

**PENERAPAN METODE SIMPEL MOVING AVERAGE
UNTUK MEMPREDIKSI PERSEDIAAN TIKET
KAPAL DI PELABUHAN PENYEBERANGAN
GORONTALO**

Studi Kasus : Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo

Oleh

Nurain Azis

T3118056

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

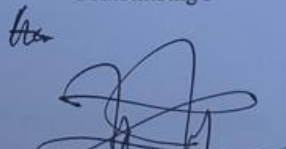
**PENERAPAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE UNTUK
MEMPREDIKSI PERSEDIAAN TIKET KAPAL DIPELABUHAN
PENYEBERANGAN GORONTALO**

Oleh
NURAIN AZIS
T3118056

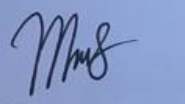


Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing
Gorontalo, 2023

Pembimbing I


Zohrah Hayati, S.Kom
NIDN : 0912117702

Pembimbing II


Muis Nanja, M.Kom
NIDN : 0905078703

PENGESAHAN SKRIPSI

PENERAPAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE UNTUK MEMPREDIKSI PERSEDIAAN TIKET KAPAL DIPELABUHAN PENYEBERANGAN GORONTALO

Oleh

Nurain Azis

T3118062

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Irvan Abraham Salihi, M.Kom
2. Anggota
Apriyanto Alhamad, M.Kom
3. Anggota
Kartika Chandra Pelangi, M.Kom
4. Anggota
Zohrahayaty, M.Kom
5. Anggota
Muis Nanja, M.Kom



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Irvan Abraham Salibi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Ketua Program Studi



Sudirman S Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Januari 2023
Yang membuat Pernyataan

Nurain Azis

ABSTRACT

NURAIN AZIS. T3118056. APPLICATION OF SIMPLE MOVING AVERAGE METHOD TO PREDICT SHIP TICKET AVAILABILITY AT GORONTALO FERRY PORT

This study aims to predict the ship ticket availability at Gorontalo Ferry Port. The process of selling tickets experiences ups and downs every month so the counter is still overwhelmed in determining the ticket availability for each month. Ticket sales data were taken from January 2018 through December 2021, then processed by predicting ticket availability by applying the Simple Moving Average method and finding the error rate through Mean Absolute Percentage Error (MAPE). From the results of the processing carried out, the MAPE level obtained was 6.50% for the business type, 5.27% for the economy type, and 14.22% for the VIP type. The value of the accuracy results indicated that the prediction system gets good results.

Keywords: Simple Moving Average, availability prediction, ship tickets, MAPE

ABSTRAK

NURAIN AZIS. T3118056. PENERAPAN METODE SIMPEL MOVING AVERAGE UNTUK MEMPREDIKSI PERSEDIAAN TIKET KAPAL DI PELABUHAN PENYEBERANGAN GORONTALO

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi persediaan Tiket Kapal di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo. Pada proses penjualan tiket setiap bulannya mengalami naik turun sehingga Pihak loket masih kualahan dalam menentukan persediaan tiket setiap bulannya. Data penjualan tiket di ambil dari bulan januari 2018 sampai dengan bulan desember tahun 2021, kemudian diolah dengan melakukan prediksi persediaan tiket dengan menerapkan metode *simpel moving average* dengan mencari tingkat *Error* melalui *Mean Absolute Persentage Error* (MAPE). Dari hasil pengolahan yang dilakukan kemudian diperoleh tingkat MAPE untuk jenis bisnis memperoleh MAPE sebesar 6,50% jenis ekonomi sebesar 5,27% dan jenis VIP sebesar 14,22 %. Nilai dari hasil akurasi tersebut dapat disimpulkan bahwa system prediksi memperoleh hasil yang baik.

Kata kunci: *Simpel Moving Average*, prediksi persediaan, tiket kapal, MAPE

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmatnya sehingga usulan penelitian ini yang berjudul “ Penerapan Metode Sempel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S1 di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan berbagai pihak. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Yuriko Abdusamat, M. Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman S Panna. S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Zohrahayaty, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan usulan penelitian;
8. Muis Nanja, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan usulan penelitian;

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kepada Orang Tua yang selalu memberikan dorongan moral maupun materi yang sangat besar kepada saya;
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan sangat besar kepada saya;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan usulan penelitian ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu;

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun usulan penelitian ini sehingga usulan penelitian ini dapat terselesaikan. Penulis mengharapkan saran dan kritik sehingga usulan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Gorontalo, Januari 2023
Penulis

Nurain azis

DAFTAR ISI

HALAMANSAMPUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka	6
2.2.1 Tiket.....	6
2.2.2 Persediaan	7
2.3 Data Mining	7

2.4 Simpel Moving Average (Sma).....	9
2.5 Evaluasi Model.....	10
2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	10
2.7 Desain Sistem.....	11
2.7.1 Desain Sistem Secara Umum	11
2.7.2 Desain Sistem Terinci	11
2.8 Kontruksi Desain Sistem	14
2.9 Teknik Pengujian Sistem	15
2.9.1 White Box Testing	15
2.9.2 Black Box Testing	17
2.10 Pengkat Lunak Pendukung.....	18
2.11 Kerangka Pikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	20
3.2 Pengembangan Sistem	21
3.2.1 Analisis Sistem	22
3.2.2 Desain Sistem	22
3.2.3 Kontruksi Sistem	22
3.3 Pengujian Sistem	22
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM.....	24
4.1 Analisa Sistem.....	24
4.1.1 Sistem Yang Diusulkan.....	25
4.2 Gambaran Analisa Sistem Secara Umum	26
4.2.1 Diagram Konteks	26
4.2.2 Diagram Berjenjang	26
4.2.3 Diagram Arus Data	27
4.3 Kamus Data.....	29
4.4 Desain Input Secara Umum	32
4.5 Desain Output Secara Umum.....	32
4.6 Desain Database Secara Umum	33
4.7 Desain Sistem Secara Terinci.....	35

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Hasil Pengujian Sistem	39
5.1.1 Pengujian <i>White Box</i>	39
5.1.2 Pengujian <i>Black Box</i>	42
5.2 Pembahasan.....	43
5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware dan Software.....	43
5.2.2 Tampilan Halaman index	44
5.2.3 Tampilan Halaman Login Admin	45
5.2.4 Tampilan Menu Level Admin	45
5.2.5 Tampil Halaman Jenis Tiket.....	46
5.2.6 Tampil Halaman data periode persediaan tiket.....	47
5.3. Tampilan proses hitung	47
5.4 Tampilan Hasil Prediksi	48
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discovery In Database(KDD)[10].	8
Gambar 2. 2 Contoh Bagan Alir	15
Gambar 2. 3 Contoh Grafik Alir	16
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir	19
Gambar 3. 1 Sistem Yang Diusulkan	21
Gambar 4. 1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	25
Gambar 4. 2 Diagram Konteks	26
Gambar 4. 3 Diagram Berjenjang	26
Gambar 4. 4 DAD Level 0	27
Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 1.	28
Gambar 4. 6 DAD Level 1 Proses 2.	29
Gambar 4. 7 Desain Form input Jenis Tiket	35
Gambar 4. 8 Desain Form Input Data Periode Tiket.	35
Gambar 4. 9 Desain Relasi Database	38
Gambar 5. 1 Flowgraph Proses hitung	41
Gambar 5. 2 Tampilan index	44
Gambar 5. 3 Tampilan Form Login Admin.	45
Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Utama Administrator	45
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Jenis Tiket	46
Gambar 5. 6 Tampilan Halaman data periode persediaan tiket	47
Gambar 5. 7 Perhitungan SMA.	47
Gambar 5. 8 Hasil Prediksi persediaan tiket kapal	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkuman Tinjauan Studi	5
Tabel 2. 2 Simbol Bagan Alir Dokumen	12
Tabel 2. 3 Simbol Diagram Alir Dokumen	14
Tabel 2. 4 Perangkat Lunak Pendukung.....	18
Tabel 3. 1 Atribut Data.....	20
Tabel 4. 1 Kamus D. Jenis Tiket	30
Tabel 4. 2 Kamus D.Periode	30
Tabel 4. 3 Kamus Data User	31
Tabel 4. 4 Kamus Data Relasi	31
Tabel 4. 5 Desain Input Secara Umum.....	32
Tabel 4. 6 Desain Output Secara Umum	32
Tabel 4. 7 Desain File Secara Umum.....	33
Tabel 4. 8 Desain output Hasil Prediksi	36
Tabel 4. 9 Tabel Dataset Jenis Tiket	36
Tabel 4. 10 Tabel Dataset Periode Tiket	37
Tabel 4. 11 Tabel User	37
Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Black Box Menu Evaluasi	42
Tabel 5. 2 Hitung Manual SMA untuk kelas Bisnis	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 2 : Coding Program

Lampiran 3 : Output Program

Lampiran 4 : Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi informasi, kini internet berkembang sebagai alternatif sistem distribusi informasi wisata. Internet adalah media yang sempurna untuk menjual paket perjalanan. Internet dapat membawa jaringan pemasok yang luas dan basis pelanggan yang besar ke satu pasar pusat[1].

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat, baik melalui jalur udara, darat maupun laut. Pelayaran laut di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo merupakan sarana utama dalam memajukan perekonomian nasional. Banyak orang memilih kapal eksekutif untuk bepergian karena cepat, nyaman dan aman. Sebelum melakukan perjalanan, calon penumpang kapal eksekutif harus terlebih dahulu memesan tiket dengan agen yang menentukan ke mana mereka akan pergi dan kapan kapal akan berangkat[2].

Tiket adalah alat/media yang digunakan perusahaan tertentu sebagai pengganti emas secara langsung. Tiket biasanya berbentuk kertas berisi barang-barang tertentu yang menunjukkan nilai. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tiket “berarti apa yang dianggap sebagai cara pembayaran yang digunakan oleh alat transportasi yang ada”[3].

Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo adalah sebuah instansi yang diresmikan pada tahun 2017 yang di kelola oleh BPTD Wilayah XXI Provinsi Gorontalo yang melayani 2 pelayaran yaitu kapal KMP.Moinit Rute Gorontalo-Pagimana(pp) dan Kmp.Tuna Tomini Rute Gorontalo-Wakai-Ampana yang dikelola langsung oleh Cabang PT.ASDP(Persero) yang bertempat di Kota Luwuk. Pelabuhan penyeberangan gorontalo adalah salah satu moda transportasi laut yang sangat digemari oleh masyarakat kota gorontalo karena bisa membantu masyarakat dalam berpergian apalagi pada saat mudik. Pada pelabuhan tersedia beberapa kelas dalam pembelian tiket yaitu kelas ekonomi, bisnis dan vip/eksekutif. Pada setiap kelas mempunyai harga yang berbeda-beda mulai dari tiket ekomoni bertarif 113.000/orang, bisnis 132.000/orang dan vip/eksekutif

156.000/orang. Dalam pembelian tiket pihak loket sering bingung saat memisahkan kelas mana saja yang lebih banyak terjual. Sehingga mengakibatkan lambatnya proses penginputan data. Dalam hal ini peneliti akan mengklasifikasikan tiket berdasarkan kelas yang paling banyak terjual sehingga dapat diketahui berapa banyak kelas yang diperoleh dan dapat memudahkan pihak loket dalam penginputan data tiket yang terjual.

Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Tujuan dari prediksi adalah mendapatkan informasi apa yang akan terjadi di masa datang dengan probabilitas kejadian terbesar. Metode prediksi dapat dilakukan secara kualitatif melalui pendapat para pakar atau secara kuantitatif dengan perhitungan secara matematis. Salah satu metode prediksi kuantitatif adalah menggunakan analisis deret waktu (time series)[4].

Simpel Moving Average(SMA) adalah rata-rata pergerakan paling sederhana dan tidak menggunakan bobotnya untuk menghitung pergerakan harga penutupan. Meski sederhana, SMA sangat efektif dalam menentukan tren pasar dalam hal perkiraan. Salah satunya adalah memprediksi pendapatan perusahaan[4].

Penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode simple moving average adalah penelitian yang dilakukan oleh (Novian Anggis Suwastika, Praditya Wahyu, Tri Broto Harsono) yang mengangkat judul tentang Model Prediksi Simple Moving Average Pada Auto-Scaling Cloud Computing, dimana metode digunakan untuk prediksi auto-scaling pada proses cloud computing pada kinerja berapa lama proses auto-scaling berjalan[4].

Penelitian selanjutnya di lakukan oleh (David Widodo, dan Seng Hansun) yang mengangkat judul Implementasi Simple Moving Average Dan Exponential Moving Average Dalam Menentukan Tren Harga Saham Perusahaan. Metode ini diterapkan untuk mendapat ketepatan data pada prediksi tren harga saham[4].

Selanjutnya di lakukan oleh (Hari Utara, Mesran, dan Natalia Silalahi) yang mengangkat judul Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan

Tenaga Kerja Pada Perusahaan Outsourcing Menggunakan Algoritma Sempel Moving Average. Metode ini di terapkan untuk memprediksi berapa jumlah permintaan atau kebutuhan perusahaan outsourcing pada tahun yang akan datang[4].

Berdasarkan uraian diatas, maka untuk melakukan penelitian mengenai proses yang ada dengan judul “ **Penerapan Metode Sempel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang telah dijelaskan dapat diidentifikasi bahwa

1. Pihak loket belum mampu mengetahui penjualan tiket apa saja yang banyak terjual
2. Pihak loket masih kualahan dalam menentukan persediaan tiket setiap bulannya

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah yang berkaitan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil Metode Sempel Moving Average untuk memprediksi persediaan tiket penumpang di pelabuhan penyeberangan gorontalo
2. Bagaimana tingkat akurasi dalam memprediksi persediaan tiket setiap bulannya

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana Metode Sempel Moving Average dalam memprediksi persediaan tiket di pelabuhan penyeberangan gorontalo
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi persediaan tiket setiap bulannya

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat yaitu:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penelitian lebih lanjut untuk memajukan ilmu pengetahuan secara umum, dari ilmu komputer hingga pengembalian data yang minimal.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memprediksi penjualan tiket menggunakan metode Simpel Moving Average agar dapat membantu pihak perusahaan dalam menjalankan tugas.

Sebagai salah satu item yang ditentukan dalam penelitian lapangan atau bahan pembelajaran untuk item tersebut.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun penelitian yang terkait tentang prediksi menggunakan metode Simpel Moving Average, seperti dibawah ini:

Tabel 2. 1 Rangkuman Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Fajar Fatimah, Andi Tejawati , Novianti Puspitasari	Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode Simple Moving Average	2018	Simpel Moving Average	sistem ini mampu memberikan hasil prediksi yang baik yaitu dengan nilai MAPE sebesar 0,1712, dimana apabila nilai MAPE < 10% maka hasil prediksi termasuk dalam kategori baik berdasarkan data pemakaian air PDAM Tirta Kencana pada tahun 2016 dan 2017
2	Anjar Wanto, Agus Perdana Windarto	Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode	2017	Backpropa gation	Dengan model arsitektur 12-70-1, dapat melakukan prediksi Indeks Harga Konsumen berdasarkan kelompok kesehatan dengan Akurasi 92%

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
		Backpropagation			
3	M. Azman Maricar	Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ	2019	Moving Average dan Exponenti al Smoothing	Hasil perhitungan MAD (Mean Absolute Deviation) menunjukkan bahwa nilai MAD terkecil adalah metode Exponential Smoothing dengan nilai $\alpha = 0,1$. Sehingga metode Exponential Smoothing dengan nilai $\alpha = 0,1$ lebih baik digunakan dalam kasus ini jika dibandingkan dengan metode moving average dan exponential smoothing dengan nilai $\alpha = 0,5$ dan $0,9$.

2.2 Tinjaun Pustaka

2.2.1 Tiket

Sistem Informasi Pemesanan Tiket adalah data bentuk fisik yang disediakan oleh Perusahaan dan diberikan kepada pelanggan untuk mendapatkan layanan Artikel. Tiket dalam bentuk kertas dengan penjelasan spesifik yang menunjukkan nilai.

Selain pesatnya perkembangan kemajuan teknologi yang belum pernah ada sebelumnya, yang terpenting adalah persaingan dalam informasi dan pemasaran produk dan jasa. Untuk itu layanan tiket dengan menggunakan layanan internet sangat diperlukan untuk mempermudah proses pemesanan informasi tiket secara online[5].

Perkembangan teknologi di bidang informasi memudahkan penyampaian informasi, dan membangun web memungkinkan untuk mengolah data penjualan. Web/internet saat ini merupakan media terbaik untuk berkomunikasi dan beriklan. Situs web dapat membantu calon penumpang mengurangi antrian dan kemacetan saat membeli tiket kapal di konter[6].

2.2.2 Persediaan

Persediaan atau biasa disebut inventory merupakan salah satu aset perusahaan yang sangat penting. Tanpa persediaan, tidak ada sumber pendapatan. Tanpa pendapatan, mustahil sebuah bisnis dapat bertahan dan berkembang. Persediaan merupakan kumpulan barang jadi atau bahan baku produksi yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Persediaan merupakan hal utama bagi sebuah bisnis, terutama dalam hal mengirim barang dan produk. Persediaan disebut juga dengan jumlah produk atau persediaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Kumpulan barang ini pada akhirnya dijual kepada konsumen untuk mendapatkan keuntungan.

2.3 Data Mining

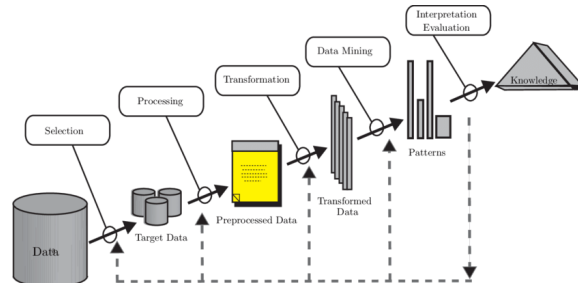
Data mining juga dikenal sebagai penemuan pengetahuan (KDD) atau pengenalan pola dalam database. Tujuan utama KDD adalah untuk menggunakan dan mengelola data dalam database sehingga informasi baru dan berguna dapat dihasilkan[7].

Definisi data mining adalah proses penambangan data mining yang memungkinkan anda melakukan satu atau lebih teknik di komputer Anda (pembelajaran mesin), menganalisis data, dan mengekstrak pengetahuan secara otomatis[8].

Karena proses knowledge discovery (KDD) dalam database merupakan proses menemukan informasi yang sangat berharga atau mudah dipahami, maka penyimpanan data yang besar dan kompleks dalam proses KDD digunakan dari sekumpulan data, atau hasilnya digabungkan dengan data lain. Ilmu yang diawali dengan proses KDD, yaitu dengan menetapkan tujuan akhir atau penilaian[9].

Knowledge Discovery in database (KDD)

Proses



Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discovery In Database(KDD)[10].

Sumner : Jogyanto HM, (2005 : 52)

Untuk memperoleh keberhasilan, peneliti akan menggunakan metode KDD sebagai tahapan penelitian meliputi:

- 1) Pemilihan data (selection) adalah kumpulan data untuk melakukan operasi yang dimulai dengan pemilihan data sebelum melakukan tahap information retrieval di KDD, dan hasil yang digunakan dalam proses data mining adalah operasi dapat database. Disimpan dalam file tersendiri.

- 2) Pre-Processing/Cleaning

Pemilihan data (seleksi) adalah kumpulan data untuk melakukan operasi yang dimulai dengan pemilihan data sebelum tahap temu kembali informasi dilakukan di KDD, dan hasil yang digunakan dalam proses data mining disimpan dalam file terpisah Operasi database yang akan dilakukan.

- 3) Transformation

Coding adalah suatu proses data yang telah digunakan sebagai proses data mining.

- 4) Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola/informasi menarik dalam data anda dengan menggunakan teknik/metode tertentu.

- 5) Interpretation/Evaluation

Buat informasi dalam format yang sederhana dan mudah dipahami dalam proses penambangan data [11].

Data mining memiliki beberapa fungsi yaitu:[9]

- a. Fungsi Deskripsi (*description*) menggambarkan langsung suatu ringkasan dalam jumlah data yang besar dan memiliki beberapa jenis.
- b. Fungsi Estimasi (*estimation*) suatu nilai yang belum diketahui.
- c. Fungsi Prediksi (*prediction*) suatu nilai yang diperkirakan dimasa yang akan datang.
- d. Fungsi Klasifikasi (*classification*) konsep atau kelas data yang membedakan dalam proses menentukan suatu modal/fungsi
- e. Fungsi pengelompokan (*clustering*) dapat mengelompokkan atau mengidentifikasi data dengan karakter tertentu.
- f. Fungsi Asosiasi (*association*) sebagai analisis guna mengidentifikasi item produk yang dibeli konsumen dengan produk lain.

Klasifikasi adalah sekumpulan proses pencarian model/fungsi untuk mengembangkan dan membedakan kelas data dengan tujuan menggunakan model untuk objek yang kelasnya masih belum diketahui. Ada dua proses dalam klasifikasi. Yaitu, proses pembuatan model klasifikasi dari kumpulan kelas data yang telah diidentifikasi sebelumnya (dataset pelatihan) dan proses penggunaan model dalam kumpulan data klasifikasi untuk mengukur keakuratan model[12].

2.4 Simpel Moving Average (Sma)

Simpel Moving Average (SMA) yang merupakan salah satu metode pada model sistem prediksi yang berbasis time series dengan karakteristik komputasinya yang sederhana dibandingkan dengan metode yang lain.

Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membengkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Secara umum rumus dari *moving average* adalah:

$$F_t = A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} \dots / n$$

Dari rumus ini dapat diartikan bahwa F_t merupakan periode yang akan dicari nilai ramalnya. $A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} \dots$ merupakan data aktual periode sebelum periode yang akan

dicari nilai ramalnya. Dan merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan peramalan periode tertentu.

2.5 Evaluasi Model

Pada penelitian ini penulis menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada setiap periode dibagi dengan nilai pengamatan faktual untuk periode tersebut. Setelah itu, *average* kesalahan persentase absolute. MAPE adalah proses komputasi untuk menghitung peluang rata – rata kesalahan absolut dalam peramalan, dengan persamaan MAPE di bawah ini[13].

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \times 100$$

KETERANGAN

- n : Jumlah Data
- Y_t : Nilai dari hasil perkiraan
- $\hat{Y}$: Nilai dari hasil sebenarnya

2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Mengembangkan sistem informasi yang terkomputerisasi melibatkan tugas-tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya, dan prosesnya dapat memakan waktu berbulan-bulan atau bertahun-tahun. Proses tersebut memiliki beberapa tahapan, mulai dari merencanakan sistem hingga mampu mengimplementasikan atau mengoperasikan sistem. Dari sana, Anda bisa kembali ke tahap pertama[14].

Dalam fase siklus hidup pengembangan sistem memiliki beberapa fase dalam siklus hidup pengembangan sistem Yaitu tahap desain, analisis, desain sistem, dan pemeliharaan sistem. Tahap ini merupakan tahap pengembangan sistem teknis[14].

2.7 Desain Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai pemecahan sistem informasi menjadi komponen-komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menilai masalah, peluang, hambatan yang dihadapi, dan kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat disarankan perbaikan[14].

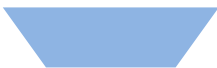
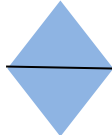
2.7.1 Desain Sistem Secara Umum

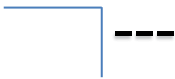
Tujuan umum dari desain ini adalah untuk memberikan gambaran umum tentang sistem baru kepada pengguna. Komponen sistem yang relevan adalah model desain, output, input, database, teknologi, dan kontrol[14].

2.7.2 Desain Sistem Terinci

1. Desain output terinci untuk mengetahui seperti apa nantinya output-output dari suatu sistem yang baru.
2. Desain input merupakan awal mulainya proses informasi seperti bahan mentah dari informasi data.
3. Desain database suatu kumpulan data yang terhubung dari satu dan lainnya dan berfungsi untuk informasi bagi para pemakainya.
4. Desain Teknologi dapat menentukan teknologi yang kita gunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data dan menghasilkan atau mengirim keluar.
5. Tahapan desain dengan menggunakan alat bantu dalam membuat sistem maka digunakan Data Diagram (DFD), DFD suatu model logika data untuk suatu proses dalam menggambarkan asal data atau tujuan yang keluar dari sistem penyimpanan data[14].

Tabel 2. 2 Simbol Bagan Alir Dokumen

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik itu proses manual, mekanik atau komputer
2.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual
3.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>) atau tanggal (<i>chronological</i>)
4.	Simbol Proses		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> yang menggunakan kartu plong (<i>punchend card</i>)
5.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
6.	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
7.	Simbol Pengaturan Offline		Menunjukkan proses yang berjalan di luar proses komputer, dan operasi eksternal menunjukkan operasi yang berjalan di luar proses operasi komputer.
8.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita magnetic

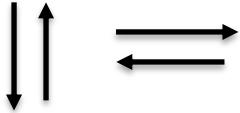
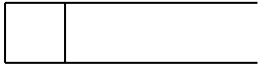
NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
9.	Simbo Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan harddisk
10.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
11.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum magnetik
12.	Simbol Pita Kertas		Lihat <i>input</i> dan <i>output</i> dengan pita kertas berlubang
13.	Simbol Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>on-line</i> keyboard
14.	Simbol Display		Menunjukkan bahwa <i>output</i> yang ditampilkan sedang dipantau
15.	Simbol Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita control (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total
16	Simbol Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui <i>channel</i> komunikasi
17	Simbol Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
18	Simbol Penjelasan		Tampilkan deskripsi proses

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
19.	Simbol Penghubung		Tampilkan tautan ke halaman yang sama atau halaman lain

Sumber : Jogyanto HM, (2005 : 802)

Agar memudahkan dalam penggambaran suatu sistem pada sistem baru akan dikembangkan secara logika atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau Data Flow Diagram (DFD)[14].

Tabel 2. 3 Simbol Diagram Alir Dokumen

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Suatu arus data yang masuk kedalam proses dihasilkan arus data yang akan keluar.
2		Aliran arus data yang menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian ke bagian yang lain.
3		Eksternal Entity lingkungan kesatuan luar seperti orang yang akan memberi output dan sistem
4		Penyimpanan yang dipakai untuk memodelkan kumpulan data atau paket

Sumber : Jogyanto, 2005 : 700 – 807

2.8 Kontruksi Desain Sistem

Pada fase ini, sistem yang Anda buat berisi input (data mana yang akan menjadi input), output (informasi mana yang akan menjadi output), dan proses (langkah-langkah yang perlu Anda ambil untuk mengubah input menjadi output) .Saya akan menjelaskan secara rinci[14].

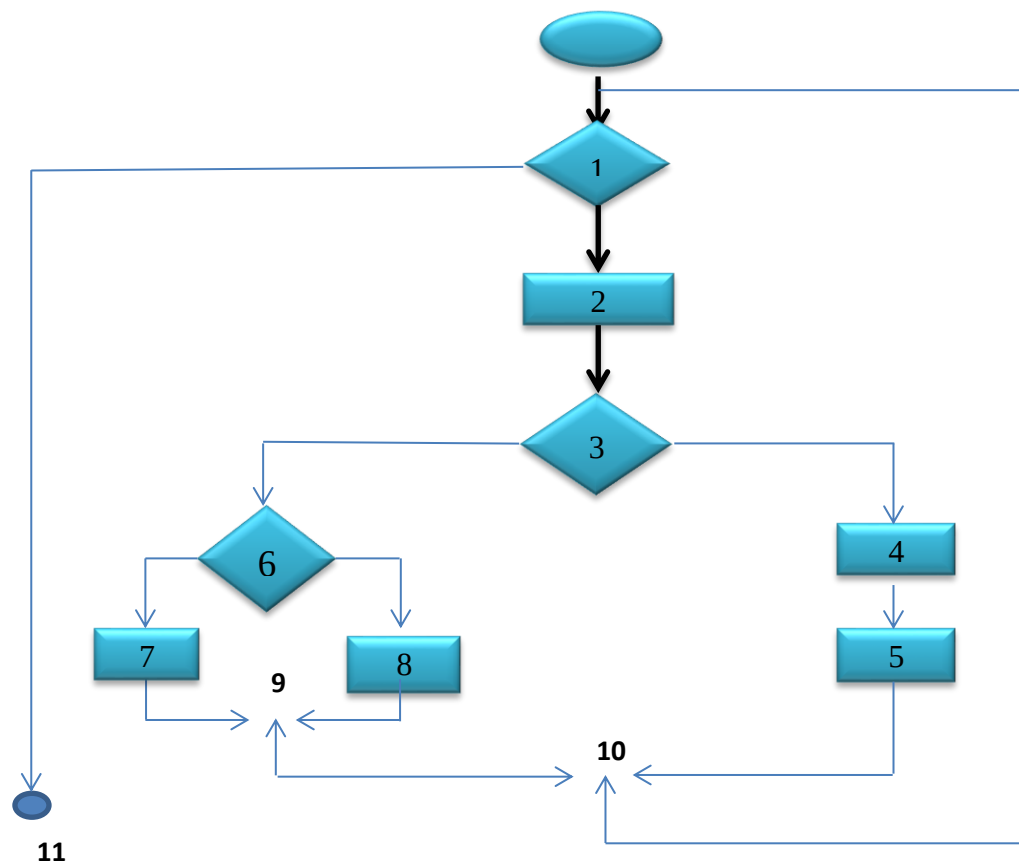
2.9 Teknik Pengujian Sistem

2.9.1 White Box Testing

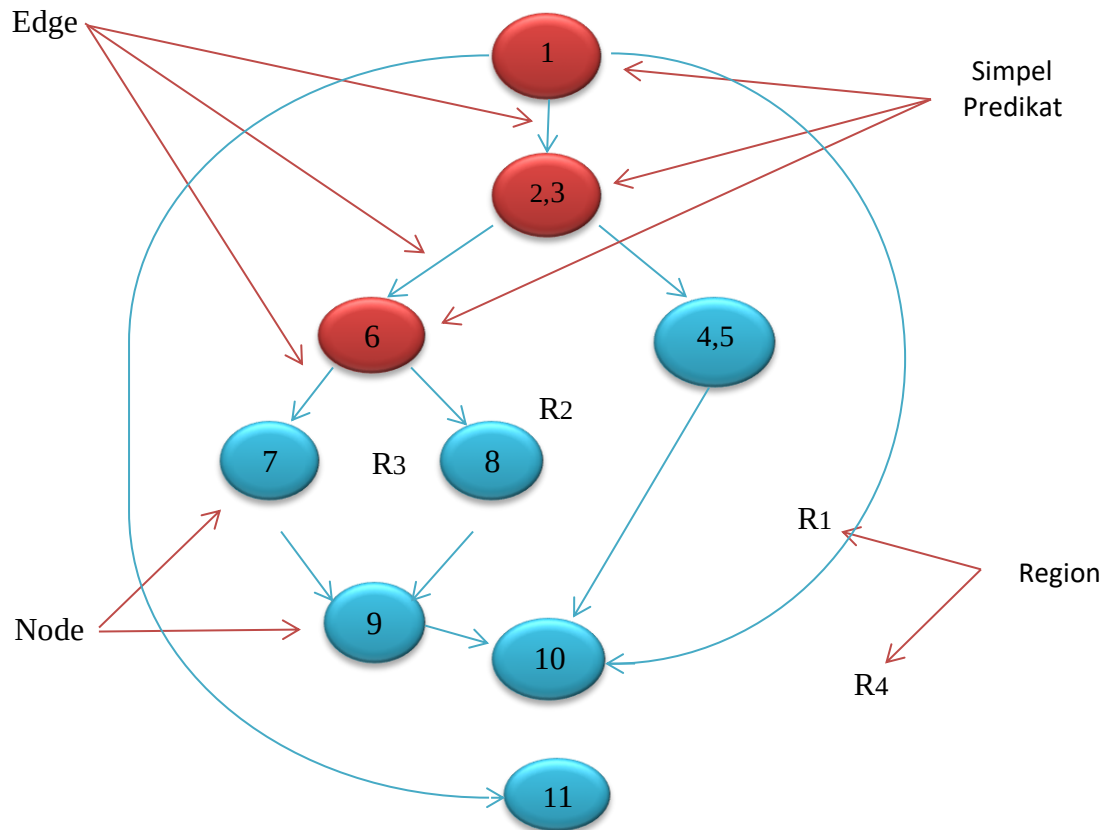
White box testing merupakan metode desain *tes case* yang menggunakan struktur *control* desain *prosecural* agar mendapatkan *test case*. Dalam menggunakan metode *white box* analisis sistem untuk mendapatkan dan memperoleh *test casenya* yang meliputi:

- Menjamin seluruh independent path dalam suatu model yang akan dikerjakan sekurang-kurang sekalnya
- Mengerjakan seluruh keputusan logical
- Mengerjakan seluruh loop sesuai dengan batasnya
- Mengerjakan seluruh struktur internal agar menjamin validalitas

Dalam melakukan pengujian *test case* terlebih dahulu melakukan penerjemahan *Flowchart* kedalam notasi *Flowgraph*[14].



Gambar 2. 2 Contoh Bagan Alir



Gambar 2. 3 Contoh Grafik Alir

Terdapat beberapa istilah dalam pembuatan *Flowgraph* yaitu:

1. Node ialah lingkaran dalam *Flowgraph* yang menggambarkan satu atau lebih perintah *Procedural*.
2. *Edge* ialah tanda panah yang dapat menggambarkan aliran kontrol dalam setiap *node* juga mempunyai tujuan *node*.
3. *Region* ialah daerah yang membatasi oleh *node* dan *edge* untuk menghitung *region* daerah diluar *flowgraph* juga harus dihitung.
4. *Predicate node* ialah kondisi yang terdapat dalam *node* dan mempunyai karakteristik dua atau lebih *edge* lainnya.
5. *Cyclomate complaxity* ialah metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan *logical program* sehingga dapat digunakan dalam mencari jumlah path dari satu *flowgraph*.

6. *Independen path* ialah jalur yang melintas atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru.

Rumus-rumus dalam menghitung jumlah independen path dari satu *flowgraph* yaitu:

1. Jumlah region *flowgraph* mempunyai hubungan dengan *cyclomatic complexity* (CC)
2. $V(G)$ untuk *flowgraph* dapat dihitung dengan rumus:

- a. $V(G) = E - N + 2$ persamaan 2.2

Dimana:

E = Jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

- b. $V(G) = P + 1$ Persamaan 2.3

Dimana:

P = Jumlah *predicate node* pada *flowgraph*

Untuk pelaksanaannya teknik pengujian *White box* ini memiliki tiga langkah yaitu:

- a. Menggambar *flowgraph* yang telah ditransfer oleh *flowchart*
- b. Menghitung *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
- c. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *cyclomatic complexity* yang telah ditentukan[14].

2.9.2 Black Box Testing

Menurut Ayuliana[15]. Pengujian black-box hanya dapat memverifikasi fungsionalitas perangkat lunak dengan mengamati hasil eksekusi melalui data pengujian. Untuk alasan ini, itu menyerupai penampilan kotak hitam. Anda hanya dapat melihat optik yang layak tanpa mengetahui apa yang ada di balik cangkang hitam, dan hanya mengevaluasi penampilan (antarmuka) dan fungsionalitasnya tanpa mengetahui secara detail apa yang sebenarnya terjadi.

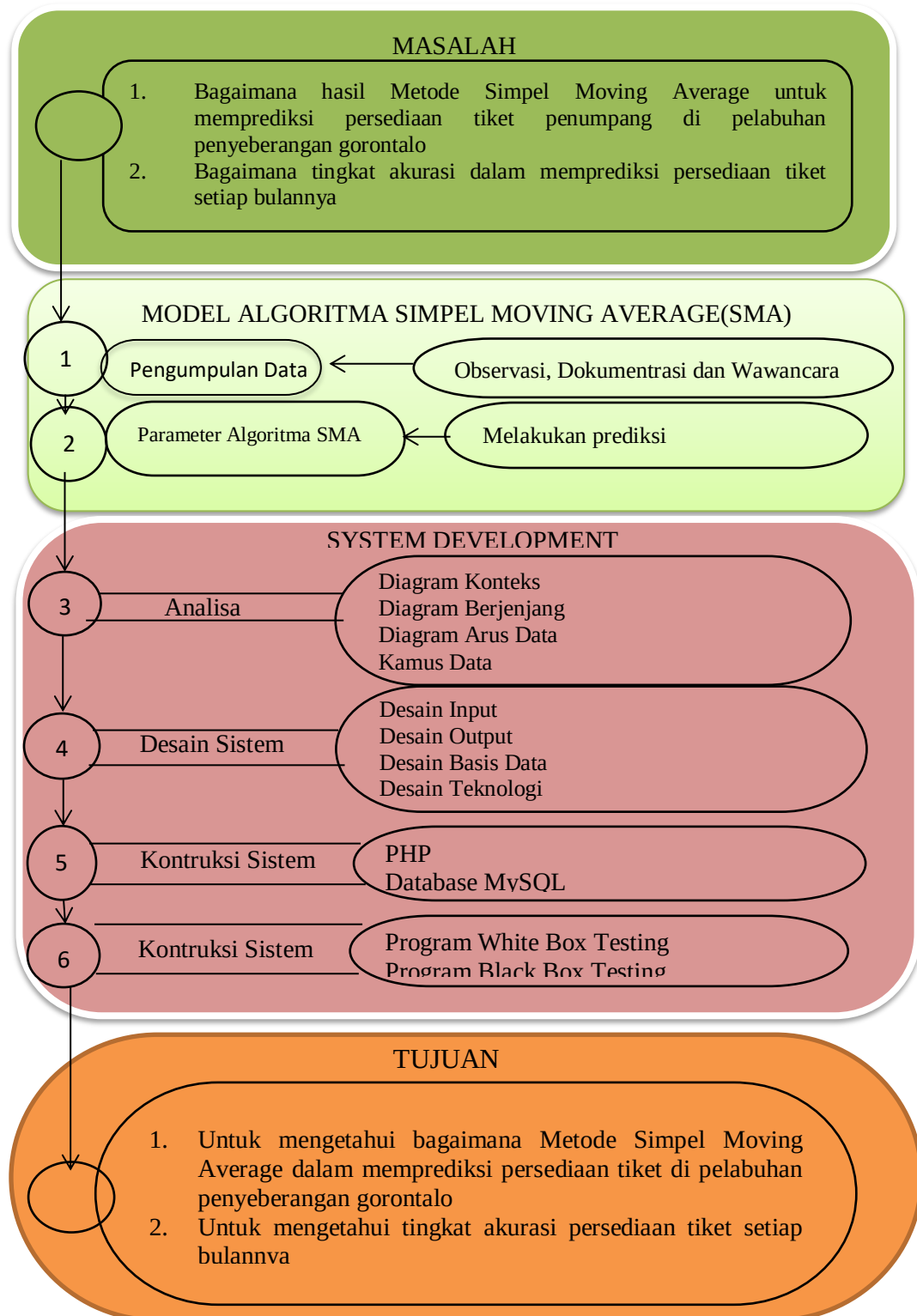
2.10 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang akan digunakan penulis dalam membangun sistem ini yaitu PHP dan MySQL, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2. 4 Perangkat Lunak Pendukung

NO	TOOLS	KEGUNAAN
1	PHP	Bahasa pemrograman yang dipakai buat menciptakan program
2	Database MySQL	Perangkat lunak yang digunakan untuk operasi basis data

2.11 Kerangka Pikir



Gambar 2. 4 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka peneliti ini merupakan peneliti terapan. Karena berfokus pada penerapan untuk memberikan solusi dari suatu permasalahan yang bersifat praktis. Dipandang dari perilaku terhadap data maka peneliti ini merupakan peneliti konfirmator.

Peneliti Ini menggunakan metode ramalan. Dengan demikian jenis peneliti ini adalah peneliti ramalan, subjek dari peneliti ini adalah Persediaan Penjualan Tiket. Peneliti ini dimulai dari Januari 2022 sampai dengan Februari 2022 yang berlokasi di Pelabuhan Penyeberangan.

Data primer ini merupakan data persediaan Tiket kapal yang ada di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo yang dikumpulkan menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Dengan demikian untuk data sekunder yang dikumpulkan dari data yang sudah ada dan keterangan yaitu dengan cara membaca berbagai macam-macam referensi yang ditulis oleh para ahli, yang didalamnya berhubungan dengan data mining yang membahas tentang prediksi untuk dapat memudahkan pengguna jasa dalam melakukan pembelian tiket menggunakan metode SMA.

Tabel 3. 1 Atribut Data

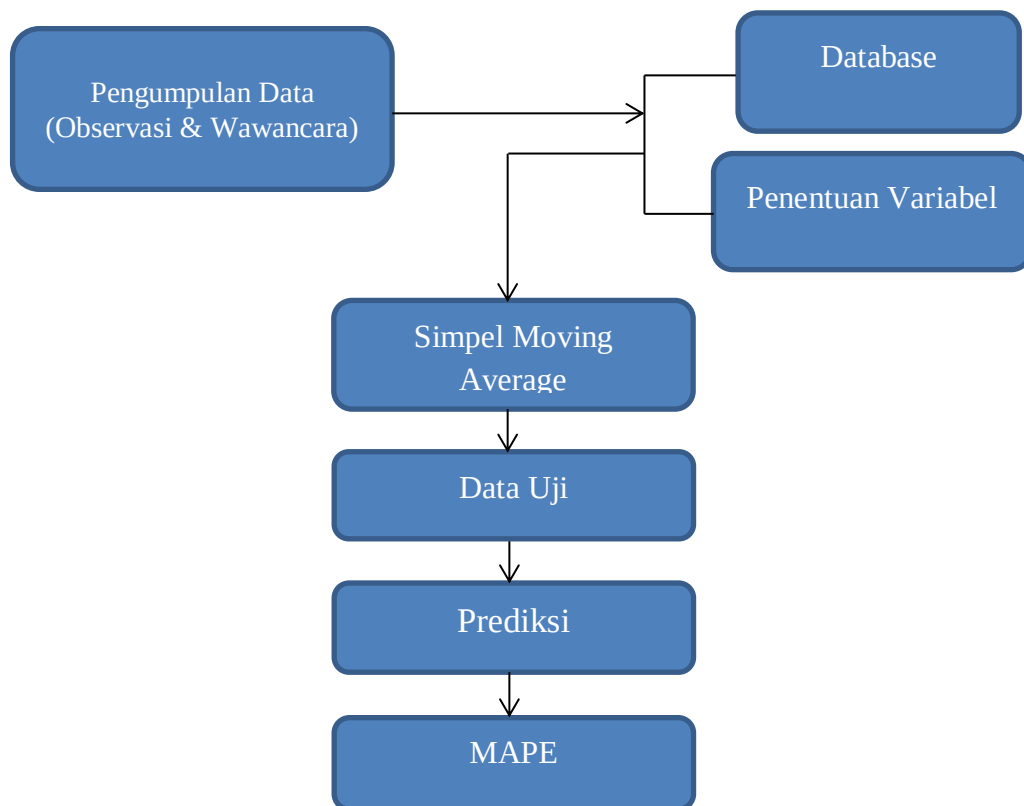
PENJUALAN TIKET KAPAL KMP.MOINIT
DI PELABUHAN PENYEBERANGAN GORONTALO
TAHUN 2021

BULAN	EKONOMI	BISNIS	VIP	JUMLAH
JANUARI	1,520	500	605	2,625
FEBRUARI	1,020	419	220	1,659
MARET	1,950	200	52	2,202
APRIL	370	36	30	436
MEI	1,400	600	483	2,483

JUNI	1,445	492	332	2,269
JULI	920	369	200	1,489
AGUSTUS	720	655	280	1,655
SEPTEMBER	789	232	141	1,162
OKTOBER	876	223	32	1,131
NOVEMBER	1,003	256	193	1,452
DESEMBER	800	381	200	1,381
JUMLAH	12,813	4363	2768	19,944

3.2 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan pada flowchart pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Sistem Yang Diusulkan

3.2.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dengan menggunakan pendekatan *Procedural/Struktural*

Digambarkan dalam bentuk berikut:

1. Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD.
2. Diagram Berjenjang, Menggunakan alat bantu DFD.
3. Diagram Arus Data Level 0,1 dst, menggunakan alat bantu DFD.
4. Kamus Data, menggunakan alat bantu vidio.

3.2.2 Desain Sistem

Desain sistem dengan menggunakan pendekatan *Prosedural/Struktural*

Digambarkan dalam bentuk berikut:

- a. Desain Output, menggunakan alat bantu DFD, dalam bentuk :
 - Desain Output secara umum
 - Desain output secara terinci
- b. Desain Input, menggunakan alat bantu DFD, dalam bentuk:
 - Desain Input secara umum
 - Desain Output secara terinci
- c. Desain Basis Data, menggunakan alat bantu DFD, dalam bentuk:
 - Struktur data
 - Entity Relationship Diagram.
- d. Desain Teknologi, menggunakan alat bantu DFD, dalam bentuk:
 - Model jaringan dari sistem *stand alone*.

3.2.3 Kontruksi Sistem

Pada tahap ini untuk menentukan analisis dan desain kedalam kode-kode program komputer dalam membangun sistemnya, alat bantu yang dipakai pada tahap ini adalah *Microsoft Visual Basic Net 2010* dan database *MySQL*.

3.3 Pengujian Sistem

- a. White Box Testing

Perangkat lunak dikembangkan dan diuji menggunakan metode pengujian kotak putih kode program untuk memproses aplikasi model. Kode program digunakan pada program *flowchart* dan dimasukkan dalam bentuk *flow graph* (bagian kontrol) yang terdiri dari *node* dan *edge*. Jika jalur

independen = $V(G) = (CC) = \text{wilayah}$, setiap jalur hanya dapat dieksekusi satu kali, dan kemudian benar, berdasarkan diagram alir yang menentukan jumlah wilayah dan kompleksitas siklomatik (CC). , Sistem ini dideklarasikan efisien. Kelayakan Dari perspektif logika program.

b. Black Box Testing

Fase berikutnya berfokus pada tujuan fungsional perangkat lunak dan menguji perangkat lunak menggunakan metode pengujian kotak hitam yang mengidentifikasi cacat dalam kategori berikut: (1) Salah satu fungsi tidak ada. (2) Kesalahan antarmuka. (3) Struktur data / kesalahan akses database eksternal. (4) Kegagalan kinerja. (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Ketika tidak ada kesalahan, sistem dikatakan efisien dan dinyatakan dalam kesalahan komponen sistem.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

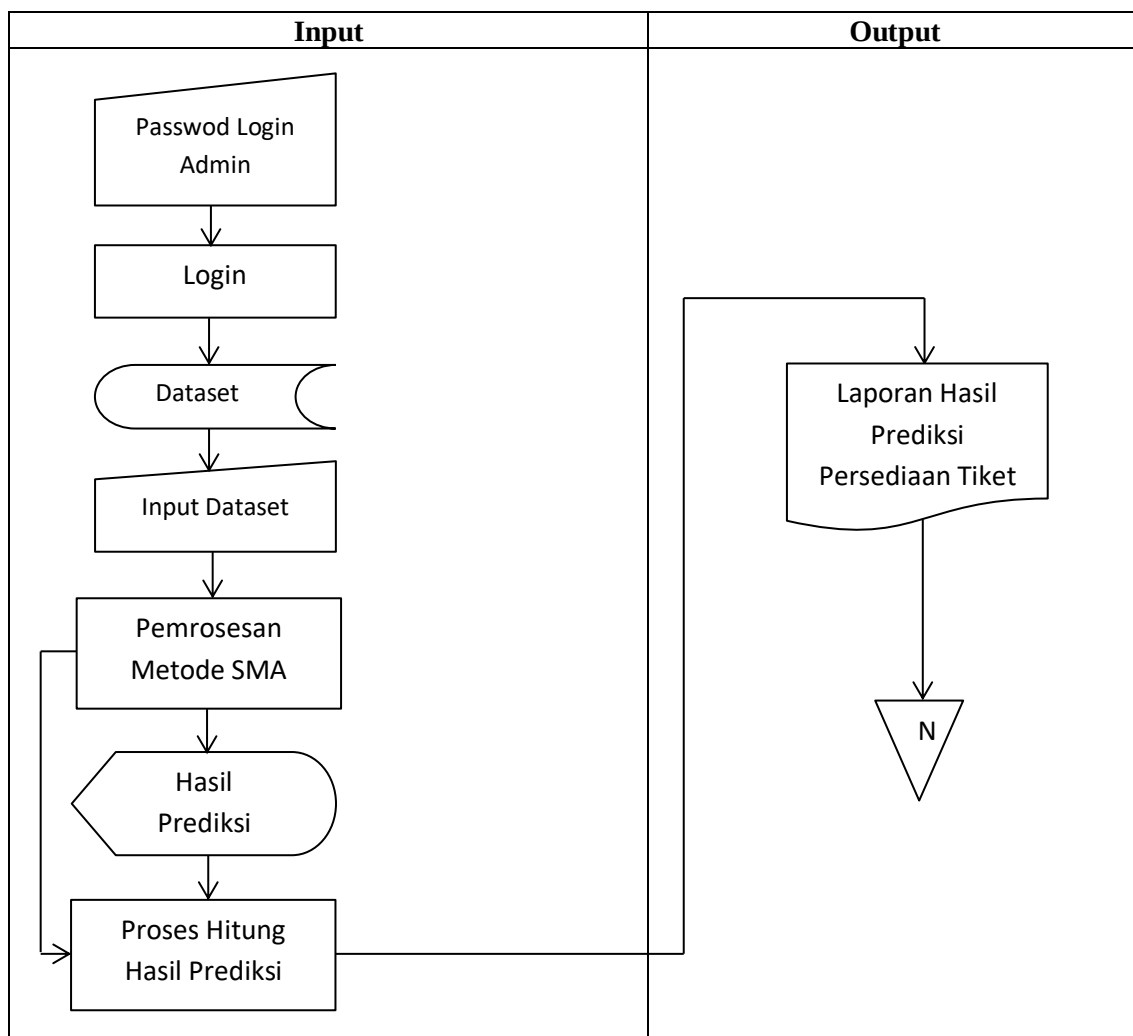
Analisa sistem merupakan sebuah langkah awal yang ditempuh sebelumnya melakukan perancangan system seperti, melakukan analisa sistem dengan dilakukan penguraian dari sebuah sistem informasi yang komplit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi permasalahan, kendala-kendala yang terjadi dan juga untuk keperluan-keperluan yang dibutuhkan sehingga dapat disarankan perbaikan-perbaikan. Dalam pengembangan sistem perangkat lunak analisis merupakan langkah awal yang dilakukan.

Untuk membangun sebuah sistem Penerapan Metode Simpel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Dipelabuhan Penyeberangan Gorontalo dilakukan beberapa tahapan analisis yaitu :

1. Mengidentifikasi permasalahan, sehingga sistem yang akan dibangun dari permasalahan yang ditemukan dapat dirumuskan metode-metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.
2. Melakukan pengumpulam data yang diperlukan untuk membangun sistem prediksi, yaitu berupa informasi tentang nilai-nilai mahasiswa terutama nilai tugas akhir melalui studi literatur dan observasi yang digunakan sebagai *base knowledge*.
3. Mempresentasikan pengetahuan ke dalam tabel nilai tugas akhir mahasiswa yang telah dianalisis terlebih dahulu.
4. Usulan sistem yang akan dibuat.

Sistem ini diusulkan dalam bentuk Analisis sistem bentuk UML. Analisa tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam penggambaran sistem yang akan dikembangkan karena sistem yang diusulkan dapat dilihat gambaran rancangannya terlebih dahulu. Mengenai kebutuhan *software* dan *hardware* diuraikan pada bab berikutnya.

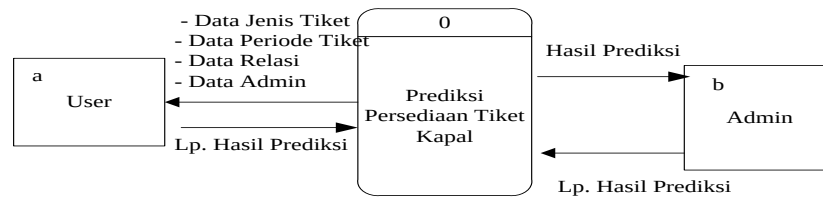
4.1.1 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4. 1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

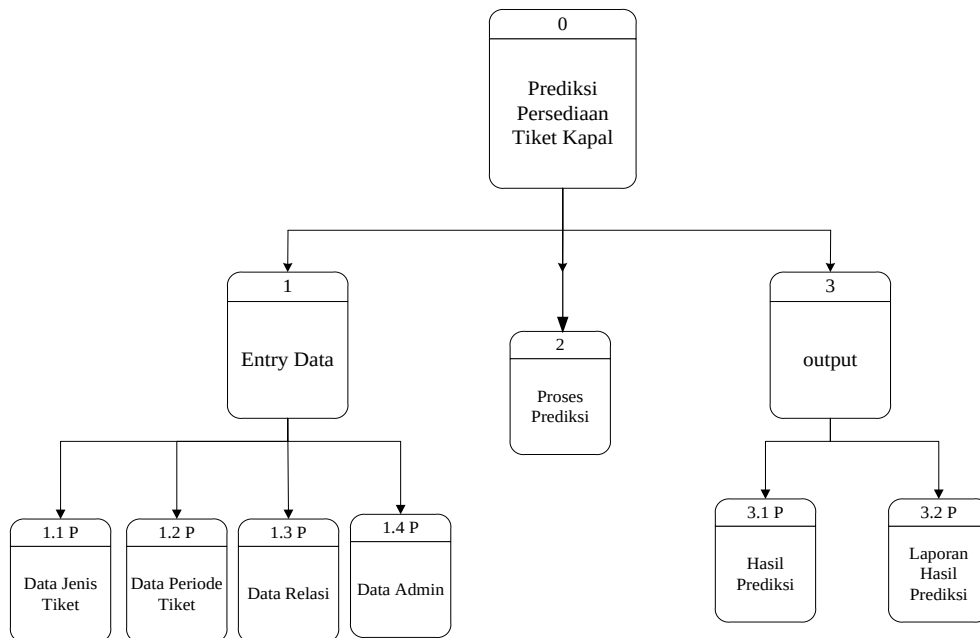
4.2 Gambaran Analisa Sistem Secara Umum

4.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4. 2 Diagram Konteks

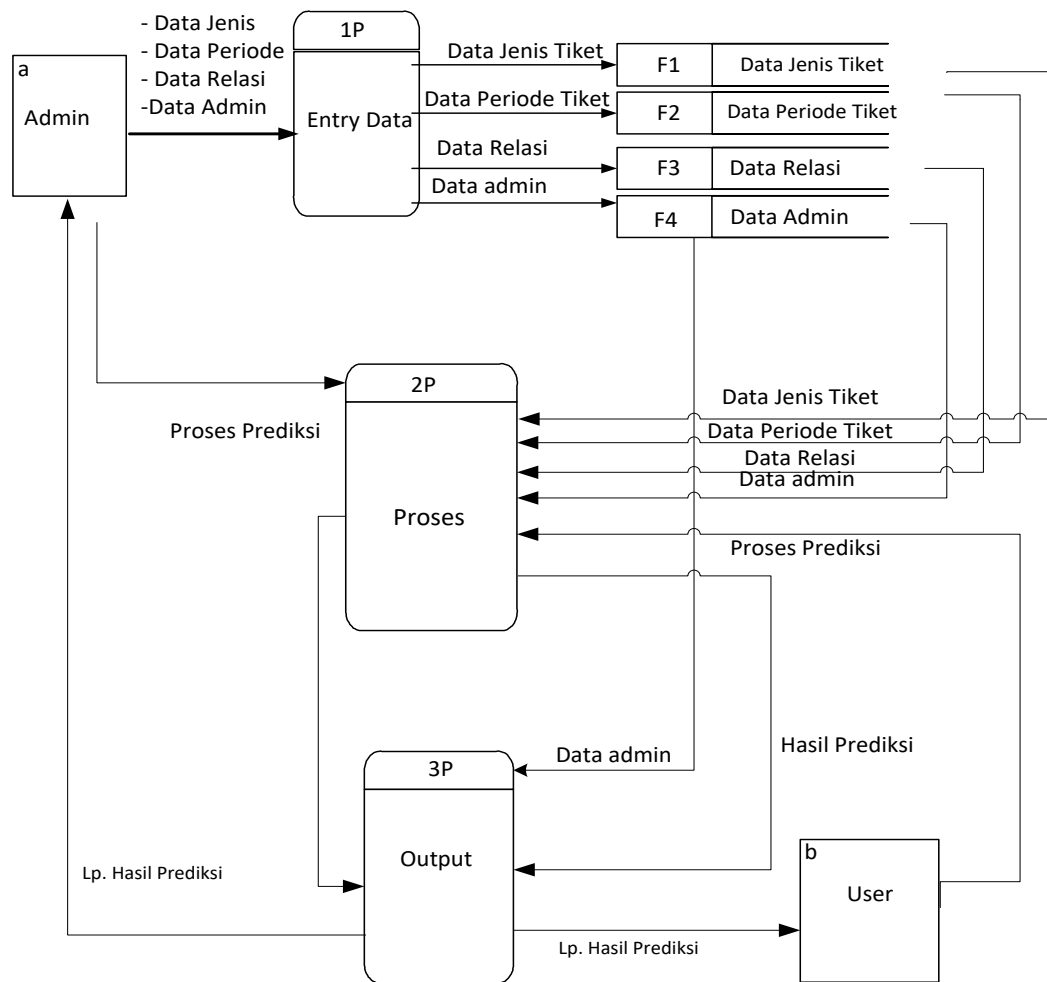
4.2.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4. 3 Diagram Berjenjang

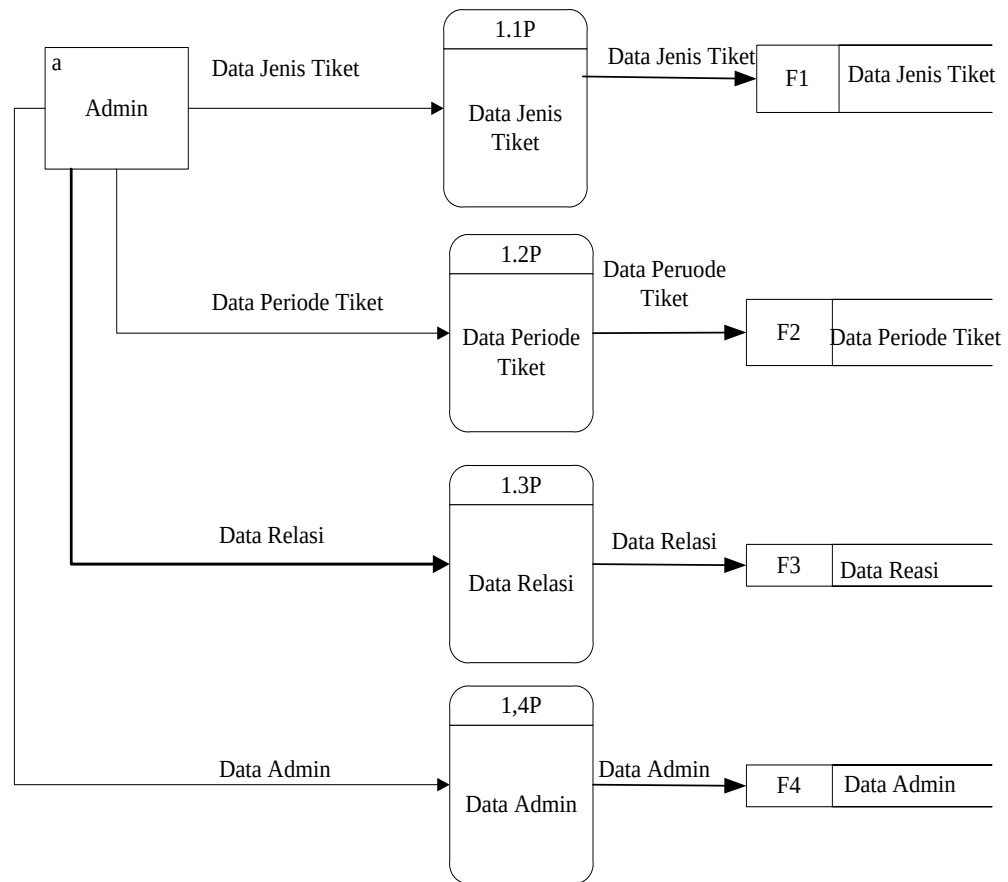
4.2.3 Diagram Arus Data

4.2.3.1 DAD Level 0



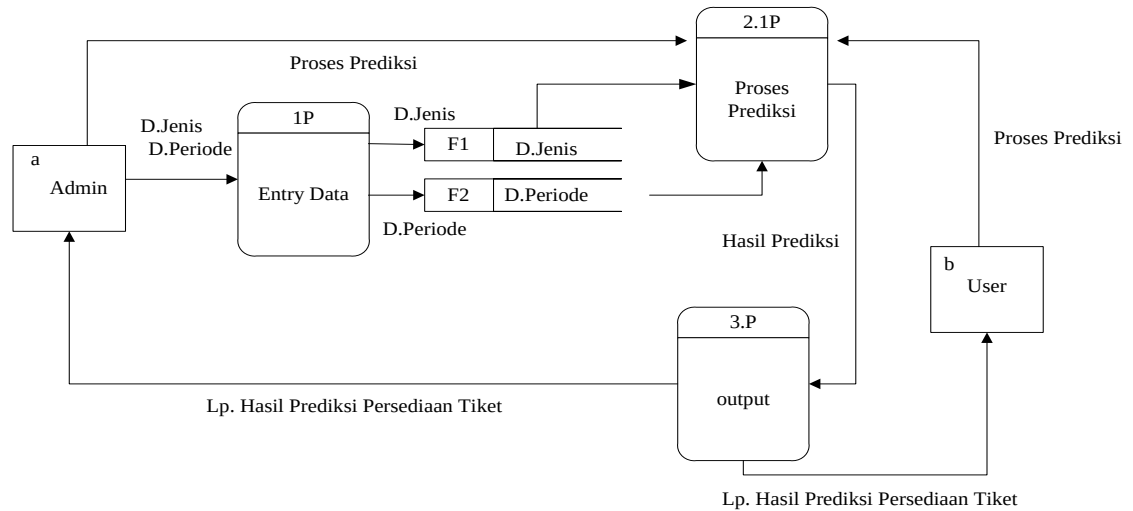
Gambar 4. 4 DAD Level 0

4.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 1

4.2.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4. 6 DAD Level 1 Proses 2

4.3 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu periode informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4. 1 Kamus Data. Jenis Tiket

Kamus Data : Dataset Jenis tiket				
NamaArus Data : Dataset Jenis		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1p, 1p-F1, a-1.1p,		
Periode : Setiap ada penambahan data Data set		1.1p-F1, a-1p, 1p-F2,		
Struktur Data :		F2-2.1p		
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	Kode_jenis	varchar	16	Kode_jenis
2	Nama_janis	Varchar	255	Nama
3	Hasil	Double	5	Hasil

Tabel 4. 2 Kamus Data.Periode

Kamus Data : Dataset Periode				
NamaArus Data : Dataset periode		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1p, 1p-F2, a-1.2p,		
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset		1.2p-F2, a-1p, 1p-F2, F2-2.1p		
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1	Kode_perode	Varchar	16	Kode periode
2	Tanggal	Date	-	Tanggal

Tabel 4. 3 Kamus Data User Admin

Kamus Data : Admin				
NamaArus Data : Admin			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Admin			Arus Data : a-1p, 1p-F4, a-1.4p, 1.4p-F4	
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1.	User	Varchar	16	User name
2.	Pass	Varchar	16	Password

Tabel 4. 4 Kamus Data Relasi

Kamus Data : Relasi				
NamaArus Data : Relasi			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Admin			Arus Data : a-1p, 1p-F3, a-1.3p, 1.3p-F3	
No	Nama Item Data	Type	Size	Description
1.	ID	Int	11	ID
2.	Kode_Periode	Varchar	16	Kode_Periode
3.	Kode_jenis	Varchar	16	Kode_jenis
4.	Nilai	Double	-	Nilai

4.4 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Sistem : Prediksi Persediaan Tiket Kapal

Tahap : Desain Input Secara Umum

Tabel 4. 5 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
F1	Dataset Jenis	Admin	Indeks	Non Periodik
F2	Dataset Periode	Admin	Indeks	Non Periodik
F3	Data Relasi	Admin	Indeks	Non Periodik
F4	Data Admin	Admin	Indeks	Non Periodik

4.5 Desain Output Secara Umum

Desain Output Secara Umum

Sistem : Prediksi Persediaan Tiket Kapal

Tahap : Desain output Secara Umum

Tabel 4. 6 Desain Output Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
F3	Hasil Predsiksi	Admin	Dokumen	Non Periodik

4.6 Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

Sistem : Prediksi Persediaan Tiket Kapal

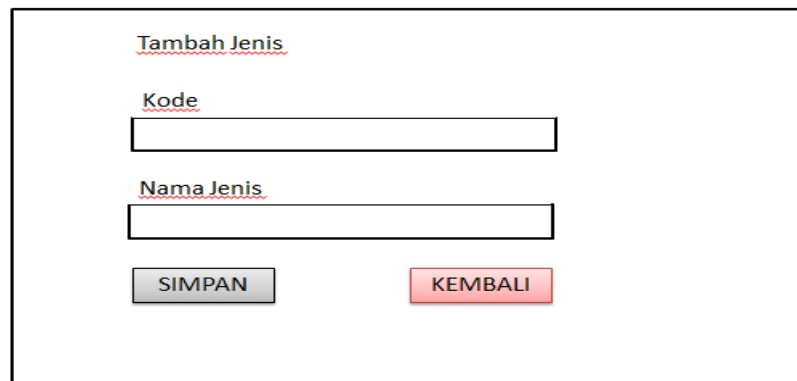
Tahap : Desain Input Secara Umum

Tabel 4. 7 Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Dataset Jenis	Master	Harddisk	Indeks	Id
F2	Dataset Periode	Master	Harddisk	Indeks	Id
F3	Data Admin	Master	Harddisk	Indeks	Id

4.7 Desain Sistem Secara Terinci

4.7.1 Desain Input Terinci



The form is titled "Tambah Jenis" and contains two input fields: "Kode" and "Nama Jenis". Below the fields are two buttons: "SIMPAN" and "KEMBALI".

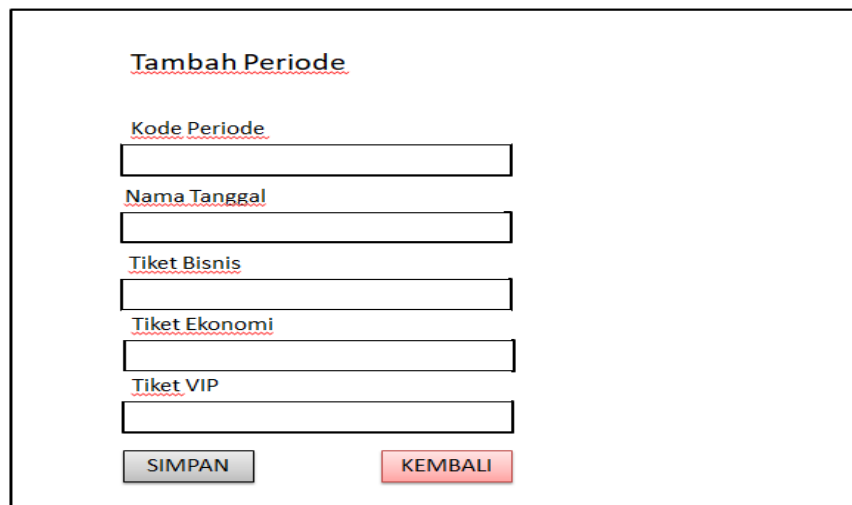
Tambah Jenis

Kode

Nama Jenis

SIMPAN KEMBALI

Gambar 4. 7 Desain Form input Jenis Tiket



The form is titled "Tambah Periode" and contains five input fields: "Kode Periode", "Nama Tanggal", "Tiket Bisnis", "Tiket Ekonomi", and "Tiket VIP". Below the fields are two buttons: "SIMPAN" and "KEMBALI".

Tambah Periode

Kode Periode

Nama Tanggal

Tiket Bisnis

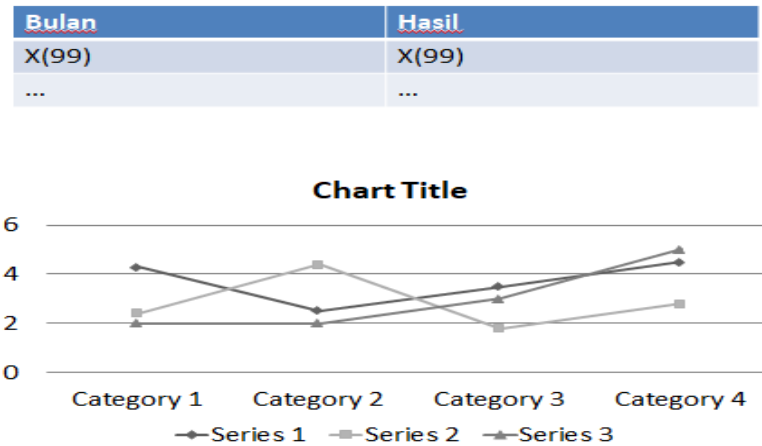
Tiket Ekonomi

Tiket VIP

SIMPAN KEMBALI

Gambar 4. 8 Desain Form Input Data Periode Tiket

4.7.2 Desain output terinci



Tabel 4. 8 Desain output Hasil Prediksi

4.8 Tabel Database Terinci

Tabel 4. 9 Tabel Dataset Jenis Tiket

Kamus Data : Dataset Jenis Tiket				
NamaArus Data : Dataset Jenis Tiket			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Dataset			Arus Data : a-1p, 1p-F1, a-1.1p,	
Periode : Setiap ada penambahan data Data set			1.1p-F1, a-1p, 1p-F2, F2-2.1p	
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Indeks
1	Kode_jenis	C	16	Primary Key
2	Nama_janis	C	255	
3	Hasil	int		

Tabel 4. 10 Tabel Dataset Periode Tiket

Kamus Data : Dataset Periode Tiket				
NamaArus Data : Dataset Periode			Bentuk Data : Dokumen	
Penjelasan : Berisi data-data Dataset			Arus Data : a-1p, 1p-F2, a-1.2p,	
Periode : Setiap ada penambahan			1.2p-F2, a-1p, 1p-	
data Dataset			F2, F2-2.1p	
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Indeks
1	Kode_perode	C	16	Primary Key
2	Tanggal	Date	-	

Tabel 4. 11 Tabel Admin

Nama File : Admin				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	User	C	5	Primary Key
2.	Pss	C	50	
5.	Status	C	30	

4.8.1 Desain Relasi Database



Gambar 4. 9 Desain Relasi Database

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

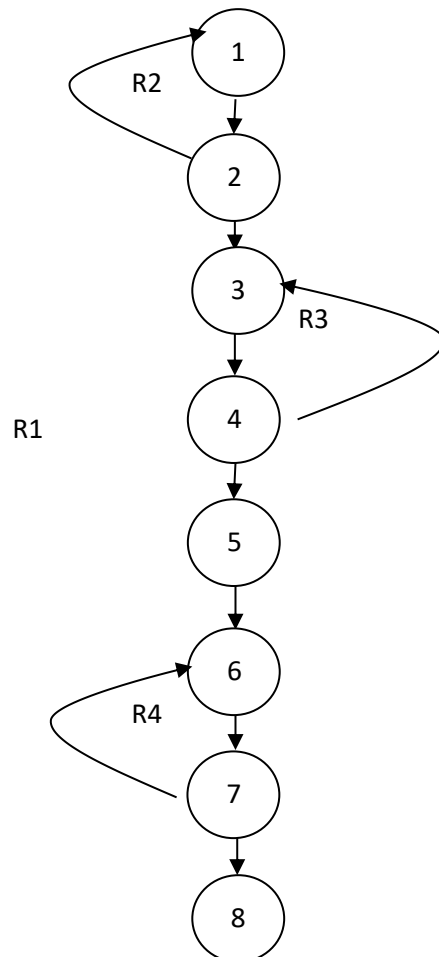
5.1 Hasil Pengujian Sistem

5.1.1 Pengujian White Box

<?php	1
\$awal = \$db->get_var("SELECT MIN(tanggal) FROM tb_periode");	1
\$akhir = \$db->get_var("SELECT MAX(tanggal) FROM tb_periode");	1
\$success = false;	1
if (\$_POST) {	1
\$periode = \$_POST['periode'];	2
\$awal = \$_POST['awal'];	3
\$akhir = \$_POST['akhir'];	3
\$next_periode = \$_POST['next_periode'];	3
\$n_periode = \$_POST['n_periode'];	3
\$count = \$db->get_var("SELECT COUNT(*) FROM tb_periode");	3
if (!\$periode) {	3
print_msg("Pilih jenis periode!");	4
} elseif (\$n_periode < 2 \$n_periode > \$count) {	5
print_msg("Isikan periode moving antara 2 dan \$count");	5
} elseif (\$next_periode < 1) {	5
print_msg('Masukkan periode peramalan minimal 1');	5
} else {	5
\$success = true;	5
}	5
}	5
?>	5
<form method="post">	5
<div class="panel panel-primary">	5
<div class="panel-heading">	6
<h3 class="panel-title">Masukkan periode</h3>	6
</div>	6
<div class="panel-body">	6
<div class="row">	6
<div class="col-md-4">	6
<div class="form-group">	6
<label>Periode *</label>	6
<select class="form-control" name="periode">	6
<?= get_periode_option(set_value('periode')) ?>	6
</select>	6
</div>	6
<div class="form-group">	6
<label>Periode Moving*</label>	6
<input class="form-control" type="number" name="n_periode"	6
value="<?= set_value('n_periode', 2) ?>" />	6
</div>	6
<div class="form-group">	6
<label>Jumlah Periode Diramal<span class="text-	6
danger">*</label>	6
<input class="form-control" type="number" name="next_periode"	6

value="<?= set_value('next_periode', 3) ?>" />	6
</div>	6
<button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-	6
signal"> Hitung</button>	6
</div>	6
</div>	6
</div>	6
</div>	6
</form>	6
<?php	6
\$c = \$db->get_results("SELECT * FROM tb_relasi WHERE nilai < 0");	6
if (!\$PERIODE !\$JENIS) :	6
echo "Tampaknya anda belum mengatur periode dan jenis. Silahkan tambahkan	6
minimal 3 periode dan 3 jenis.";	7
elseif (\$c) :	8
echo "Tampaknya anda belum mengatur nilai periode. Silahkan atur pada menu	8
Nilai Periode.";	8
elseif (\$success) :	8
include 'hitung_hasil.php';	8
\$_SESSION['post'] = \$_POST;	8
endif ?>	8

2. Flowgraph Proses Prediksi



Gambar 5. 1 Flowgraph Proses hitung

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

Region(R) = 4

Node(N) = 8

Edge(E) = 10

Predicate Node(P) = 3

$V(G) = E - N + 2$

$$= 10 - 8 + 2$$

$$= 4$$

$$V(G)_2 = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Jalur path 1 : 1,2,3,4,5,6,7,8

Jalur path 2 : 1,2,1,2,3...

Jalur path 3 : 1,2,3,4,3,4,5...

Jalur path 4 : 1,2,3,4,5,6,7,6,7,8...

$$CC = 4(R_1, R_2, R_3, R_4)$$

Berdasarkan dari pengujian white box yang telah dilakukan menunjukkan semua modul dieksekusi satu kali, artinya program yang telah diuji dapat dikatakan layak. Kelayakan tersebut dapat dilihat dari kesamaan hasil perhitungan $V(G)_1$ dan $V(G)_2$ yaitu keduanya memperoleh nilai yang sama yaitu 2 dan sudah sesuai dengan jumlah region yang ada.

5.1.2 Pengujian Black Box

Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Black Box Menu Evaluasi

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu home	Menampilkan Halaman depan	Halaman Depan tampil	Sesuai
Klik Login Administrator	Menampilkan form Login	Form login	Sesuai
Masukkan user name dan password salah	Menguji validasi user name dan password	Tidak Bisa Login	Sesuai
Masukkan user name dan password Benar	Menguji validasi user name dan password	Login Ke menu Admin	Sesuai
Klik menu jenis	Menampilkan Halaman	Tampil halaman tabel	Sesuai

tiket	tabel jenis tikett	jenis tiket	
Klik Menu Tambah jenis tiket	Menampilkan Halaman input jenis tiket	Tampil Halaman tambah jenis tiket	Sesuai
Klik menu periode tiket	Menampilkan Halaman tabel periode tiket	Tampil halaman tabel periode tiket	Sesuai
Klik Menu Tambah periode tiket	Menampilkan Halaman input periode tiket	Tampil Halaman tambah periode tiket	Sesuai
Klik menu hitung	Menampilkan halaman input jumlah periode	Tampil halaman input jumlah periode untuk prediksi	sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Dekspripsi Kebutuhan Hardware dan Software

Penulis dalam mengembangkan aplikasi ini menggunakan visual studio 2010 dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya:

1. *Hardware*

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem ini adalah sebagai berikut :

- Monitor 14” dengan resolusi layer 1366x768 pixels.
- Kapasitas hardisk (*free memory*) 2 GB.
- RAM 2 GB DDR3 Memory
- *Processor* Intel inside Core TM i3.

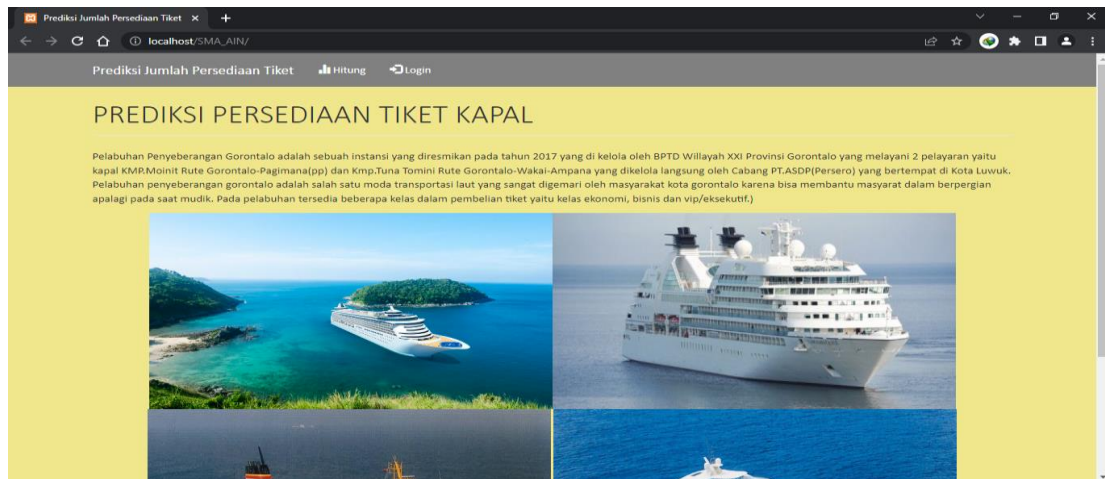
2. *Software*

- Sistem operasi Microsoft Windows 8
- Xampp
- Database MySQL

3. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya.

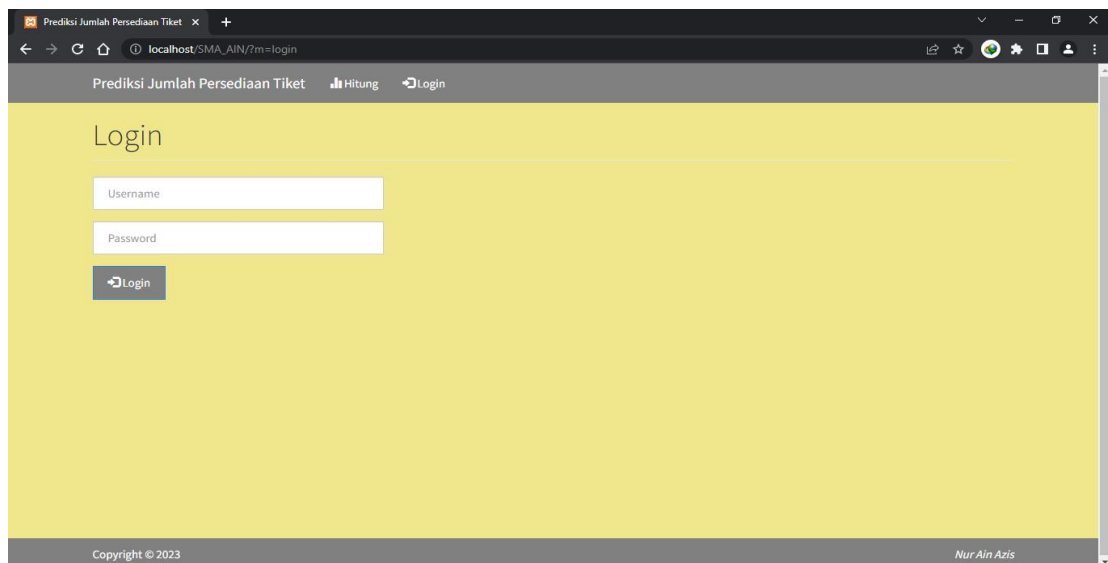
5.2.2 Tampilan Halaman index



Gambar 5. 2 Tampilan index

Halaman ini akan muncul pada saat aplikasi baru pertama kali di jalankan. Pada halaman ini terdapat menu yang aktif yaitu menu home, proses, hasil dan login. Menu login digunakan untuk masuk kedalam akses admin sedangkan menu proses untuk melakukan identifikasi dan hasil untuk melihat hasil identifikasi.

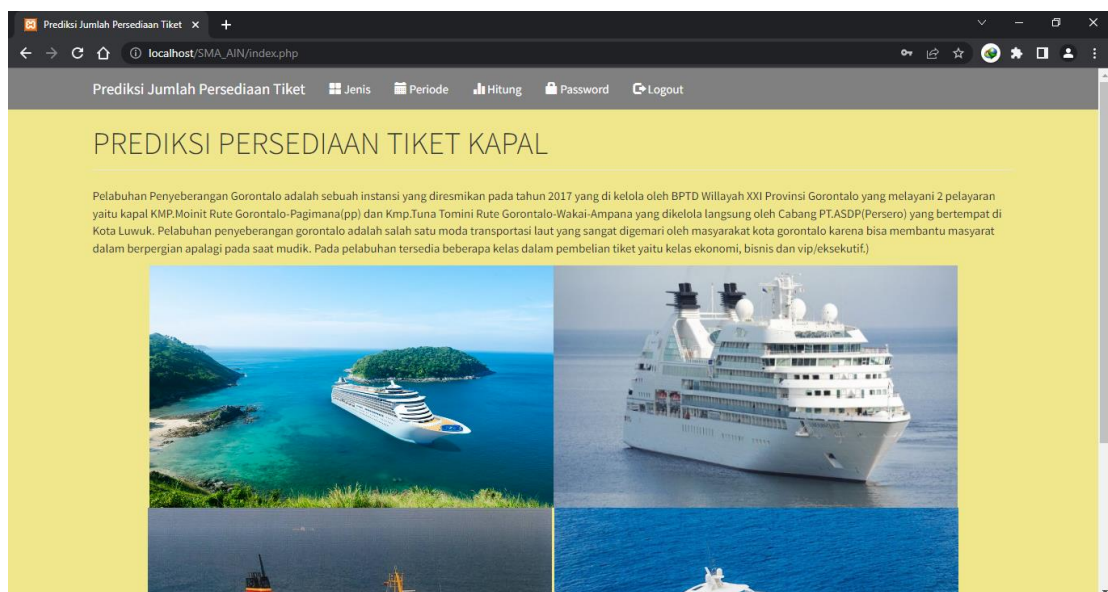
5.2.3 Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 5. 3 Tampilan Form Login Admin

Pada tampilan halaman login ini, penggunaan akan memasukkan username masing masing untuk dapat melakukan akses terhadap sistem. User akan menginput username dan password, jika username dan password benar maka system akan melanjutkan ke bagian level admin.

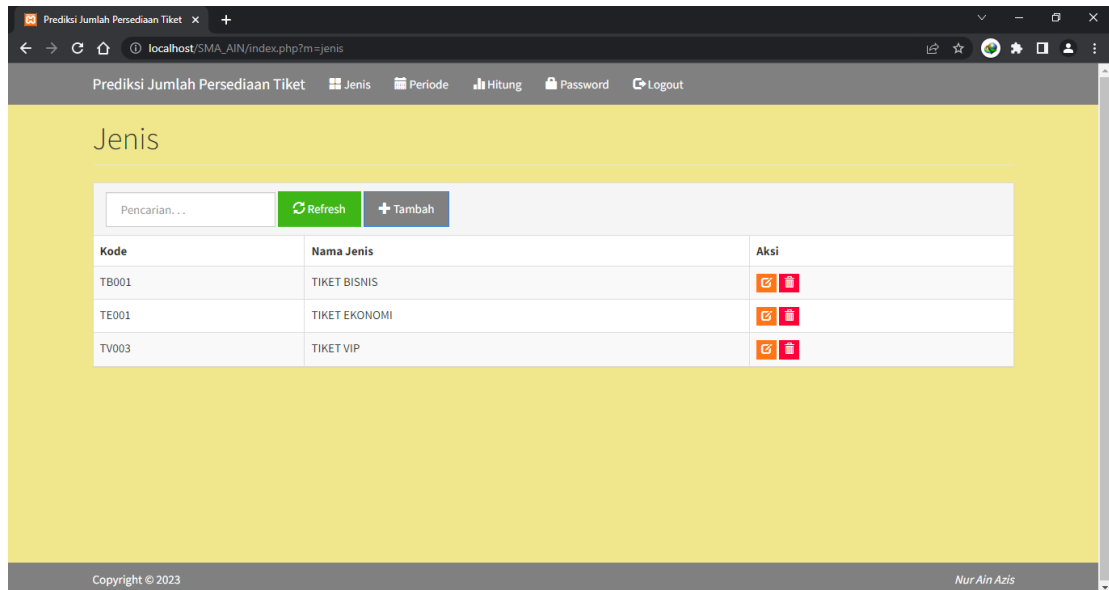
5.2.4 Tampilan Menu Level Admin



Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Utama Administrator

Halaman ini adalah tampilan jika pengguna login memasukkan *username* dan *password* dengan benar. Halaman admin merupakan jendela dengan tingkat akses seorang pengguna lebih komplrit yaitu dapat melakukan penginputan, hapus ataupun dapat mengedit sebuah data.

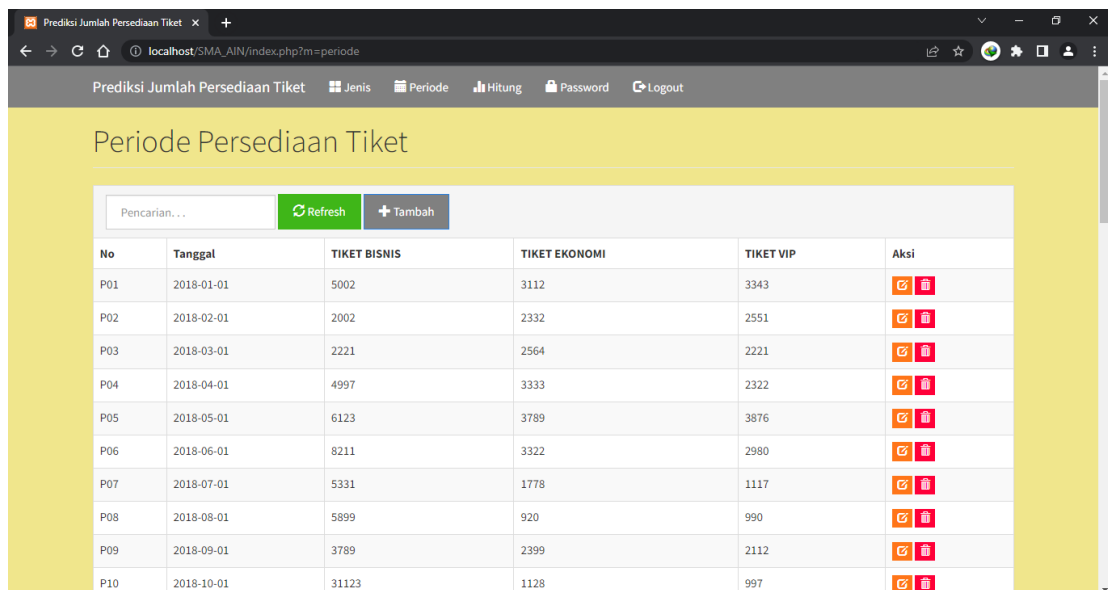
5.2.5 Tampil Halaman Jenis Tiket



Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Jenis Tiket

Halaman ini merupakan tampilan data yang berisikan jenis tiket kapal.

5.2.6 Tampil Halaman data periode persediaan tiket



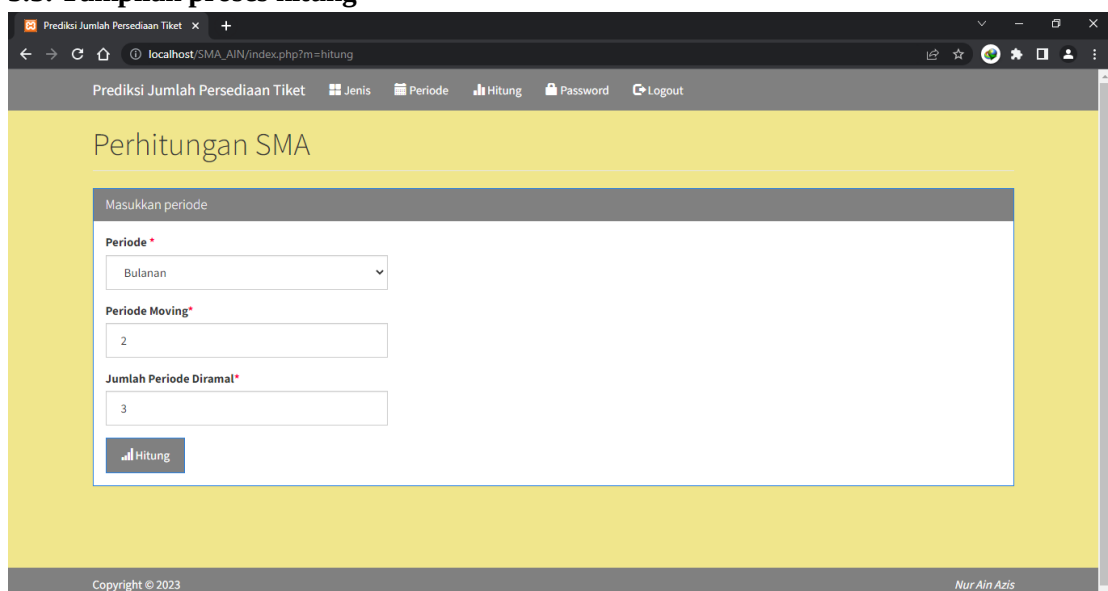
The screenshot shows a web application interface for 'Prediksi Jumlah Persediaan Tiket'. The main heading is 'Periode Persediaan Tiket'. Below the heading is a search bar with 'Pencarian...' and buttons for 'Refresh' and 'Tambah'. The table below lists ticket availability for various periods from January to October 2018.

No	Tanggal	TIKET BISNIS	TIKET EKONOMI	TIKET VIP	Aksi
P01	2018-01-01	5002	3112	3343	[Edit] [Delete]
P02	2018-02-01	2002	2332	2551	[Edit] [Delete]
P03	2018-03-01	2221	2564	2221	[Edit] [Delete]
P04	2018-04-01	4997	3333	2322	[Edit] [Delete]
P05	2018-05-01	6123	3789	3876	[Edit] [Delete]
P06	2018-06-01	8211	3322	2980	[Edit] [Delete]
P07	2018-07-01	5331	1778	1117	[Edit] [Delete]
P08	2018-08-01	5899	920	990	[Edit] [Delete]
P09	2018-09-01	3789	2399	2112	[Edit] [Delete]
P10	2018-10-01	31123	1128	997	[Edit] [Delete]

Gambar 5. 6 Tampilan Halaman data periode persediaan tiket

Halaman ini merupakan jendela untuk menambah data persediaan jika admin ingin menambahkan data periode baru ke dalam system yang dapat melakukan akses terhadap system, maka dapat dilakukan pada jendela tambah.

5.3. Tampilan proses hitung



The screenshot shows a web application interface for 'Prediksi Jumlah Persediaan Tiket'. The main heading is 'Perhitungan SMA'. Below the heading is a form titled 'Masukkan periode' with the following fields:

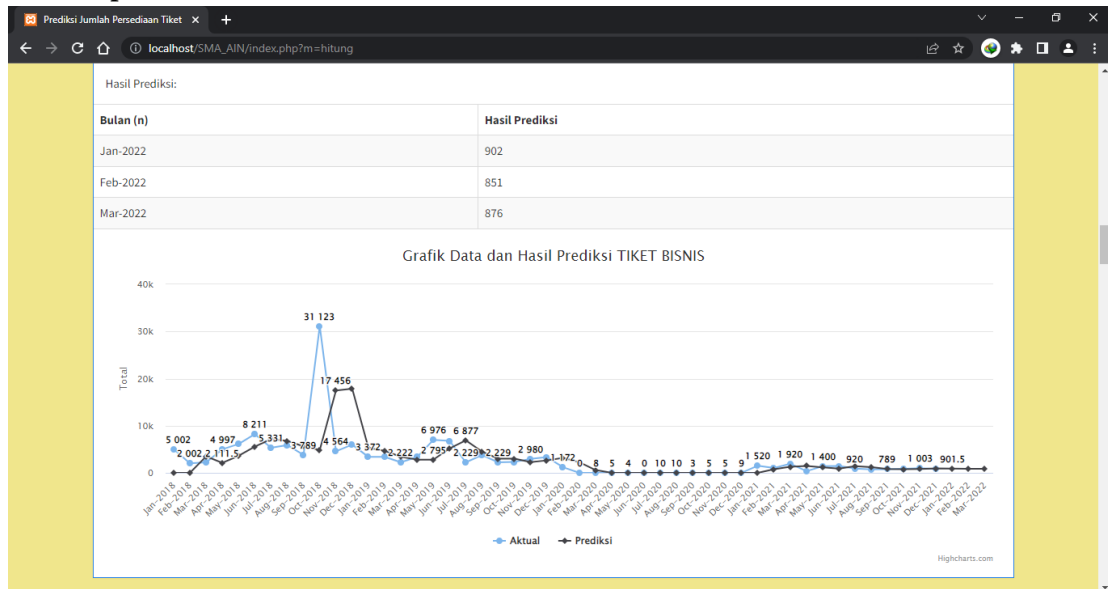
- Periode ***: A dropdown menu with 'Bulanan' selected.
- Periode Moving ***: A text input field containing '2'.
- Jumlah Periode Diramal ***: A text input field containing '3'.

Below the input fields is a 'Hitung' button. The footer of the page shows 'Copyright © 2023' and 'Nur Ain Azis'.

Gambar 5. 7 Perhitungan SMA

Pada tampilan ini terdapat proses perhitungan untuk mendapatkan hasil prediksi jumlah persediaan tiket kapal.

5.4 Tampilan Hasil Prediksi



Gambar 5. 8 Hasil Prediksi persediaan tiket kapal

Halaman ini merupakan tampilan yang menyajikan hasil prediksi yang tersaji dalam sebuah table.

Tabel 5. 2 Hitung Manual SMA untuk kelas Bisnis

TIKET BISNIS					
Periode (n)	y	yt		y-yt	(y-yt)/y
Jan-18	5,002		0	0	0
Feb-18	2,002		0	0	0
Mar-18	2,221		0	0	0
Apr-18	4,997	$(5002+2002+2221)/3$	3,075.00	1,922.00	0.384631
May-18	6,123	$(2002+2221+4997)/3$	3,073.33	3,049.67	0.498067
Jun-18	8,211	$(2221+4997+6123)/3$	4,447.00	3,764.00	0.458409
Jul-18	5,331	$(4997+6123+8211)/3$	6,443.67	1,112.67	0.208716
Aug-18	5,899	$(6123+8211+5331)/3$	6,555.00	656.00	0.111205
Sep-18	3,789	$(8211+5331+5899)/3$	6,480.33	2,691.33	0.710302
Oct-18	31,123	$(5331+5899+3789)/3$	5,006.33	26,116.67	0.839144
Nov-18	4,564	$(5899+3789+31123)/3$	13,603.67	9,039.67	1.980646
Dec-18	5,991	$(3789+31123+4564)/3$	13,158.67	7,167.67	1.196406
Jan-19	3,372	$(31123+4564+5991)/3$	13,892.67	10,520.67	3.120008

Feb-19	3,398	$(4564+5991+3372)/3$	4,642.33	1,244.33	0.366196
Mar-19	2,222	$(5991+3372+3398)/3$	4,253.67	2,031.67	0.914341
Apr-19	3,368	$(3372+3398+2222)/3$	2,997.33	370.67	0.110055
May-19	6,976	$(3398+2222+3368)/3$	2,996.00	3,980.00	0.570528
Jun-19	6,778	$(2222+3368+6976)/3$	4,188.67	2,589.33	0.38202
Jul-19	2,229	$(3368+6976+6778)/3$	5,707.33	3,478.33	1.560491
Aug-19	3,768	$(6976+6778+2229)/3$	5,327.67	1,559.67	0.413924
Sep-19	2,229	$(6778+2229+3768)/3$	4,258.33	2,029.33	0.910423
Oct-19	2,298	$(2229+3768+2229)/3$	2,742.00	444.00	0.193211
Nov-19	2,980	$(3768+2229+2298)/3$	2,765.00	215.00	0.072148
Dec-19	3,342	$(2229+2298+2980)/3$	2,502.33	839.67	0.251247
Jan-20	1,172	$(2298+2980+3342)/3$	2,873.33	1,701.33	1.45165
Feb-20	0	$(2980+3342+1172)/3$	2,498.00	2,498.00	0
Mar-20	8	$(3342+1172+0)/3$	1,504.67	1,496.67	187.0833
Apr-20	5	$(1172+0+8)/3$	393.33	388.33	77.66667
May-20	4	$(0+8+5)/3$	4.33	0.33	0.083333
Jun-20	0	$(8+5+4)/3$	5.67	5.67	0
Jul-20	10	$(5+4+0)/3$	3.00	7.00	0.7
Aug-20	10	$(4+0+10)/3$	4.67	5.33	0.533333
Sep-20	3	$(0+10+10)/3$	6.67	3.67	1.222222
Oct-20	5	$(10+10+3)/3$	7.67	2.67	0.533333
Nov-20	5	$(10+3+5)/3$	6.00	1.00	0.2
Dec-20	9	$(3+5+5)/3$	4.33	4.67	0.518519
Jan-21	1,520	$(5+5+9)/3$	6.33	1,513.67	0.995833
Feb-21	1,020	$(5+9+1520)/3$	511.33	508.67	0.498693
Mar-21	1,920	$(9+1520+1020)/3$	849.67	1,070.33	0.557465
Apr-21	370	$(1520+1020+1920)/3$	1,486.67	1,116.67	3.018018
May-21	1,400	$(1020+1920+370)/3$	1,103.33	296.67	0.211905
Jun-21	1,445	$(1920+370+1400)/3$	1,230.00	215.00	0.148789
Jul-21	920	$(370+1400+1445)/3$	1,071.67	151.67	0.164855
Aug-21	720	$(1400+1445+920)/3$	1,255.00	535.00	0.743056
Sep-21	789	$(1445+920+720)/3$	1,028.33	239.33	0.303338
Oct-21	876	$(920+720+789)/3$	809.67	66.33	0.075723
Nov-21	1,003	$(720+789+876)/3$	795.00	208.00	0.207378
Dec-21	800	$(789+876+1003)/3$	889.33	89.33	0.111667
Hasil prediksi			893.00	MAPE	6.50%
			901.50		
			800.00		

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Melihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan dari perhitungan metode SMA dapat dilihat bahwa metode tersebut mampu melakukan peramalan atau prediksi jumlah persediaan tiket kapal.
2. Berdasarkan dari proses pengolahan data yang digunakan dengan menerapkan metode SMA data yang telah di uji ke dalam system masing-masing memperoleh nilai mape untuk jenis bisnis memperoleh mape sebesar 6,50% jenis ekonomi sebesar 5,27% dan jenis VIP sebesar 14,22 %.

6.2 Saran

Setelah penelitian dan pembangunan sistem aplikasi untuk system prediksi, peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian kedepannya menggunakan metode yang berbeda untuk mendapatkan hasil penelitian yang berbeda.

DAFTAR PURTAKA

- [1] 4 Windania Purbaa,¹, Dilon Ujunga,², Tri Wahyuni Lestari Sihalohea,³, Jantiaman Damanika, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET ONLINE PADA KMP.IHAN BATAK BERBASIS ANDROID”.
- [2] P. Bidang *et al.*, “Jurnal Edik Informatika SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET KAPAL MENTAWAI FAST KOTA PADANG BERBASIS WEB,” *Wikipedia*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.22202/ei.2019.v6i1/3658.
- [3] S. Julianto and S. Setiawan, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online,” *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, 2019, [Online]. Available: <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/56/48>
- [4] N. Aini, S. Sinurat, and S. A. Hutabarat, “Penerapan Metode Simple Moving Average Untuk Memprediksi Hasil Laba Laundry Karpet Pada CV . Homecare,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 167–175, 2018.
- [5] I. A. Angreni, S. A. Adisasmita, M. I. Ramli, and S. Hamid, “PENGARUH NILAI K PADA METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) TERHADAP TINGKAT AKURASI IDENTIFIKASI KERUSAKAN JALAN,” *Rekayasa Sipil*, vol. 7, no. 2, p. 63, Jan. 2019, doi: 10.22441/jrs.2018.v07.i2.01.
- [6] M. M. Baharuddin, H. Azis, and T. Hasanuddin, “ANALISIS PERFORMA METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK IDENTIFIKASI JENIS KACA,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 3, pp. 269–274, Dec. 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i3.489.269-274.
- [7] M. Y. Rizki, S. Maysaroh, D. Agus, and P. Windarto, “IMPLEMENTASI K-MEANS CLUSHTERING DALAM MENGELOMPOKKAN MINAT MEMBACA PENDUDUK MENURUT WILAYAH,” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [8] H. W. S. D. N. N. Silalahi;Mesran, “DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI JENIS TRANSAKSI NASABAH PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM DENGAN ALGORITMA C4.5,” *Wikipedia*, 2017.
- [9] M. Syukri Mustafa, M. Rizky Ramadhan, A. P. Thenata, K. Kunci - Algoritma Naive Bayes Classifier, and K. Akademik Mahasiswa, “Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier Implementation of Data Mining for Evaluation of Student Academic Performance Using a NBC Algorithm,” *Citec J.*, vol. 4, no. 2, 2017.

- [10] I. Purnamasari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jl Damai No, W. Jati Barat, and P. Minggu, “KLASIFIKASI PELANGGAN PRODUK INDIHOME MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER DENGAN SELEKSI FITUR ALGORITMA GENETIK,” *J. Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2018, [Online]. Available: <http://www.nusamandiri.ac.id>
- [11] J. Avegad *et al.*, “Data Mining Klasifikasi Untuk Memprediksi Status Keberlanjutan Polis Asuransi Kesehatan Dengan Algoritme Naïve Bayes,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. STI&K*, vol. 3, no. 1, 2019.
- [12] Y. D. Pramudita, S. S. Putro, and N. Makhmud, “Klasifikasi Berita Olahraga Menggunakan Metode Naïve Bayes dengan Enhanced Confix Stripping Stemmer,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 269, Aug. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853810.
- [13] N. Syafitri, A. I. Putri, C. Utami, D. Dery, S. B. Perkasa, and D. Al Mahkya, “Pemodelan Pergerakan Harga Saham Bakrie Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average),” *Orig. Artic. Indones. J. Appl. Math.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2020, [Online]. Available: <https://journal.itera.ac.id/index.php/indojam/>
- [14] H. Saleh, M. Faisal, and R. I. Musa, “KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR,” *Wikipedia*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [15] P. Astuti, “PENGUNAAN METODE BLACK BOX TESTING (BOUNDARY VALUE ANALYSIS) PADA SISTEM AKADEMIK (SMA/SMK),” *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 2, p. 186, Aug. 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2510.

LAMPIRAN

Surat Penelitian



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDRAL PERHUBUNGAN DARAT
 BPTD WILAYAH XXI – PROVINSI GORONTALO
 SATUAN PELAYANAN PELABUHAN PENYEBERANGAN GORONTALO

Jl. Adje Slamet	Telp : (0435)828978	Tgm :
Kota Gorontalo	E-mail : bptdgorontalo@gmail.com	Telex:
Kode Pos 96118	Web Site: -	Fax: (0435)828978

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MUJADI MARTOSUKADI, S.Sos, MM**
 NIP. 19671109 199303 1 007
 Jabatan : Koordinator Satuan Pelayanan Pelabuhan Penyeberangan
 Gorontalo

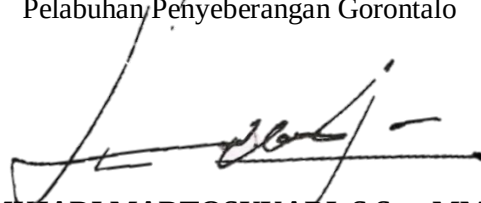
Dengan ini menerangkan kepada :

Nama : Nurain Azis
 Nim : T3118056
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Mahasiswa : Universitas Ichsan Gorontalo
 Fakultas : Ilmu Komputer
 Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo dalam rangka menyusun Skripsi dengan Judul “ Penerapan Metode Simpel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo”

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan benar dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 01 Januari 2023
 Koordinator Satuan Pelayanan
 Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo


MUJADI MARTOSUKADI, S.Sos, MM
 NIP. 19671109 199303 1 007

CODING PROGRAM

Form Login

```
<style type="text/css">
body {
    background-color: #FFfff;
}
</style>

<div class="page-header">
    <h1>Login</h1>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-md-4">
        <?php if ($_POST) include 'aksi.php' ?>
        <form method="post">
            <div class="form-group">
                <input class="form-control" type="text" placeholder="Username"
                name="user" focus />
            </div>
            <div class="form-group">
                <input class="form-control" type="password" placeholder="Password"
                name="pass" />
            </div>
            <div class="form-group">
                <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
                log-in"></span> Login</button>
            </div>
        </form>
    </div>
</div>
</div>
```

Hitung. Php

```
<div class="page-header">
    <h1>Perhitungan SMA</h1>
</div>
<?php
$awal = $db->get_var("SELECT MIN(tanggal) FROM tb_periode");
$akhir = $db->get_var("SELECT MAX(tanggal) FROM tb_periode");

$success = false;
if ($_POST) {
    $periode = $_POST['periode'];
    $awal = $_POST['awal'];
```

```

$akhir = $_POST['akhir'];
$next_periode = $_POST['next_periode'];
$n_periode = $_POST['n_periode'];
$count = $db->get_var("SELECT COUNT(*) FROM tb_periode");

if (!$periode) {
    print_msg("Pilih jenis periode!");
} elseif ($n_periode < 2 || $n_periode > $count) {
    print_msg("Isikan periode moving antara 2 dan $count");
} elseif ($next_periode < 1) {
    print_msg("Masukkan periode peramalan minimal 1");
} else {
    $success = true;
}
}
?>
<form method="post">
    <div class="panel panel-primary">
        <div class="panel-heading">
            <h3 class="panel-title">Masukkan periode</h3>
        </div>
        <div class="panel-body">
            <div class="row">
                <div class="col-md-4">
                    <div class="form-group">
                        <label>Periode <span class="text-danger">*</span></label>
                        <select class="form-control" name="periode">
                            <? = get_periode_option(set_value('periode')) ?>
                        </select>
                    </div>
                    <div class="form-group">
                        <label>Periode          Moving<span          class="text-
danger">*</span></label>
                        <input class="form-control" type="number" name="n_periode"
value="<? = set_value('n_periode', 2) ?>" />
                    </div>
                    <div class="form-group">
                        <label>Jumlah      Periode      Diramal<span      class="text-
danger">*</span></label>
                        <input class="form-control" type="number" name="next_periode"
value="<? = set_value('next_periode', 3) ?>" />
                    </div>
                    <button class="btn btn-primary"><span class="glyphicon glyphicon-
signal"></span> Hitung</button>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</form>

```

```

        </div>
    </div>
</form>
<?php
$c = $db->get_results("SELECT * FROM tb_relasi WHERE nilai < 0");
if (!$PERIODE || !$JENIS) :
    echo "Tampaknya anda belum mengatur periode dan jenis. Silahkan tambahkan
        minimal 3 periode dan 3 jenis.";
elseif ($c) :
    echo "Tampaknya anda belum mengatur nilai periode. Silahkan atur pada menu
        <strong>Nilai Periode</strong>.";
elseif ($success) :
    include 'hitung_hasil.php';
    $_SESSION['post'] = $_POST;
endif ?>

```



Similarity Report ID: oid:25211:29982573

PAPER NAME

SKRIPSI_T3118056_NURAIN AZIS.docx

AUTHOR

Nurain Azis

WORD COUNT

6689 Words

CHARACTER COUNT

41394 Characters

PAGE COUNT

54 Pages

FILE SIZE

2.7MB

SUBMISSION DATE

Jan 18, 2023 11:07 AM GMT+8

REPORT DATE

Jan 18, 2023 11:08 AM GMT+8

● 23% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 23% Internet database
- 8% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 5% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Cited material
- Small Matches (Less than 20 words)



Similarity Report ID: oia:25211-29982573

● 23% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 23% Internet database
- 8% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 5% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repository.stmikroyal.ac.id	2%
	Internet	
2	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-23	2%
	Submitted works	
3	jsi.stikom-bali.ac.id	2%
	Internet	
4	andi.ddns.net	2%
	Internet	
5	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id	2%
	Internet	
6	ejournal.borobudur.ac.id	1%
	Internet	
7	text-id.123dok.com	<1%
	Internet	
8	eprints.polsri.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oia:25211:29982573

9	documents.mx	<1%
	Internet	
10	fhiezasetia102513.blogspot.com	<1%
	Internet	
11	scribd.com	<1%
	Internet	
12	ejournal.catarsakti.ac.id	<1%
	Internet	
13	jurnal.fikom.umi.ac.id	<1%
	Internet	
14	ejournal.bsi.ac.id	<1%
	Internet	
15	repository.ittelkom-pwt.ac.id	<1%
	Internet	
16	repository.nusamandiri.ac.id	<1%
	Internet	
17	ojs.serambimekkah.ac.id	<1%
	Internet	
18	123dok.com	<1%
	Internet	
19	Ichsan Budiman, Diena Rauda Ramdania, Yana Aditia Gerhana, Alif Rak...	<1%
	Crossref	
20	journal.lembagakita.org	<1%
	Internet	

Sources overview



Similarity Report ID: oia:25211:29982573

21	e-journal.upp.ac.id	<1%
	Internet	
22	proceeding.unpkediri.ac.id	<1%
	Internet	
23	core.ac.uk	<1%
	Internet	
24	data.telkomuniversity.ac.id	<1%
	Internet	
25	jurnal.kopertipindonesia.or.id	<1%
	Internet	
26	media.neliti.com	<1%
	Internet	
27	eprints.unisnu.ac.id	<1%
	Internet	
28	researchgate.net	<1%
	Internet	
29	adoc.pub	<1%
	Internet	
30	repository.usd.ac.id	<1%
	Internet	
31	ejournal.stmikgici.ac.id	<1%
	Internet	
32	positori.usu.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview

HASIL PREDIKSI PENJUALAN TIKET KAPAL

TIKET BISNIS

<u>TIKET BISNIS</u>					
Periode (n)	Y/nilai aktual	yt/nilai prediksi		y-yt	(y-yt)/y
Jan-18	5,002		0	0	0
Feb-18	2,002		0	0	0
Mar-18	2,221		0	0	0
Apr-18	4,997	$(5002+2002+2221)/3$	3,075.00	1,922.00	0.384631
May-18	6,123	$(2002+2221+4997)/3$	3,073.33	3,049.67	0.498067
Jun-18	8,211	$(2221+4997+6123)/3$	4,447.00	3,764.00	0.458409
Jul-18	5,331	$(4997+6123+8211)/3$	6,443.67	1,112.67	0.208716
Aug-18	5,899	$(6123+8211+5331)/3$	6,555.00	656.00	0.111205
Sep-18	3,789	$(8211+5331+5899)/3$	6,480.33	2,691.33	0.710302
Oct-18	31,123	$(5331+5899+3789)/3$	5,006.33	26,116.67	0.839144
Nov-18	4,564	$(5899+3789+31123)/3$	13,603.67	9,039.67	1.980646
Dec-18	5,991	$(3789+31123+4564)/3$	13,158.67	7,167.67	1.196406
Jan-19	3,372	$(31123+4564+5991)/3$	13,892.67	10,520.67	3.120008
Feb-19	3,398	$(4564+5991+3372)/3$	4,642.33	1,244.33	0.366196
Mar-19	2,222	$(5991+3372+3398)/3$	4,253.67	2,031.67	0.914341
Apr-19	3,368	$(3372+3398+2222)/3$	2,997.33	370.67	0.110055
May-19	6,976	$(3398+2222+3368)/3$	2,996.00	3,980.00	0.570528
Jun-19	6,778	$(2222+3368+6976)/3$	4,188.67	2,589.33	0.38202
Jul-19	2,229	$(3368+6976+6778)/3$	5,707.33	3,478.33	1.560491
Aug-19	3,768	$(6976+6778+2229)/3$	5,327.67	1,559.67	0.413924
Sep-19	2,229	$(6778+2229+3768)/3$	4,258.33	2,029.33	0.910423
Oct-19	2,298	$(2229+3768+2229)/3$	2,742.00	444.00	0.193211
Nov-19	2,980	$(3768+2229+2298)/3$	2,765.00	215.00	0.072148
Dec-19	3,342	$(2229+2298+2980)/3$	2,502.33	839.67	0.251247
Jan-20	1,172	$(2298+2980+3342)/3$	2,873.33	1,701.33	1.45165
Feb-20	0	$(2980+3342+1172)/3$	2,498.00	2,498.00	0
Mar-20	8	$(3342+1172+0)/3$	1,504.67	1,496.67	187.0833
Apr-20	5	$(1172+0+8)/3$	393.33	388.33	77.66667
May-20	4	$(0+8+5)/3$	4.33	0.33	0.083333
Jun-20	0	$(8+5+4)/3$	5.67	5.67	0

Jul-20	10	$(5+4+0)/3$	3.00	7.00	0.7
Aug-20	10	$(4+0+10)/3$	4.67	5.33	0.533333
Sep-20	3	$(0+10+10)/3$	6.67	3.67	1.222222
Oct-20	5	$(10+10+3)/3$	7.67	2.67	0.533333
Nov-20	5	$(10+3+5)/3$	6.00	1.00	0.2
Dec-20	9	$(3+5+5)/3$	4.33	4.67	0.518519
Jan-21	1,520	$(5+5+9)/3$	6.33	1,513.67	0.995833
Feb-21	1,020	$(5+9+1520)/3$	511.33	508.67	0.498693
Mar-21	1,920	$(9+1520+1020)/3$	849.67	1,070.33	0.557465
Apr-21	370	$(1520+1020+1920)/3$	1,486.67	1,116.67	3.018018
May-21	1,400	$(1020+1920+370)/3$	1,103.33	296.67	0.211905
Jun-21	1,445	$(1920+370+1400)/3$	1,230.00	215.00	0.148789
Jul-21	920	$(370+1400+1445)/3$	1,071.67	151.67	0.164855
Aug-21	720	$(1400+1445+920)/3$	1,255.00	535.00	0.743056
Sep-21	789	$(1445+920+720)/3$	1,028.33	239.33	0.303338
Oct-21	876	$(920+720+789)/3$	809.67	66.33	0.075723
Nov-21	1,003	$(720+789+876)/3$	795.00	208.00	0.207378
Dec-21	800	$(789+876+1003)/3$	889.33	89.33	0.111667
Hasil prediksi			893.00	MAPE	6.50
			901.50		
			800.00		

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Nurain Azis
Nim : T3118056
Tempat Tanggal Lahir: Gorontalo, 12 Mei 2000
Alamat : Jl, Selayar Kel.Liluwo Kec.Kota Tengah
Agama : Islam
Kewarganegaraan : WNI
Email : nurainazis514@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

1. Tahun 2012, menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Dasar Negeri Tanamodindi, Kel. Tanamodindi, Kec. Mantikulore, Kota Palu, Prov. Sulawesi Tengah.
2. Tahun 2015, menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Toili, Kec. Moilong, Kab. Banggai, Sulawesi Tengah.
3. Tahun 2018, menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Gorontalo, Ternate, Tapa, Kec. Sipatana, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
4. Tahun 2018, Telah diterima Menjadi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.