCallback(map, contentString));
}

function getInfoCallback(map, content) {
  var infowindow = new google.maps.InfoWindow({content: content});
  return function() {
    infowindow.setContent(content);
    infowindow.open(map, this);
  };
}

initialize();
</script>

```

### 4.3.10 Halaman Grafik



Gambar 4. 13 Implementasi Halaman Grafik

Halaman grafik dapat diakses oleh admin dan staf. Halaman ini menampilkan grafik pendapatan sesuai dengan inputan tanggal atau bulan yang dipilih. Grafik batang ini dapat menampilkan pendapatan harian dan bulanan.

Potongan source code menampilkan grafik

```
<script type="text/javascript">
    var chart1;
    $(document).ready(function() {
        chart1 = new Highcharts.Chart({
            chart: {
                renderTo: 'container',
                type: 'column'
            },
            title: {
                text: 'Grafik Pendapatan VTS Rupiah'
            },
            xAxis: {
                categories: ['Posisi Pelabuhan']
            },
            yAxis: {
                title: {
                    text: 'Total Pendapatan (Rp)'
                }
            },
            series:
            [
                <?php
                $sql = "SELECT `posisi_pelabuhan`,sum(`pendapatan`) as p
FROM `pendapatan_vts` where `tanggal` = '$tanggal' group by
`posisi_pelabuhan`";
                $query = mysqli_query( $conn,$sql ) or
die(mysqli_error());
                while( $ret = mysqli_fetch_array( $query ) ){
                    $posisi=$ret['posisi_pelabuhan'];
                    $pendapatan=$ret['p'];
                    ?>
                    {
                        name: '<?php echo $posisi; ?>',
                        data: [<?php echo $pendapatan; ?>]
                    },
                <?php } ?>
            ]
        });
    });
</script>
```

### 4.3.11 Halaman Kelola Pengguna



**Gambar 4. 14 Implementasi Halaman Kelola Pengguna**

Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Admin dapat menampilkan data pengguna, menambah data pengguna, memperbarui data pengguna serta menghapus data pengguna.



**Gambar 4. 15 Implementasi Halaman Tambah Pengguna**

Potongan source code untuk halaman pengguna

```
<?php
include "koneksi.php";
$query = mysql_query("SELECT * FROM pengguna") or
die(mysql_error());
```

```

if($Q){
    $posts = array();
    if(mysql_num_rows($Q))
    {
        while($post = mysql_fetch_assoc($Q)){
            $posts[] = $post;
        }
    }
    $data = json_encode(array('results'=>$posts));
    echo $data;
}
?>

```

### Potongan source code untuk menambah pengguna

```

<?php
include "koneksi.php";
if (isset ($_POST['save']))
{$nama = $_POST['nama'];
$jabatan = $_POST['jabatan'];
$username = $_POST['username'];
$password = md5($_POST['password']);
$jenis_pengguna = $_POST['jenis_pengguna'];
$sql = "insert into pengguna values
('','$nama','$jabatan','$username','$password','$jenis_pengguna')";
$query = mysql_query($sql);
if ($query)
{echo "<script> alert ('Data Pengguna Berhasil Ditambahkan');
window.location.href = '../admin/data_pengguna.php'; </script>";
}else{
echo "<script> alert ('Data Pengguna Gagal Ditambahkan')</script>";
echo
mysql_error();
}}?>

```

### 4.3.12 Halaman Perbarui Pengguna

The screenshot displays the 'MEMPERBARUI DATA PENGGUNA' (Update User Data) page within the 'SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS JASA KENAVIGASIAN VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS)'. The page features a navigation menu at the top with options like 'BERANDA', 'INFORMASI PENDAPATAN VTS', 'DATA PELAJUKAN', 'PELAYANAN PENDAPATAN', 'DATA', 'PELOLA PENGGUNA', 'Tentang', and 'Logout'. The main form contains the following fields:

- Nama Pengguna:** Input field containing 'wang'.
- Jabatan:** Input field containing 'Staf Keuangan'.
- Username:** Input field containing 'wang'.
- Password:** Masked input field.
- Jenis Pengguna:** Dropdown menu set to 'Admin'.

A blue 'Perbarui Data' button is located below the form fields.

**Gambar 4. 16 Implementasi Halaman Perbarui Pengguna**

Halaman perbarui data pengguna hanya dapat diakses oleh admin melalui tombol ubah pada halaman data pengguna. Data pada data pengguna yang akan diubah diambil dan ditampilkan ke halaman perbarui data pengguna setelah selesai klik tombol perbarui.

Potongan source code untuk memperbarui data pengguna

```
<?php
include "koneksi.php";
if (isset ($_POST['perbarui']))
{
$nama = $_POST['nama'];
$jabatan = $_POST['jabatan'];
$username = $_POST['username'];
$password = md5($_POST['password']);
$jenis_pengguna = $_POST['jenis_pengguna'];

$sql="update      pengguna      set      nama='$nama',jabatan='$jabatan',
username='$username',                                password='$password',
jenis_pengguna='$jenis_pengguna' where id='$update'";
$query = mysql_query($sql);

if ($query) {
echo "<script>      alert      ('Data      Pengguna      Berhasil
Diperbarui');document.location='../admin/data_pengguna.php'</script>";
}else{
echo "<script>      alert      ('Data      Pengguna      gagal
diperbaharui');document.location=
'../admin/perbaruidata_pengguna.php'</script>";
echo mysql_error();
}}
?>
```

## 4.4 Pengujian

### 4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian ini dilakukan dengan menguji setiap proses dan kemungkinan kesalahan yang terjadi untuk setiap proses. Pengujian dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan konsistensi dan keluaran dari sistem.

Deskripsi pengujian dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan proses login sebagai admin
  - a. Menampilkan data pendapatan vts
  - b. Melakukan unggah data pendapatan vts
  - c. Menampilkan data pelabuhan
  - d. Menambah, memperbarui dan menghapus data pelabuhan
  - e. Menampilkan pemetaan pendapatan vts
  - f. Menampilkan grafik

- g. Menampilkan data pengguna
  - h. Menambah, memperbarui dan menghapus data pengguna
  - i. Logout
2. Melakukan proses login sebagai staf
- a. Menampilkan data pendapatan vts
  - b. Melakukan unggah data pendapatan vts
  - c. Menampilkan data pelabuhan
  - d. Menampilkan pemetaan pendapatan vts
  - e. Menampilkan grafik
  - f. Logout

#### 4.4.2 Hasil Pengujian

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
1.	Admin memasukkan username dan password yang benar kemudian menekan tombol login	Username : dwi Password : 123	Sistem menerima akses login dan menampilkan halaman beranda	√
2.	Admin memasukkan username dan password yang salah kemudian menekan tombol login	Username : dwioctaa Password : 123	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan “login gagal, username dan password salah”	√
3.	Menekan tombol login tanpa mengisi username dan password		Muncul peringatan “ <i>please fill out this field</i> ”.	√
4.	Admin klik pada menu informasi data pendapatan vts		Sistem berhasil menampilkan halaman informasi pendapatan VTS	√
5.	Admin mengimport file excel dengan format .xls	File .xls	Sistem berhasil melakukan import data, menyimpan ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data Pendapatan VTS Berhasil Ditambahkan”	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
6.	Admin mengimport file excel selain format .xls	File .xlsx	Import tidak dapat dilakukan karena format file tidak sesuai dan menampilkan pesan “Hanya file XLS (Excel 2003) yang diijinkan.”	√
7.	Admin klik pada menu data pelabuhan		Sistem berhasil menampilkan halaman data pelabuhan	√
8.	Admin menambah data pelabuhan	Nama Pelabuhan: Galang Anchorage Posisi Pelabuhan: Rempang Galang Alamat Pelabuhan: Sijantung, Galang, Kota Batam, Kepulauan Riau Latitude: 0.723243 Longitude: 104.197	Sistem berhasil menambahkan data, menyimpannya ke <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data Pelabuhan Berhasil Ditambahkan”.	√
9.	Salah satu data pelabuhan tidak diisi dan klik tombol tambah	Nama Pelabuhan: Galang Anchorage Posisi Pelabuhan: Rempang Galang Alamat Pelabuhan: Latitude: 0.723243 Longitude: 104.197	Muncul peringatan “ <i>please fill out this field</i> ”.	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
10.	Tombol batalkan diklik setelah mengisi data	Nama Pelabuhan: Galang Anchorage Posisi Pelabuhan: Rempang Galang Alamat Pelabuhan: Sijantung, Galang, Kota Batam, Kepulauan Riau Latitude: 0.723243 Longitude: 104.197	Sistem melakukan <i>refresh</i> dan mengosongkan semua field.	√
11.	Admin memperbarui data pelabuhan	Nama Pelabuhan: Harbour Bay Ferry Posisi Pelabuhan: HARBOURBAY Alamat Pelabuhan: Sungai Jodoh, Batu Ampar. Latitude: 0.723243 Longitude: 0.723243	Sistem berhasil memperbarui data dan menampilkan pesan “Data Pelabuhan Berhasil Diperbarui”	√
12.	Admin menghapus data pelabuhan		Sistem berhasil menghapus data dan menampilkan “Data Pelabuhan Berhasil dihapus”.	√
13.	Menampilkan grafik sesuai dengan masukan tanggal lalu	Memilih tanggal : 2017-08-01	Sistem menampilkan grafik batang sesuai dengan tanggal yang dipilih	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
	klik cari			
14.	Menampilkan grafik sesuai dengan masukan tanggal lalu klik cari	Memilih bulan : 8 Tahun : 2017	Sistem menampilkan grafik batang sesuai dengan bulan dan tahun yang dipilih	√
15.	Tombol cari pada halaman grafik diklik tanpa memasukkan parameter tanggal/bulan		Sistem tidak dapat menampilkan grafik	√
16.	Admin klik pada pemetaan pendapatan		Sistem menampilkan peta dari pendapatan vts yang tersimpan	√
17.	Admin klik pada menu kelola pengguna		Sistem berhasil menampilkan halaman kelola pengguna	√
18.	Admin menambah data pengguna	Nama: Ega Jabatan : staf honorer Username: 3311501062 Password: 123 Jenis Pengguna: Staf	Sistem berhasil menambahkan data, menyimpannya ke <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data Pengguna Berhasil Ditambahkan”.	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
19.	Salah satu data pengguna tidak diisi dan klik tombol tambah	Nama: Ega Jabatan : staf honorer Username: Password: 123 Jenis Pengguna: Staf	Muncul peringatan “ <i>please fill out this field</i> ”.	√
20.	Tombol batalkan diklik setelah mengisi data	Nama: Ega Jabatan : staf honorer Username: 3311501062 Password: 123 Jenis Pengguna: Staf	Sistem melakukan <i>refresh</i> dan mengosongkan semua field.	√
21.	Admin memperbarui data pengguna	Nama: Ega Harahap Jabatan : Staf Permanen Username: 3311501062 Password: 123 Jenis Pengguna: Staf	Sistem berhasil memperbarui data dan menampilkan pesan “Data Pengguna Berhasil Diperbarui”	√
22.	Admin menghapus data pengguna		Sistem berhasil menghapus data dan menampilkan “Data Pengguna	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
			Berhasil dihapus”.	
23.	Admin klik pada menu logout		Keluar dari sistem dan kembali ke halaman login	√
24.	Staf memasukkan username dan password yang benar kemudian menekan tombol login	Username : jeje Password : 123	Sistem menerima akses login dan menampilkan halaman beranda	√
25.	Staf memasukkan username dan password yang salah kemudian menekan tombol login	Username : jejejeje Password : 123	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan “login gagal, username dan password salah”	√
26.	Staf klik pada menu informasi data pendapatan vts		Sistem berhasil menampilkan halaman informasi pendapatan VTS	√
27.	Staf mengimport file excel dengan format .xls	File .xls	Sistem berhasil melakukan import data, menyimpan ke dalam <i>database</i> dan menampilkan pesan “Data Pendapatan VTS Berhasil Ditambahkan”	√
28.	Staf mengimport file excel selain	File .xlsx	Import tidak dapat dilakukan karena	√

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Target	Hasil
	format .xls		format file tidak sesuai dan menampilkan pesan “Hanya file XLS (Excel 2003) yang diijinkan.”	
29.	Staf klik pada menu data pelabuhan		Sistem berhasil menampilkan halaman data pelabuhan	√
30.	Staf klik pada pemetaan pendapatan		Sistem menampilkan peta dari pendapatan vts yang tersimpan	√
31.	Klik pada menu logout		Keluar dari sistem dan kembali ke halaman login	√

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari tujuan yang dibuat dan hasil implementasi pada “Sistem Informasi Geografis Pendapatan *Vessel Traffic Service* (VTS) Kantor Pelabuhan Batam Berbasis Web” yang telah berhasil dibangun, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Geografis berbasis web pemetaan pendapatan VTS yang dibangun sudah sesuai dengan perancangan. Sistem ini dibangun menggunakan PHP, Javascript serta basis data MySQL dan Google Maps.
2. Sistem Informasi Geografis berbasis web dapat menampilkan pemetaan pelabuhan dan grafik pendapatan VTS sesuai dengan posisi pelabuhan.
3. Sistem Informasi Geografis berbasis web dapat menerima masukan data dari impor file .xls yang biasa direkap di Kantor Pelabuhan Batam.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk keberlanjutan Tugas Akhir ini adalah:

1. Penambahan data untuk PNBP lainnya untuk dilakukan pemetaan
2. Mengintegrasikan dengan proses pengolahan data VTS lain dalam pelabuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hassant, Erha Syaifuddin., dkk. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Drainase Berbasis Web di Wilayah Abianbase Kabupaten Badung. Bali: Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Udayana. 2014.
- Irwansyah, Edy. Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. Yogyakarta: Digibooks. 2013.
- Priyayi, Age. Sistem Informasi Geografis Pelabuhan Perdagangan Bebas di Kota Batam Berbasis Web. Batam: Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam. 2015.
- Setiadi, I Made Dharmawan., dkk. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tingkat Pertumbuhan Penduduk Berbasis Web. Bali: Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Udayana. 2014.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 65 Tahun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Pelabuhan Batam. 2010.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2009 tentang Tata Cara Penentuan Jumlah, Pembayaran, dan Penyetoran Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Terutang. Jakarta. 2009.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian. Jakarta. 2010.
- Shodiq, A. *Tutorial Dasar Pemrograman Google Maps API*, Modul Pembelajaran, Jakarta. 2009.