

**IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT
UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PEMOHON
PENGURUSAN PASPOR WNI**

(Studi Kasus : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo)

Oleh :

SAFRIN AHMAD

T3116132

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

HALAMAN JUDUL

**IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT
UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PEMOHON
PENGURUSAN PASPOR WNI**

(Studi Kasus : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo)

Oleh :

SAFRIN AHMAD

T3116132

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT
UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PEMOHON
PENGURUSAN PASPOR WNI**

(Studi Kasus : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo)

Oleh :

SAFRIN AHMAD

T3116132

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika Telah

Disetujui Oleh Tim Pembimbing Dan Siap Untuk Diseminarkan

Gorontalo, Mei 2023

Pembimbing Utama



Amiruddin, M. Kom
NIDN. 0910097601

Pembimbing Pendamping

An.



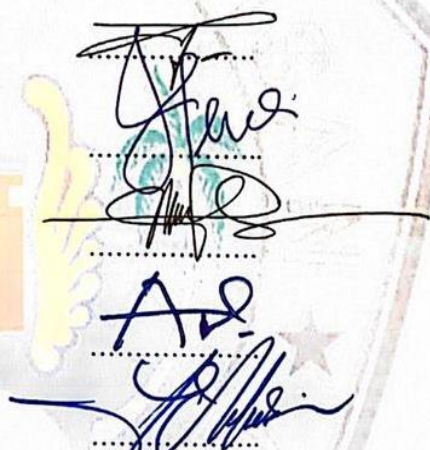
Serwin, M. Kom
NIDN. 0918078802

PENGESAHAN SKRIPSI
IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT UNTUK
MEMPREDIKSI JUMLAH PEMOHON
PENGURUSAN PASPOR WNI
(Studi Kasus : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo)

Oleh :
SAFRIN AHMAD
T3116132

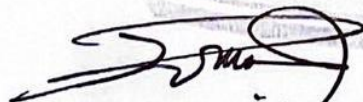
Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo Mei 2023

1. Ketua Penguji
Zohrahayaty, M.Kom
2. Anggota
Hastuti Dalai, M.Kom
3. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom
4. Anggota
Amiruddin, M.Kom
5. Anggota
Serwin, M.Kom



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Irvan Abraham Salibi, S.Kom, M.Kom
NIDN. 09028028101

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 sadar dan sungguh-sungguh, 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, Mei 2023

Yang member pernyataan,



SAFRIN AHMAD
T3116132

ABSTRACT

SAFRIN AHMAD. T3116132. THE IMPLEMENTATION OF THE TREND MOMENT METHOD TO PREDICT THE NUMBER OF APPLICANTS FOR INDONESIAN PASSPORTS

This study aims to find out the results of the implementation of the Trend Moment method to predict the number of applicants for Indonesian passports at the Gorontalo Class I TPI Immigration Office. The problem that often occurs at the Gorontalo Class I TPI Immigration Office is the stacking queues for Indonesian passport applications at the Gorontalo Class I TPI Immigration Office. The need for this prediction system to know the number of applicants for Indonesian passports so that the availability of passport stamps at the Gorontalo Class I TPI Immigration Office can be estimated properly and can always meet the needs of passport applicants effectively. The Trend Moment method is one of the prediction methods that can be used for predicting purposes where past data is needed to do for future prediction, so the results can be determined. The data on the number of passport applicants used is data taken from January 2019 to December 2022. The data are processed by applying the trend moment method and looking for the error rate using the MAPE method. The results of this study indicate that the prediction system can be done using the trend moment method but the prediction results are not good because the dataset is unstable and the results of the error rate using the MAPE method reach 274.96%. It means that the Trend Moment method with unstable data is not suitable for use, and the application that has been made is not suitable for use.

Keywords: *prediction, passport applicant, Trend Moment, MAPE*



ABSTRAK

SAFRIN AHMAD. T3116132. IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PEMOHON PENGURUSAN PASPOR WNI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode Trend Moment untuk memprediksi jumlah pemohon pengurusan paspor WNI pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo. Permasalahan yang sering di terjadi oleh Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo yakni terdapatnya penumpukan antrian pada permohonan pengurusan paspor WNI di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo. Perlunya sistem prediksi ini untuk mengetahui jumlah pemohon pengurusan paspor WNI sehingganya ketersediaan blangko paspor pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo dapat terestimasi dengan baik dan selalu dapat memenuhi kebutuhan pemohon paspor secara efektif. Metode Trend Moment adalah salah satu metode prediksi yang dapat digunakan untuk keperluan peramalan yang mana dibutuhkan data dimasa lampau untuk melakukan peramalan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Data jumlah pemohon paspor yang digunakan merupakan data yang di ambil dari bulan januari tahun 2019 sampai dengan bulan desember 2022. Kemudian diolah dengan menerapkan metode *trend moment* dan mencari tingkat error dengan menggunakan metode MAPE. Hasil penelitian inidisimpulkan bahwa system prediksi dapat dilakukan menggunakan metode *trend moment* namun hasil prediksinya kurang baik karena datasetnya tidak stabil dan hasil tingkat error dengan menggunakan metode MAPE mencapai 274,96%. Sehingga metode *Trend Moment* dengan data yang tidak stabil tidak cocok untuk digunakan dan aplikasi yang sudah dibuat tidak layak untuk digunakan.



Kata Kunci : Prediksi, Pemohon Paspor, *Trend Moment*, MAPE

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Trend Moment untuk Memprediksi Jumlah Pemohon Paspor WNI pada Kantor Imigrasi Kelas ITPI Gorontalo”. Shalawat dan salam kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Pada skripsi ini, penulis membahas tentang penggunaan metode Trend Moment untuk memprediksi jumlah pemohon paspor pada kantor imigrasi. Metode ini digunakan untuk melakukan analisis data dan memperoleh prediksi yang akurat mengenai jumlah pemohon paspor di masa depan. Dalam skripsi ini, penulis menggunakan data jumlah pemohon paspor pada Kantor Imigrasi Kelas ITPI Gorontalo selama periode tertentu sebagai sampel. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat guna untuk mengerjakan skripsi pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Drs. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan A Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;

4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Amiruddin, M.Kom selaku Pembimbing Utama yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan usulan penelitian;
8. Bapak Serwin, M.Kom selaku Pembimbing Pendamping yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan usulan penelitian;
9. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan disiplin ilmu kepada penulis;
10. Kepada kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dorongan moral maupun materi yang sangat besar kepada penulis;
11. Kepada Istri tercinta yang selalu ada memotivasi penulis dalam bergerak maju untuk menyelesaikan studi;
12. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan besar kepada penulis;

Penulis mengharapkan saran maupun kritikan sehingga usulan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi bidang Pendidikan Ilmu Komputer serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Gorontalo, Mei 2023

Safrin Ahmad

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN STUDI.....	6
2.1. Tinjauan Studi.....	6
2.2. Tinjauan Teori.....	8
2.2.1 Paspor.....	8
2.2.2 Data Mining	9
2.2.3 Prediksi	11
2.2.4 Metode Trend Moment	12
2.2.5 Contoh Penerapan Metode <i>Trend Moment</i>	13
2.2.6 MAPE (Mean Absolute Precentage Error)	17
2.2.7 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	17
2.2.8 Analisis Sistem	18

2.2.9	Desain Sistem.....	19
2.2.10	Desain Sistem Secara Umum.....	20
2.2.11	Pengujian	24
2.2.12	Implementasi Sistem.....	25
2.2.13	<i>White Box Testing</i>	25
2.2.14	<i>Black Box Testing</i>	27
2.3.	Perangkat Lunak Pendukung	29
2.4.	Kerangka Pikir	30
BAB III	METODE PENELITIAN	31
3.1.	Objek Penelitian.....	31
3.2.	Pengumpulan Data	31
3.3.	Pemodelan.....	32
3.3.1.	Pengembangan Model.....	32
3.3.2.	Evaluasi Model	32
3.4.	Pengembangan Sistem	32
3.4.1	Analisa Sistem.....	33
3.4.2	Desain Sistem.....	33
3.4.3	Konstruksi Sistem.....	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN	36
4.1.	Hasil Pengumpulan Data	36
4.2.	Hasil Pemodelan	38
4.3.	Hasil Pengembangan Sistem.....	40
4.3.1	Desain Sistem Secara Umum.....	40
4.3.2	Desain Arsitektur	48
4.3.3	Desain Interface	49
4.3.4	Desain Data	53
4.3.5	Pseudocode Proses.....	56
4.3.6	<i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	58
4.3.7	<i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	59
4.3.8	Perhitungan CC pada Pengujian <i>White Box</i>	59
4.3.9	<i>Path</i> pada Pengujian <i>White Box</i>	60
4.3.10	Pengujian Black Box	60

BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	62
5.1. Pembahasan Model	62
5.2. Pembahasan Sistem.....	64
5.2.1 Instalasi Sistem	64
5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	67
BAB VI PEMBAHASAN PENELITIAN.....	76
6.1. Kesimpulan	76
6.2. Saran	76
LAMPIRAN.....	80
CODING PROGRAM	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	84
JADWAL PENELITIAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Paspor Republik Indonesia.....	9
Gambar 2. 2 Proses Knowledge Discoveryin Database.....	10
Gambar 2. 3 Irisan Bidang Ilmu Data Mining	11
Gambar 2. 4 Siklus Pengembangan Hidup	18
Gambar 2. 5 Notasi kesatuan luar di DAD	23
Gambar 2. 6 Nama Arus Data di DAD	23
Gambar 2. 7 Notasi Proses di DAD	23
Gambar 2. 8 Notasi Simpanan Data di DAD	24
Gambar 2. 9 Bagan Alir	25
Gambar 2. 10 Flowgraph[10].....	26
Gambar 2. 11 Kerangka Pikir.....	30
Gambar 3. 1 Sistem Yang Diusulkan.....	32
Gambar 4. 1 Diagram Konteks.....	40
Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang	41
Gambar 4. 3 DAD Level 0	42
Gambar 4. 4 DAD Level 0 Proses 1.....	43
Gambar 4. 5 DAD Level 0 Proses 2.....	44
Gambar 4. 6 Interface Design - Mekanisme Navigasi	50
Gambar 4. 7 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User.....	50
Gambar 4. 8 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User.....	51
Gambar 4. 9 Interface Design : Mekanisme Input – Dataset	51
Gambar 4. 10 Interface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset.....	52
Gambar 4. 11 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Dataset	52
Gambar 4. 12 Desain Relasi Antar Tabel.....	55
Gambar 4. 13 Flowchart untuk Pengujian White Box	58
Gambar 4. 14 Flowgraph untuk Pengujian White Box	59
Gambar 5. 1 Selamat datang di Aplikasi Prediksi Pemohon Paspor.....	65
Gambar 5. 2 Kotak Dialog pemilihan directory	65

Gambar 5. 3 Kotak dialog konfirmasi instalasi.....	66
Gambar 5. 4 Proses Instalasi	66
Gambar 5. 5 Tampilan Akhir proses instalasi selesai	67
Gambar 5. 6 Tampilan Halaman Login.....	67
Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Daftar User	68
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Ubah Password	68
Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin.....	69
Gambar 5. 10 Tampilan Halaman Menu Utama User.....	69
Gambar 5. 11 Tampilan Form Daftar Data User.....	70
Gambar 5. 12 Tampilan Form Entry Data User	70
Gambar 5. 13 Form Entry Dataset	71
Gambar 5. 14 Form Tambah Dataset	71
Gambar 5. 15 Form Setting Dataset.....	72
Gambar 5. 16 Form Proses Pemodelan Trend Moment	72
Gambar 5. 17 Proses Hitung Tingkat Error (MAPE).....	73
Gambar 5. 18 Form Prediksi Jumlah Pemohon	74
Gambar 5. 19 Form Laporan Hasil Prediksi	74
Gambar 5. 20 Form Laporan Hasil Akurasi.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor WNI	1
Tabel 2. 1 Penelitian tentang prediksi menggunakan Trend Moment	6
Tabel 2. 2 Parameter nilai X	14
Tabel 2. 3 Nilai X2.....	15
Tabel 2. 4 Bagan Alir Sistem	22
Tabel 2. 5 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko	27
Tabel 2. 6 Perangkat Lunak Pendukung	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data.....	36
Tabel 4. 2 Tabel Koefisien Pemohon Paspor WNI	38
Tabel 4. 3 Kamus Data Data User.....	45
Tabel 4. 4 Kamus Data Dataset.....	45
Tabel 4. 5 Kamus Data Setting Dataset	46
Tabel 4. 6 Kamus Data Prediksi.....	46
Tabel 4. 7 Kamus Data Lap. Hasil Prediksi	47
Tabel 4. 8 Daftar Output Yang Didesain	47
Tabel 4. 9 Daftar Input Yang Di Desain	48
Tabel 4. 10 Daftar File Yang Didesain	48
Tabel 4. 11 Interface Design – Mekanisme User	49
Tabel 4. 12 Data Desain : Struktur Data - Data User.....	53
Tabel 4. 13 Path Pengujian White Box	60
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses.....	60
Tabel 5. 1 Hasil Uji Tingkat Error (MAPE)	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Efektivitas merupakan salah satu pencapaian yang ingin diraih oleh instansi pemerintah agar dapat memuaskan keinginan masyarakat. Efektivitas pelayanan publik mempunyai indikator nyata, kepercayaan, ketanggapan, kompetensi, kesopanan, kredibilitas, kemudahan mengakses komunikasi, dan pemahaman pelanggan. Pelayanan masyarakat dapat dikategorikan efektif apabila masyarakat mendapatkan kemudahan pelayanan dengan prosedur yang singkat, cepat, tepat dan memuaskan. [1]

Sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo memiliki fungsi melaksanakan pelayanan keimigrasian kepada masyarakat, yang salah satu bentuk pelayanan keimigrasian tersebut adalah pelayanan pembuatan Dokumen Perjalanan Republik Indonesia (Paspor WNI).

Pentingnya mengkaji pelayanan paspor ini dapat kita lihat dari banyaknya permintaan pengurusan paspor dari masyarakat di tiap tahunnya, yang mencapai ribuan paspor, dimana mayoritas pemohonnya di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo saat ini adalah masyarakat yang akan melaksanakan ibadah haji atau umrah. Berikut ini merupakan jumlah pemohon pengurusan paspor yang ada di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo.

Tabel 1.1 Data Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor WNI

No.	Tahun	Jumlah Pemohon
1	2019	3865
2	2020	2542
3	2021	872
4	2022	4293

Sumber : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo

Berdasarkan data tabel diatas terlihat bahwa jumlah pemohon pengurusan paspor WNI dalam tiap tahunnya cukup banyak dan mengalami peningkatan, permasalahan yang terjadi yakni terdapatnya penumpukan antrian pada permohonan pengurusan paspor WNI di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo. Dikarenakan pemohon pengurusan paspor setiap bulannya sulit untuk diprediksi,

Hal ini menyebabkan Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo mengalami kekurangan pada ketersediaan stok blangko paspor dikarenakan tidak sesuai perkiraan antara ketersediaan blangko paspor dengan pemohon sehingga mengakibatkan pelayanan pengurusan paspor WNI Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo mengalami masalah.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis menilai bahwa perlunya system prediksi pemohon pengurusan paspor WNI agar ketersediaan blangko paspor pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo dapat terestimasi dengan baik dan selalu dapat memenuhi kebutuhan pemohon paspor secara efektif. Dari data diatas akan dicari perkiraan jumlah pemohon pengurusan pasporwni menggunakan teknik data mining.

Data mining merupakan suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang besar yang belum diketahui sebelumnya[4]. Salah satu teknik yang ada pada data mining yakni prediksi, Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang akan terjadi berdasarkan data atau informasi masa lalu menggunakan metode yang bertujuan memperbaiki masalah yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Dalam menentukan suatu prediksi, banyak metode prediksi yang dapat digunakan salah satunya adalah metode Trend Moment. Sebelumnya Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo pernah membuat sebuah sistem prediksi yang berfokus pada jumlah paspor dengan menggunakan metode Regresi Linier yang dilakukan oleh Sri Rahmawaty Paneo pada tahun 2018 dengan judul “Implementasi Algoritma Regresi Linier Untuk Prediksi Jumlah Permintaan Blangko Paspor (Studi Kasus Pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo). Namun pada penelitian ini penulis membuat sebuah sistem prediksi yang berfokus pada jumlah pemohon pengurusan paspor dengan menggunakan metode Trend Moment.

Metode *Trend Moment* merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk keperluan peramalan yang mana dibutuhkan data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Metode trend moment telah diterapkan dari beberapa penelitian untuk melakukan prediksi.[3]

Kelebihan dari metode ini dibandingkan metode lainnya terletak pada penggunaan parameter x yang digunakan, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data historis berjumlah genap atau ganjil. Karena nilai dalam parameter x selalu dimulai dari angka 0 sebagai urutan pertama. Sedangkan kelemahan dari metode Trend Moment terletak pada prinsip-prinsipnya yang menyatakan bahwa metode ini diutamakan untuk produk atau barang yang selalu diperlukan.[3]

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Ilyas , Fitri Marisa , Dwi Purnomo, pada tahun 2018 dengan judul “Implementasi Metode *Trend Moment* (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang” berdasarkan penelitian, analisis, perancangan sistem dan pembuatan program sampai tahap penyelesaian aplikasi. Aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di Universitas Widyagama Malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang. Tingkat kesalahan dari sistem aplikasi ini menggunakan nilai perbandingan hasil peramalan dengan hasil data real. Dimana perhitungan menggunakan sample nilai 2 tahun kebelakang dengan menggunakan nilai perbandingan tahun 2016 dan tahun 2017 sebanyak 638 dan 485 dengan nilai hasil peramalan tahun 2018 dan tahun 2019. Dalam kasus ini sistem memiliki tingkat akurasi sebanyak 98, 25 %.[4]

Dengan demikian diharapkan metode *Trend Moment* dapat pula diterapkandalam melakukan prediksi pada jumlah pemohon pengurusan paspor, selanjutnya Berdasarkan uraian tersebut, maka di anggap perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan Metode *Trend Moment* Untuk Memprediksi Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor WNI**” studi kasus pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo.

2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah jabarkan diatas terdapat masalah yaitu sebagai berikut :

1. Terjadinya antrian yang panjang pada pengurusan paspor WNI di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo.
2. Belum ada sistem yang memprediksi pemohon paspor WNI menggunakan metode *Trend Moment*.

3.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana prediksi jumlah pemohon pengurusan paspor WNI pada setiap bulan menggunakan metode *Trend Moment*?
2. Bagaimana tingkat eror prediksi pemohon paspor di kantor imigrasi kelas I TPI Gorontalo dengan menggunakan metode *Trend Moment*?

4.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Mengimplementasi sistem prediksi jumlah pemohon pengurusan paspor WNI menggunakan metode *Trend Moment*.
2. Untuk mengetahui tingkat eror dalam memprediksi pemohon paspor di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

5.1. Manfaat Penelitian

5.1.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran, pengetahuan dan wawasan keilmuan dibidang teknologi komputer khususnya dalam penerapan metode Trend Moment untuk memprediksi jumlah pemohon pengurusan paspor WNI.

5.1.2. Manfaat Praktis

Diharapkan hasil penelitian yang dibuat ini dapat memberikan masukan atau referensi serta menambah pengetahuan bagi mahasiswa pada umumnya dan khususnya bagi program Studi Fakultas Ilmu Komputer.

BAB II

TINJAUAN STUDI

2.1. Tinjauan Studi

Prediksi menggunakan Metode *Trend Moment* merupakan bidang penelitian yang telah banyak dikembangkan saat ini. Berikut penelitian terkait yang menjadi referensi.

Tabel 2.1. Penelitian tentang prediksi menggunakan *Trend Moment*

No	Peneliti	Judul	Hasil
1.	Amrullah, Egi Affandi, Wahyu Riansyah, Sobirin, 2020	Peramalan penjualan bulanan menggunakan metode <i>Trend Moment</i> pada Toko Suamzu Boutique.	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Peramalan Penjualan Bulanan menggunakan metode <i>Trend Moment</i> pada Toko Suamzu Boutique diambil beberapa kesimpulan yaitu 1. Permasalahan yang terjadi berkenaan prediksi penjualan pada bulan yang akan datang diselesaikan dengan menerapkan Metode <i>Trend Moment</i>. 2. Metode <i>Trend Moment</i> digunakan untuk membantu pemilik toko dalam memprediksi penjualan pada Toko Suamzu Boutique pada periode 1 bulan mendatang. [3]

No	Peneliti	Judul	Hasil
2.	Ilyas , Fitri Marisa , Dwi Purnomo, 2018	Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang.	Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem dan pembuatan program sampai tahap penyelesaian aplikasi, maka penulis dapat mengambil kesimpulan. Aplikasi permalan menggunakan metode tren moment dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru universitas widyagamalang diperiode akan datang. Aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di universitas widyagama malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang.Tingkat kesalahan dari sistem aplikasi ini menggunakan nilai perbandingan hasil peramalan dengan hasil data real. Dimana perhitungan menggunakan sample nilai 2 tahun kebelakang dengan menggunakan nilai perbandingan tahun 2016 dan tahun 2017 sebanyak 638 dan 485 dengan nilai hasil peramalan tahun 2018 dan tahun 2019. Dalam kasus ini sistem memiliki tingkat akurasi sebanyak 98, 25 %.[4]

No	Peneliti	Judul	Hasil
3.	Icha Yulian, Dini Sri Anggraeni, Qurrotul Aini, 2020	Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecasting Penjualan Produk CV. RABBANI ASYISA.	Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada perusahaan CV. Rabbani Asyisa, didapat peramalan dengan menggunakan metode trend moment memberikan nilai kesalahan sebesar 0.47% sedangkan peramalan metode trend moment dengan pengaruh indeks musim menghasilkan nilai kesalahan 0.45%. Sehingga, pengaruh nilai indeks musim dapat mengurangi nilai error dalam peramalan sebesar 0.02%.

2.2. Tinjauan Teori

2.2.1. Paspor

Paspor adalah sebuah dokumen resmi yang diterbitkan oleh pemerintah sebuah negara yang berisi identitas personal dan informasi perjalanan seseorang. Paspor digunakan sebagai identifikasi resmi dan juga sebagai dokumen yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan antarnegara. Paspor biasanya berisi informasi seperti nama lengkap, tanggal lahir, kewarganegaraan, jenis kelamin, foto, tanda tangan, dan informasi perjalanan seperti tanggal berangkat dan tanggal kembali. Undang-Undang No. 6 Tahun 2011 tentang Keimigrasian Pasal 56 menjelaskan bahwa setiap WNI yang akan melakukan perjalanan keluar negeri harus memiliki paspor yang diterbitkan oleh pihak yang berwenang.[2]

Paspor harus ditunjukkan ketika memasuki perbatasan suatu negara, Paspor akan diberi cap (stempel) atau disegel dengan visa yang dilakukan oleh petugas imigrasi negara tempat kedatangan. Ada beberapa macam paspor berdasarkan Undang-Undang No. 6 Tahun 2011.

1. Paspor biasa diterbitkan untuk warga negara Indonesia.
2. Paspor diplomatik diterbitkan bagi warga negara Indonesia yang akan melakukan perjalanan keluar Wilayah Indonesia dalam rangka penempatan atau perjalanan tugas yang bersifat diplomatik.
3. Paspor dinas diterbitkan bagi warga negara Indonesia yang akan melakukan perjalanan keluar Wilayah Indonesia dalam rangka penempatan atau perjalanan dinas yang tidak bersifat diplomatik.



Gambar 2.1. Paspor Republik Indonesia

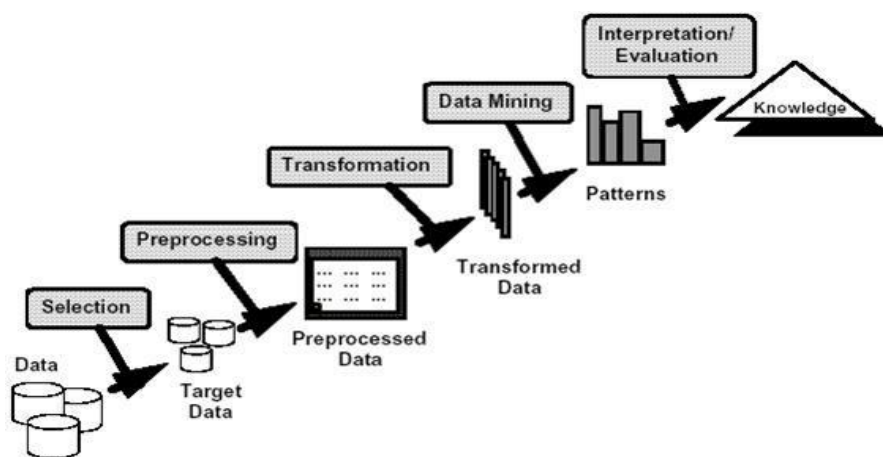
2.2.2. Data Mining

Data mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya. Secara teknis, data mining dapat disebut sebagai proses untuk menemukan korelasi atau pola dari ratusan atau ribuan field dari sebuah relasional database yang besar.[13]

Proses data mining meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pengumpulan Data
2. Pemrosesan Data
3. Eksplorasi Data
4. Pemodelan Data
5. Evaluasi Model
6. Penerapan Model

Banyak yang memakai data mining menjadi kata terkenal berdasarkan KDD. Knowledge discovery data (KDD) merupakan keseluruhan proses non-trivial buat mencari dan mengidentifikasi pola (pattern) pada data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru bisa berguna dan bisa dimengerti [13].

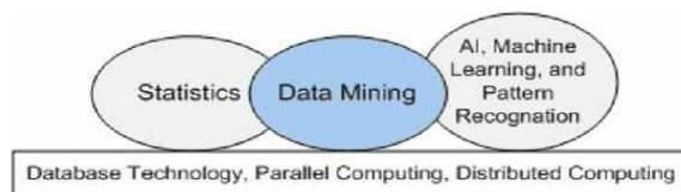


Gambar 2.2. Proses *Knowledge Discovery in Database*

Tujuan dari adanya data mining menurut Hoffer, Ramesh & Topi [12], adalah:

1. explanatory, yaitu untuk membuat mengungkapkan beberapa aktivitas observasi atau suatu kondisi.
2. confirmatory, yaitu untuk membuat mengkonfirmasi suatu hipotesis yang sudah ada.
3. exploratory, yaitu untuk membuat menganalisis data baru suatu relasi yang janggal.

Hasil berdasarkan data mining sering diintegrasikan menggunakan decision support system (DSS). Contohnya, pada pelaksanaan usaha liputanyang didapatkan oleh data mining dapat diintegrasikan menggunakan dengan tools manajemen produk sebagai promosi pemasaran yang efektif yang dilaksanakan dan dapat diuji. Integrasi demikian memerlukan langkah *postprocessing* yang mengkalim bahwa output yang valid dan bermanfaat yang akan digabungkan menggunakan DSS. Salah satu pekerjaan *postprocessing* merupakan visualisasi yang memungkinkan analist untuk membuat output data mining dari berbagai sudut pandang. Ukuran-ukuran statistik dan metode pengujian hipotesis bisa dipakai selama *postprocessing* dibuat untuk membuang output data mining yang palsu.



Gambar 2.3 Irisan Bidang Ilmu Data Mining

2.2.3. Prediksi

Prediksi adalah proses penggunaan informasi yang ada untuk membuat perkiraan tentang kemungkinan kejadian di masa depan. Tujuan dari prediksi adalah untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan pandangan tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan.

Proses prediksi melibatkan pengumpulan data historis dan analisis data untuk menemukan pola dan tren dalam data. Dari sana, model prediktif dapat dibangun dengan menggunakan algoritma dan teknik matematika dan statistik yang kompleks. Model ini kemudian dapat digunakan untuk membuat prediksi tentang kejadian di masa depan.[4]

2.2.4. Metode Trend Moment

Trend Moment merupakan metode untuk mencari garis trend dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Kelebihan dari metode trend moment dibandingkan dengan metode lainnya terletak pada penggunaan parameter X yang dipakai, sehingga tidak ada perbedaan apakah data yang dipakai merupakan data historis berjumlah genap ataupun ganjil, karena nilai dalam parameter X selalu di mulai dengan nilai 0 sebagai urutan pertama.

Dalam penerapan metode Trend Moment dapat di lakukan dengan menggunakan data historis dari satu variabel, adapun rumus yang di gunakan adalah[5]

$$Y = a + bX$$

Dimana:

Y = nilai trend atau variabel yang akan diramalkan

a = bilangan konstan

b = slope atau koefisien garis trend

X = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,...n)

Untuk mencari nilai a dan b pada rumus diatas, digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi. Adapun persamaannya yaitu:

Persamaan (i) : $\sum y = a.n + b.\sum x$

Persamaan (ii) : $\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2$

Dimana:

$\sum y$ = jumlah dari data penjualan

$\sum x$ = jumlah dari periode waktu

$\sum xy$ = jumlah dari data penjualan dikali dengan periode waktu

n = jumlah data

Setelah nilai ramalan yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode Trend Moment akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim. Adapun algoritma dari metode trend moment yaitu:

1. Menentukan jumlah data penjualan yang akan digunakan sebagai peramalan penjualan stok.
2. Menentukan nilai X, nilai Y, nilai $X \times Y$ dan nilai X^2 .
3. Menentukan total jumlah nilai X, nilai Y, nilai $X \times Y$ dan nilai X^2 berdasarkan data penjualan.
4. Menentukan rata-rata nilai X, nilai Y, nilai $X \times Y$ dan nilai X^2 berdasarkan data penjualan.
5. Menentukan nilai b dengan menggunakan rumus Eliminasi persamaan (i) dan (ii).
6. Menentukan nilai a dengan menggunakan rumus Substitusi persamaan (i).
7. Mencari nilai Y yang akan diramalkan dengan menggunakan rumus.

$$Y = a + bx$$

2.2.5. Contoh Penerapan Metode *Trend Moment*

Contoh metode *Trend Moment* digunakan untuk memprediksi jumlah penjualan pupuk[6].

- Menentukan Parameter X

Nilai parameter X selalu dimulai dari nol dan diurutkan berdasarkan bulan yang akan diteliti. Nilai parameter disajikan pada tabel 2.2

$$X = \text{Indeks waktu } (0, 1, 2, 3 \dots n)$$

Tabel 2.2 Parameter nilai X

Bulan	Y(Penjualan)	X(Waktu)
Januari2017	47(Sak)	0
Februari2017	71(Sak)	1
Maret2017	26(Sak)	2
April2017	21(Sak)	3
Mei2017	14(Sak)	4
Juni2017	20(Sak)	5
Juli2017	51(Sak)	6
Agustus2017	25(Sak)	7
September2017	16(Sak)	8
Oktober2017	31(Sak)	9
November2017	56(Sak)	10
Desember2017	12(Sak)	11
Januari2018	39(Sak)	12
Februari2018	80(Sak)	13
Maret2018	30(Sak)	14
April2018	27(Sak)	15
Mei2018	16(Sak)	16
Juni2018	25(Sak)	17
Juli2018	60(Sak)	18
Agustus2018	20(Sak)	19
September2018	24(Sak)	20
Oktober2018	35(Sak)	21
November2018	62(Sak)	22
Desember2018	15(Sak)	23
Total	823 (Sak)	276
Rata-rata	34,29	11,5

- Menentukan XY

Untuk mendapatkan nilai XY hal yang harus dilakukanyaitu menentukan nilai X dan Y terlebih dahulu. Jikanilai X dan Y sudah diketahui barulah bias untuk mendapatkan nilai XY. Dengan cara nilai X dikali dengan Y.[6]

- Menentukan nilai X^2

Untuk mendapatkan nilai X^2 hal yang harus dilakukanyaitu menentukan nilai X terlebih dahulu. Jika nilai X sudah diketahui barulah bisa untuk mendapatkan nilai X^2 . Dengan cara mempangkatkan nilai X.[6]

Tabel 2.3 Nilai X2

Bulan	Y	X	XY	X^2
Januari2017	47(Sak)	0	0	0
Februari2017	71(Sak)	1	71	1
Maret2017	26(Sak)	2	52	4
April2017	21(Sak)	3	63	9
Mei2017	14(Sak)	4	56	16
Juni2017	20(Sak)	5	100	25
Juli2017	51(Sak)	6	306	36
Agustus2017	25(Sak)	7	175	49
September2017	16(Sak)	8	128	64
Oktober2017	31(Sak)	9	279	81
November2017	56(Sak)	10	560	100
Desember2017	12(Sak)	11	132	121
Januari2018	39(Sak)	12	468	144
Februari2018	80(Sak)	13	1040	169
Maret2018	30(Sak)	14	420	196
April2018	27(Sak)	15	405	225
Mei2018	16(Sak)	16	256	256
Juni2018	25(Sak)	17	425	289
Juli2018	60(Sak)	18	1080	324
Agustus2018	20(Sak)	19	380	361
September2018	24(Sak)	20	480	400
Oktober2018	35(Sak)	21	735	441

Bulan	Y	X	XY	X ²
November2018	62(Sak)	22	1364	484
Desember2018	15(Sak)	23	345	529
Total	823(Sak)	276	9320	4324
Rata-rata	34,29	11,5		

- Menghitung nilai a dan b

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka untuk memperoleh nilai a dan b yaitu dengan cara sebagai berikut [6]:

$$\begin{array}{lcl}
 \Sigma Y = a.n + b.\Sigma X. & 823 = 24a + 276b & \times 11,5 \\
 \Sigma XY = a. \Sigma X + b. \Sigma X^2 & 9320 = 276a + 4324b & \times 1 \\
 \hline
 9464,5 = 276a + 3174b & & \\
 9320 = 276a + 4324b - & & \\
 144,5 = -1150b & &
 \end{array}$$

$$b = -0,1257$$

Sedangkan untuk mencari nilai a sebagai berikut:

$$823 = 24a + 276b$$

$$823 = 24a + 276(-0,1257)$$

$$823 = 24a + (-34,69)$$

$$823 + 34,69 = 24a$$

$$857,69 = 24a \quad a = 857,69/24 \quad a = 35,74$$

- Memasukan nilai a dan b ke rumus metode *Trend Moment*.

Setelah mendapatkan nilai a dan b, langkah selanjutnya memasukan nilai a dan b ke metode *trend moment* [6]:

Bulan Januari 2019.

$$Y = a + b.X$$

$$Y = 35,74 + (-0,1257) \times 24$$

$$Y = 35,74 - 3,02$$

$$Y = 32,72$$

2.2.6 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi keakuratan model peramalan atau prediksi. MAPE mengukur rata-rata persentase perbedaan antara nilai aktual dengan nilai prediksi.

Secara matematis, rumus MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y-y'|}{y} \times 100\%}{n}$$

Dimana :

y' = Hasil dari data prediksi

y = Data Aktual

n = jumlah data

Untuk mencari nilai akurasi menggunakan perhitungan sebagai berikut

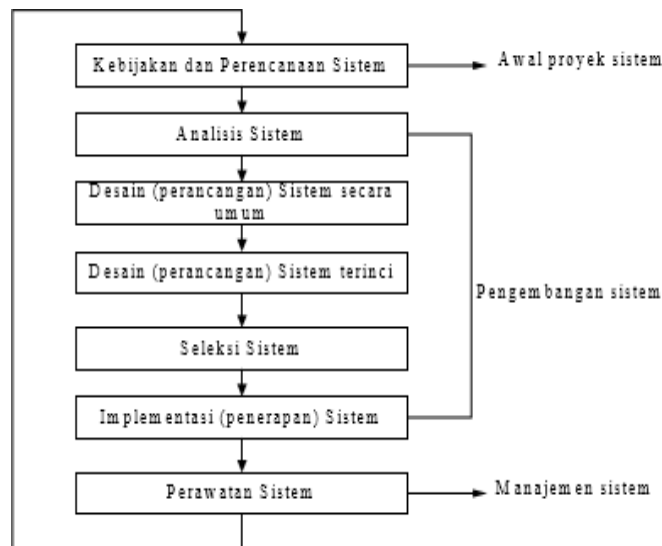
$$\text{Akurasi} = 100\% - \text{Kesalahan}$$

2.2.7 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus pengembangan sistem adalah serangkaian tahap yang dilalui oleh sebuah sistem dalam proses pengembangannya. Menurut Sutabri Tata merupakan suatu bentuk yang dipakai untuk mendeskripsikan tahapan utama dan langkah-langkah dalam tahapan tersebut pada proses pengembangan sistem[14]. Berikut adalah tahapan umum dalam siklus pengembangan sistem:

1. Analisis Kebutuhan: Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah atau kebutuhan yang ingin dicapai dengan sistem yang akan dikembangkan.
2. Perencanaan: Tahap ini melibatkan perencanaan rinci tentang cara merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan memelihara sistem.
3. Desain: Tahap ini melibatkan merancang sistem secara detail, termasuk struktur, fungsi, dan antarmuka yang diperlukan.
4. Pengembangan: Tahap ini melibatkan pembuatan sistem yang dirancang, termasuk pengkodean dan pengujian.
5. Implementasi: Tahap ini melibatkan menginstal dan menkonfigurasi sistem di dalam lingkungan operasional yang sesuai.

6. Pengujian: Tahap ini melibatkan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan harapan.
7. Pemeliharaan: Tahap ini melibatkan pemeliharaan sistem yang sudah dikembangkan agar tetap sesuai dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi di dalam lingkungan operasionalnya.
8. Evaluasi: Tahap ini melibatkan evaluasi terhadap sistem yang sudah dikembangkan, termasuk mengukur kinerja sistem dan mengevaluasi keberhasilan sistem dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.



Gambar 2.4 Siklus Pengembangan Hidup

2.2.8 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses mempelajari sistem yang ada untuk menentukan apa yang dapat dilakukan sistem, bagaimana sistem beroperasi, dan bagaimana sistem dapat diperbaiki. Berikut ini adalah beberapa sumber data yang dapat digunakan dalam analisis sistem:

- Dokumentasi sistem, yaitu dokumen tentang sistem seperti deskripsi fungsional dan teknis, kode sumber, spesifikasi, dan dokumentasi pengguna dapat menjadi sumber data yang berharga dalam analisis sistem.

- Pengguna sistem, yaitu mengumpulkan data dari pengguna sistem seperti masalah yang dialami, pengalaman menggunakan sistem, dan umpan balik pengguna adalah sumber data penting untuk analisis sistem.
- Tim pengembang, yaitu tim pengembang sistem seperti analis bisnis, programmer, dan pengujian dapat memberikan wawasan tentang proses pengembangan sistem, persyaratan dan kebutuhan, dan batasan sistem.
- Ahli domain, yaitu seperti manajer bisnis atau pakar teknologi, dapat memberikan pemahaman tentang lingkungan bisnis dan teknologi serta persyaratan yang diharapkan dari sistem.
- Pemantauan sistem, yaitu memonitoring sistem secara teratur dapat memberikan data penting tentang performa sistem, masalah yang terjadi, dan area di mana perbaikan diperlukan.
- Sumber data eksternal, yaitu sumber data eksternal, seperti laporan pasar dan tren industri, dapat memberikan wawasan tentang apa yang diharapkan dari sistem dalam konteks lingkungan bisnis yang lebih luas.

Dalam melakukan analisis sistem, penting untuk menggunakan sumber data yang relevan dan andal untuk membuat keputusan yang baik dan perbaikan yang tepat pada sistem yang dianalisis.[7]

2.2.9 Desain Sistem

System design atau Desain Sistem merupakan spesifikasi atau instruksi solusi yang teknis dan berbasis personal komputer untuk memenuhi persyaratan usaha yang akan diidentifikasi pada suatu analisis sistem[15].

Tahap desain memiliki 2 tujuan utama, yaitu:

1. Untuk memenuhi suatu kebutuhan buat para pengguna system.
2. Untuk menaruh sebuah rancang bangun dan citra yang jelas serta lengkap kepada pemogram computer dan para ahli teknik lainnya.

Perancang sistem adalah suatu keinginan untuk menciptakan desain teknis yang didasarkan pada penilaian yang dilakukan dalam aktivitas analisis.

Oleh karena itu suatu aktivitas pada perancangan sistem bertujuan untuk membuat suatu system yang terkomputerisasi.

Komputerisasi merupakan suatu aaktivitas atau pengolahan data yang menggunakan personal computer menjadi alat bantu pada proses pengolahan.

2.2.10. Desain Sistem Secara Umum

Tujuannya merupakan untuk memberikan citra yang jelas secara generic pada penggunaan mengenai sistem yang baru, yang mana adalah persiapan berdasarkan desain sistem secara rinci dan efisien. Desain yang dilakukan secara umum oleh analisis sistem untuk membuat mengidentifikasi komponen-komponen yang terdapat pada sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemograman personal komputer dan pakar teknik lainnya.

Pada tahap ini perancangan ini, komponen - komponen sistem informasi yang pada rancang untuk dikomunikasikan kepada pengguna. Komponen sistem informasinya merupakan model, output-input, database, teknologi dan kontrol.

2.2.11. Desain Sistem Secara Khusus

1. Desain Output Terinci.

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan apa bentuk hasil output berdasarkan sistem yang baru. Desain Output Terinci terbagi atas 2, yaitu desain hasil berbentuk laporan pada media kertas dan desain hasil pada bentuk obrolan di layar terminal.

2. Desain Input Terinci

Masukan adalah awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah menurut dari informasi merupakan data yang terjadi menurut transaksi- transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data output menurut transaksi adalah masukan untuk sistem informasi. Hasil menurut dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain Input terinci dimulai dari desain dokumen dasar tidak didesain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat bisa salah bahkan kurang.

3. Desain Database Terinci.

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk manipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagian penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut database system.

4. Desain Teknologi.

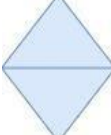
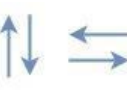
Tahap desain terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum dan rinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang di maksud meliputi:

- a. Perangkat keras (hardware), berupa alat input, alat pemroses, alat output dan simpanan luar.
- b. Perangkat lunak (software), berupa perangkat lunak sistem operasi (operating system), perangkat lunak bahasa (language software) dan perangkat lunak (application software)

5. Tahap Desain

Tahap ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu desain model secara umum dan terinci. Desain model secara umum berupa sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat di gambarkan melalui bagian alir sistem maupun dokumen, dan desain secara logika tunjukkan dengan diagram arus data (DAD). Desain model secara terinci diurutkan dengan melalui suatu proses yang diwakili oleh suatu program komputer. Bagian alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara bertahap dan keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem di gambar dengan simbol-simbol berikut:

Tabel 2.4. Bagan Alir Sistem

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urut data diluar proses komputer, operasiluar, menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi komputer.
2	Simbol Diskette		Menunjukkan input dan output menggunakan diskette.
3	Simbol Keyboard		Menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard
4	Simbol Display		Menunjukkan hasil output yang ditampilkan pada monitor.
5	Simbol Hubungan Komunikasi		Menunjukkan sebuah proses transisi data melalui chanel komunikasi.
6	Simbol Garis Alir		Menunjukkan hasil arus dari suatu proses.
7	Simbol Penjelasan		Menunjukkan suatu penjelasan dari proses
8	Simbol Penghubung		Menunjukkan penghubung kehalaman yang sama atau ke halaman yang lainnya.

Untuk mempermudah suatu penjabaran dari sistem yang ada atau system yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau Data Flow Diagram (DFD). Simbol- simbol yang sering digunakan dalam DAD:

1. Kesatuan Luar (External entity) atau Batas Sistem (boundary).

Kesatuan luar (external entity) merupakan kesatuan yang ada dilingkungan luar sistem yang berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada darilingkungan luarnya yang akan memberikan input serta menerima output dari sistem tersebut[16].



Gambar 2.5. Notasi kesatuan luar di DAD

2. Arus Data (Data Flow)

Data flow menunjukkan arus atau aliran data yang berupa masukan untuk suatu sistem atau hasil dari proses sebuah sistem [14].



Gambar 2.6. Nama Arus Data di DAD

3. Proses (Process)

Proses bertujuan untuk mendapatkan sebuah hasil, dimana didalamnya terdapat suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer untuk mendapatkan hasil dari suatu proses arus data tersbut [8].



Gambar 2.7. Notasi Proses di DAD

4. Data Store (simpanan data)

Simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya[14].



Gambar 2.8. Notasi Simpanan Data di DAD

2.2.12 Pengujian

Dalam pendekatan berorientasi objek, pengujian merupakan masalah yang lebih kompleks daripada pendekatan konvensional, karena pewarisan, polimorfisme, dan enkapsulasi dalam pengembangan sistem berorientasi objek menimbulkan masalah baru untuk merancang kasus pengujian dan menganalisis hasilnya.

Fitur-fitur berikut berpengaruh dalam teknik-teknik pengujian yang perlu dilakukan[9]:

- Pengkapsulan (*encapsulation*)
- Penyusunan objek-objek (*object composition*)
- Pewarisan (*inheritance*)
- Interaksi (*interaction*)
- *Polymorphism*
- Pengikatan dinamis (*dynamic binding*)
- Guna ulang (*reuse*)
- *Genericity* dan kelas abstrak

Dari kompleksnya fitur –fitur yang mempengaruhi dalam pengujian sistem berorientasi objek maka strategi pengujian dilakukan pada :

1. Pengujian unit, dimana pengujian unit dilakukan hingga beberapa level dengan alasan adanya konsep pewarisan. Pengujian unit ini bertujuan untuk menjamin setiap unit memenuhi spesifikasi. Kelas-kelas merupakan sasaran pengujian unit.
2. Pengujian integrasi, pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi implementasi dari satu *use case* yang telah bekerja seperti yang

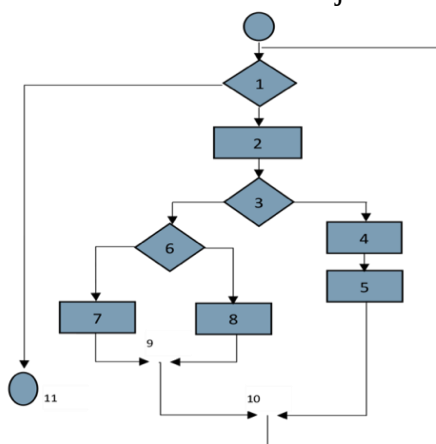
diharapkan. Pengujian *validitas*, pengujian ini dilakukan untuk menjamin fungsi-fungsi sistem/aplikasi telah dilakukan secara benar, pengujian di eksekusi ketika satu sistem (subsistem) yang lengkap telah di rakit. Pengujian validasi ini meliputi rincian-rincian objek yang tidak tampak, fokus pada masukan dan keluaran yang tampak oleh pemakai.

2.2.13 Implementasi Sistem

Tahap implementasi adalah tahap dimana dilakukan konversi / penerjemahan dari bahasa pemodelan ke bahasa pemrograman. merupakan tugas programmer ketika menerjemahkan sistem/perangkat lunak berorientasi objek, setiap diagram yang dirancang selama tahap analisis desain harus diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sama seperti diagram yang ada untuk menghindari tujuan pengembangan. fungsionalitas / sistem / perangkat lunak.

2.2.14 White Box Testing

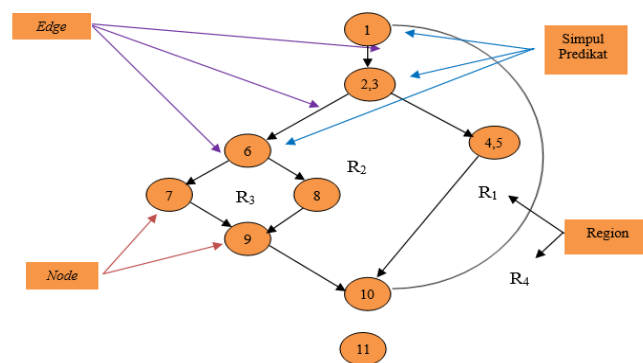
Pengujian *White box*, adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol yang dirancang oleh pabrikan untuk test case. Yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen dalam modul telah dilakukan setidaknya sekali, mengeksekusi semua keputusan logis di sisi true dan false, mengeksekusi semua loop pada batasannya dan dalam batasan operasionalnya, dan menggunakan struktur dan internal untuk menjamin validitasnya. [17]



Gambar 2.9. Bagan Alir

Flowchart digunakan untuk menggambarkan struktur manajemen proyek. Untuk menggambar diagram alir, perawatan harus dilakukan untuk menyajikan prosedur dalam diagram. Pada gambar di bawah, diagram memetakan flowchart ke diagram yang sesuai (dengan asumsi tidak ada istilah kompleks yang termasuk dalam diagram definisi berlian). Setiap sirkuit, disebut node flowchart, mentransmisikan satu atau lebih pernyataan prosedural.

Proses urutan jaringan permata keputusan dapat memetakan satu node. Panah ini, disebut tepi atau tautan, mewakili aliran kontrol, mirip dengan panah dalam diagram. Ujung-ujungnya harus berdiri di atas, bahkan jika puncak itu tidak membuat pernyataan prosedural.



Gambar 2.10 Flowgraph[10]

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Jalur 1 = 1 – 11

Jalur 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan basis set untuk *diagram* alir.

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut:

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
2. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik G ditentukan sebagai $V(G) = E - N + 2$ dimana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir.

3. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai $V(G) = P + 1$, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir.

Pada gambar tersebut, grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis diatas:

1. Grafik alir mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

Ada hubungan antara Cyclomatic Complexity dan resiko dalam suatu prosedur.

Tabel 2. 5 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko

CC	Type of procedure	Risk
1-4	A simple procedure	Low
5-10	A well structured and stable procedure	Low
11-20	A more complex procedure	Moderate
21-50	A complex procedure, alarming	High
>50	An error-prone, extremely troublesome, untestable procedure	Very high

2.2.15. Black Box Testing

Pengujian kotak ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, memungkinkan para insinyur untuk mendapatkan serangkaian persyaratan masuk yang sepenuhnya memenuhi persyaratan fungsional perangkat lunak. [17]

Pengujian *Black-Box* mencoba menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja
5. *Inisialisasi* dan pemutusan kesalahan

Tes ini dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan-pertanyaan diantaranya :

- a. Bagaimana validitas fungsional diuji?
 - b. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
 - c. Apa kelas *input* akan membuat kasus uji yang baik?
 - d. Apakah sistem *sensitive* terhadap nilai input tertentu?
 - e. Bagaimana batas-batas kelas data yang terisolasi?
 - f. Kecepatan dan volume data seperti apa yang dapat ditolerir sistem?
 - g. Efek apakah yang akan menspesifikasikan kombinasi data dalam sistem operasi?
1. Ciri-Ciri *Black Box Testing*
 - a. *Black Box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak berdasarkan spesifikasi persyaratan perangkat lunak.
 - b. *Black Box testing* bukan merupakan alternatif dari pengujian kotak putih. Selain itu, ini adalah pendekatan pelengkap untuk menyembunyikan kesalahan dengan menguji berbagai jenis kotak putih.
 - c. *Black Box testing* dilakukan tanpa mengetahui secara detail struktur internal dari sistem atau komponen yang diuji. disebut pengujian perilaku, pengujian berbasis karakterisasi, pengujian *input/output*, atau pengujian fungsional.
 2. jenis *testing* yang dapat dipilih berdasarkan tipe testing untuk digunakan dalam penelitian.
 - a. Pemisahan kelas kesetaraan
 - b. Analisis nilai batas
 - c. Pengujian transisi status
 - d. Grafik penyebab efek

3. Kategori *error* yang akan diketahui melalui *black box testing*
 - a. Fungsi yang hilang atau tak benar
 - b. *Error* dari antar-muka
 - c. *Error* dari struktur data atau akses eksternal *database*
 - d. *Error* dari kinerja atau tingkah laku
 - e. *Error* dari inisialisasi dan terminasi

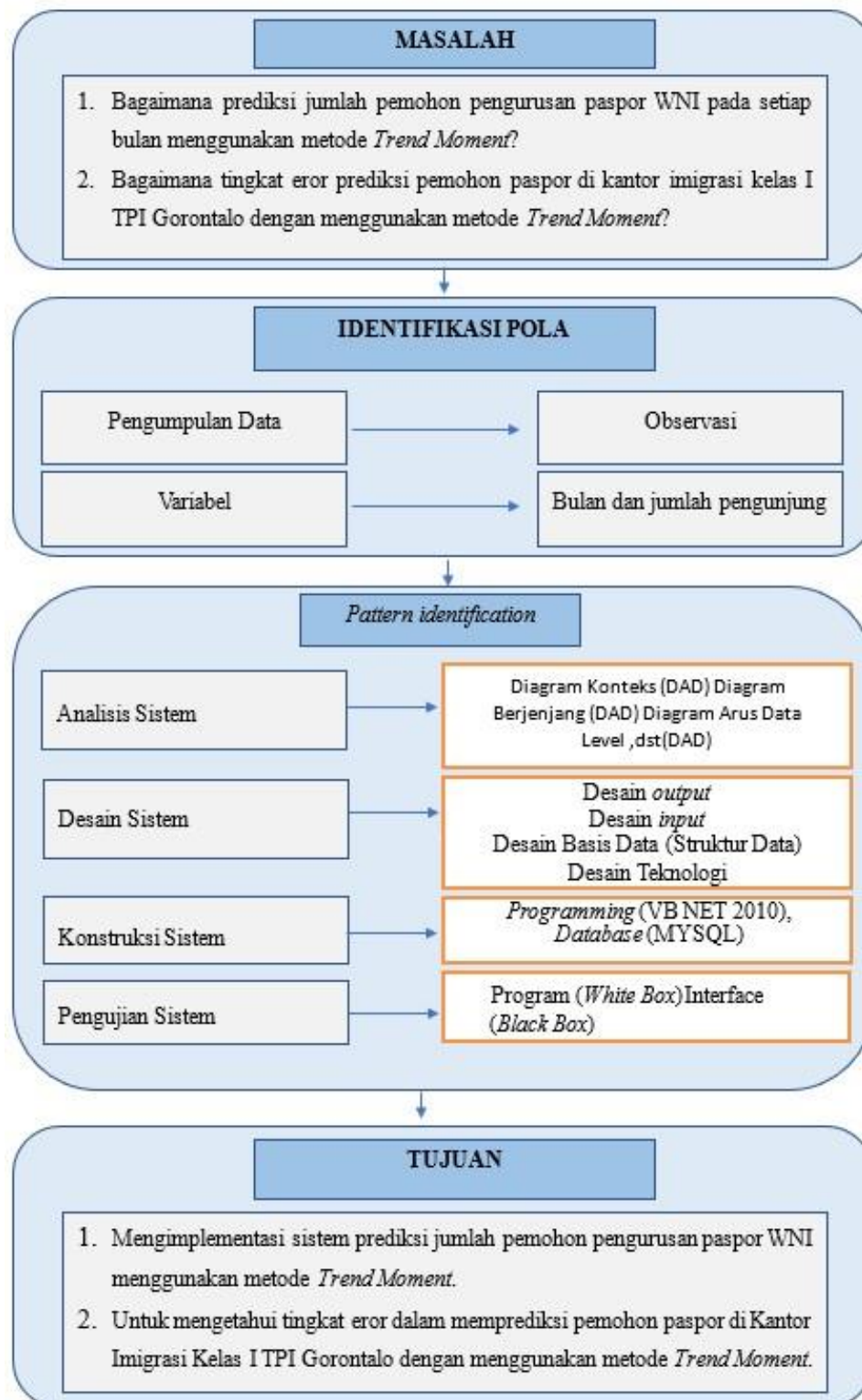
2. 3. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini yaitu Microsoft Visual Basic dan MySQL, seperti pada tabel di bawah ini:

NO	TOOLS	KEGUNAAN
1.	Microsoft Visual Studio	Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membuat suatu program.
2.	MySQL	Salah satu pengolah <i>database</i> yang menggunakan <i>SQL</i> (<i>Strukture Query Language</i>) sebagai bahan dasar untuk mengakses databasenya. Yang memiliki keuntungan seperti <i>open source</i> dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang besar.
3.	Crystall Report	Digunakan untuk Pembuatan Laporan.

Tabel 2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2. 4. Kerangka Pikir



Gambar 2.11 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran seperti yang telah diurikan dalam bab I dan bab II, maka yang menjadi objek penelitian adalah jumlah pemohon paspor WNI.

3.2. Pengumpulan Data

Dua (dua) jenis data digunakan untuk pengumpulan data: primer dan sekunder. Data primer adalah data penelitian lapangan dan data sekunder adalah data yang berasal dari penelitian kepustakaan..

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo yang berupa data permohonan paspor WNI. Yang kemudian pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa cara diantaranya:

- a. Observasi :dilakukan dengan cara mengamati atau meninjau langsung lokasi penelitian mengenai data permohonan paspor WNI pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo.
- b. Wawancara :dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada staf dan pegawai bagian pelayanan paspor pada Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo.

2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode perpustakaan diperlukan untuk mengisi data primer untuk mendapatkan data sekunder. Penelitian Data Sekunder merupakan proses mengumpulkan data yang sudah ada dari sumber yang telah diterbitkan sebelumnya, baik itu dari sumber elektronik maupun sumber cetak.

3.3. Pemodelan

3.3.1. Pengembangan Model

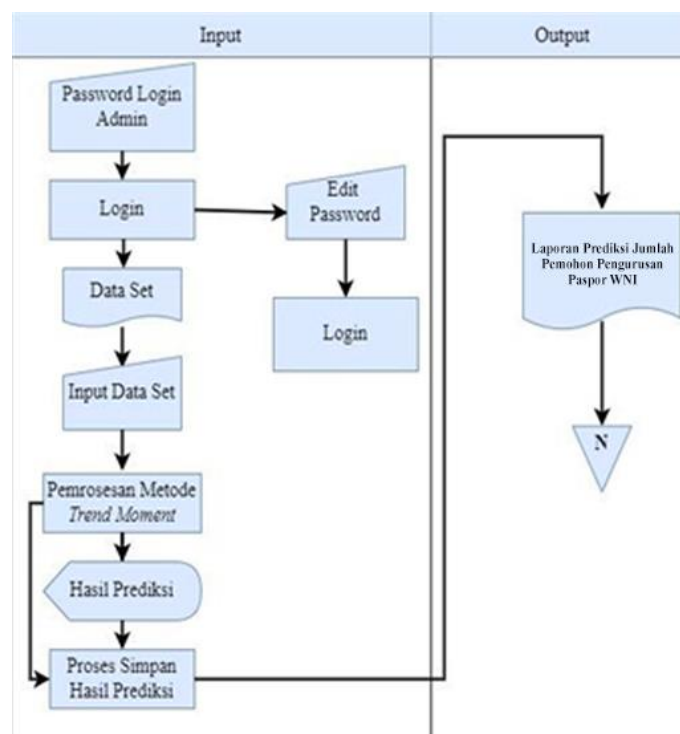
Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam implementasi metode Trend Moment untuk memprediksi jumlah pemohon paspor WNI dengan menggunakan alat bantu tools VB NET 2010, serta rancangan *Database* MySQL selanjutnya *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk dilakukan pengujian sistem.

3.3.2. Evaluasi Model

Model yang telah berhasil dibuat akan dilakukan uji coba menggunakan *Mean Absolute Presentase Error* (MAPE), untuk mengetahui berapa tingkat Errornya.

3.4. Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Sistem Yang Diusulkan

3.4.1. Analisa Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi *procedural/structural*:

- a. Diagram konteks, menggunakan alat bantu DFD
- b. Diagram berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- c. Diagram Arus Data Level 0,1,dst. Menggunakan alat bantu DFD
- d. Kamus Data menggunakan alat bantu *Ms Word*.

3.4.2. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

a. Desain *Output*

Desain *output* bertujuan untuk mengetahui bentuk output sistem. Adapun hasil tersebut terbagi menjadi dua, yaitu: format keluaran berupa laporan media kertas, format keluaran berupa terminal dialog (*monitor*).

b. Desain *Input*

Input atau masukan merupakan tahap awal dalam mengolah sebuah informasi. Informasi pemohon adalah data yang diperoleh dari permohonan yang dilakukan oleh pemohon paspor. Data yang diperoleh dari hasil tidak lepas dari data yang dimasukkan. Dalam proses *input* lengkap dimulai dengan format catatan utama sebagai *input* pertama. Jika dokumen tidak dibuat dengan baik, maka input yang terdata mungkin salah atau kurang.

c. Desain *Database*

Basis data (*database*) adalah kumpulan informasi terstruktur yang memiliki keterkaitan dan tersimpan di dalam sebuah sistem komputer, yang dapat diakses dan dikelola dengan bantuan perangkat lunak tertentu. Basis data adalah komponen yang penting dari sistem informasi, karena memiliki fungsi sebagai dasar untuk menyediakan informasi kepada pengguna. Implementasi *database* dalam sebuah aplikasi disebut sistem database.

d. Desain Teknologi

Pada tahap ini, kita dapat menentukan teknologi apa yang akan digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan data serta mengontrol sistem secara menyeluruh.

e. Desain Program

Pada tahap ini menggunakan alat bantu VB NET 2010 dalam proses prediksi *program* menggunakan metode Trend Moment.

3.4.3. Konstruksi Sistem

Pada tahap ini, sistem disiapkan menggunakan *tools VB NET 2010* dan *MySQL* serta *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk menguji kinerja sistem serta menghitung tingkat *error* menggunakan MAPE. Pada tahap ini kami melakukan pembuatan sistem secara menyeluruh sebagai tahap lanjutan dari analisis serta perancangan sistem sebelumnya. Ini termasuk mengaplikasikan berbagai hal demi berjalannya *program*, menulis dan memeriksa kode awal *program* integrasi kuda, tampilan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari *input*, proses serta *output* yang dirancang ke dalam sistem menu sehingga dapat dijalankan secara baik oleh pengguna sistem.

3.4.4. Pengujian Sistem

Setelah dilakukan tahap analisa, desain dan produksi sistem, maka kita dapat melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak atau program tambahan dan semua program yang terlibat dalam membangun sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yaitu:

a. Pengujian White Box

Perangkat lunak yang dikembangkan kemudian diuji menggunakan metode *white box test* pada kode program untuk metode/model proses aplikasi. Kode *program* kemudian dipetakan ke diagram alir kontrol yang terdiri dari beberapa node tepi. Jumlah area ditentukan oleh jadwal aliran kompleksitas siklomatik

(CC). Jika $Independent\ Path = V(G) = (CC) = Region$, dimana setiap path hanya dilakukan satu kali dengan benar, maka sistem dinyatakan efektif ditinjau dari kelayakan logika *pemrograman*.

b. Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* menggunakan program VB NET 2010 dan Database MySQL. Selain itu, perangkat lunak diuji menggunakan metode uji *Black Box*, yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan mencoba menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, antara lain:

1. Fungsionalitas yang salah atau hilang.
2. kesalahan antarmuka;
3. kesalahan dalam struktur data atau basis data eksternal;
4. kesalahan performa;
5. kesalahan inisialisasi dan terminasi;

Jika sudah tidak terdapat kesalahan, maka sistem dinyatakan efektif dan efisien dari segi kesalahan komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil observasi untuk pengumpulan data, diperoleh data pemohon pengurusan Paspor WN sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Pengumpulan Data

No.	Tahun	Bulan	Pemohon
1	2020	Januari	1.112
2	2020	Februari	925
3	2020	Maret	175
4	2020	April	0
5	2020	Mei	43
6	2020	Juni	21
7	2020	Juli	26
8	2020	Agustus	45
9	2020	September	80
10	2020	Oktober	38
11	2020	November	39
12	2020	Desember	38
13	2021	Januari	62
14	2021	Februari	101
15	2021	Maret	43
16	2021	April	57
17	2021	Mei	26
18	2021	Juni	35

No.	Tahun	Bulan	Pemohon
19	2021	Juli	21
20	2021	Agustus	58
21	2021	September	147
22	2021	Oktober	86
23	2021	November	86
24	2021	Desember	150
25	2022	Januari	131
26	2022	Februari	139
27	2022	Maret	197
28	2022	April	386
29	2022	Mei	343
30	2022	Juni	422
31	2022	Juli	426
32	2022	Agustus	383
33	2022	September	571
34	2022	Oktober	422
35	2022	November	411
36	2022	Desember	462

Dengan pengumpulan data pemohon paspor 3 tahun terakhir dari tahun 2020 sampai dengan 2022 datanya sebanyak 36 data yang akan dihitung pemodelannya menggunakan metode *trend moment*.

4.2. Hasil Pemodelan

Berikut Tahapan pemodelan menggunakan metode *Trend Moment* dihitung berdasarkan data setiap bulannya:

Tabel 4.2. Tabel Koefisien Pemohon Paspor WNI

Tahun	Bulan	JumlahPemohon (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2020	Januari	1.112	0	0	0
2020	Februari	925	1	925	1
2020	Maret	175	2	350	4
2020	April	0	3	0	9
2020	Mei	43	4	172	16
2020	Juni	21	5	105	25
2020	Juli	26	6	156	36
2020	Agustus	45	7	315	49
2020	September	80	8	640	64
2020	Oktober	38	9	342	81
2020	November	39	10	390	100
2020	Desember	38	11	418	121
2021	Januari	62	12	744	144
2021	Februari	101	13	1.313	169
2021	Maret	43	14	602	196
2021	April	57	15	855	225
2021	Mei	26	16	416	256
2021	Juni	35	17	595	289
2021	Juli	21	18	378	324
2021	Agustus	58	19	1.102	361
2021	September	147	20	2.940	400
2021	Oktober	86	21	1.806	441
2021	November	86	22	1.892	484
2021	Desember	150	23	3.450	529
2022	Januari	131	24	3.144	576
2022	Februari	139	25	3.475	625
2022	Maret	197	26	5.122	676
2022	April	386	27	10.422	729
2022	Mei	343	28	9.604	784

Tahun	Bulan	Jumlah Pemohon (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2022	Juni	422	29	12.238	841
2022	Juli	426	30	12.780	900
2022	Agustus	383	31	11.873	961
2022	September	571	32	18.272	1.024
2022	Oktober	422	33	13.926	1.089
2022	November	411	34	13.974	1.156
2022	Desember	462	35	16.170	1.225
Total	n=36	7.707	630	150.906	14.910

Penyelesaian:

$$\text{Persamaan (i) : } \sum y = a.n + b.\sum x$$

$$\text{Persamaan (ii) : } \sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2$$

$$\begin{aligned} 7.707 &= 36a + 630b \\ 150.906 &= 630a + 14.910b \end{aligned}$$

Mencari Nilai b dengan cara eliminasi persamaan (i) dan (ii) :

$$\begin{array}{rclcl} 36a & + & 630b & = & 7.707 & \left| \begin{array}{l} \times 17,5 \\ \times 1 \end{array} \right| \\ 630a & + & 14.910b & = & 150.906 & \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} \cancel{630a} & + & 11.025b & = & 134.872,5 \\ \cancel{630a} & + & 14.910b & = & 150.906 \end{array}$$

$$\hline -3.885b = -16.033,5$$

$$b = \frac{-16.033,5}{3.885}$$

$$\mathbf{b = -4,127}$$

Mencari Nilai a dengan cara substitusi persamaan (i):

$$\begin{aligned} 7.707 &= 36a + 630b \\ 7.707 &= 36a + 630(-4,127) \\ 7.707 &= 36a + (-2.600) \\ 7.707 &= 36a - 2.600 \\ 36a &= 7.707 + 2.600 \\ 36a &= 10.307 \end{aligned}$$

$$a = \frac{10.307}{36} \quad \mathbf{a = 286,305}$$

Sehingga didapat persamaan $Y = 286,305 + (-4,127 (x))$, untuk memprediksi jumlah pemohon paspor, dimana jumlah pemohon yang akan di prediksi pada bulan januari tahun 2023 nilai x nya dimulai dari angka= 36, maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$Y = a + b(x)$$

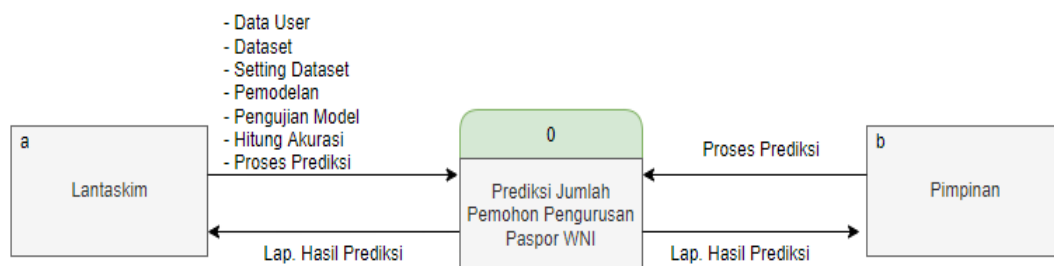
$$Y = 286,305 + (-4,127 (36)) = 138$$

4.3. Hasil Pengembangan Sistem

Hasil pengembangan system dimulai dari membuat kebutuhan data seperti data user, dataset, setting dataset, pemodelan, pengujian model, dan proses prediksi pemohon. Setelah itu membuat implementasi dari desain user interface system yang sudah dibuat sebelumnya. Kemudian membuat system yang dapat menampilkan dan mencetak output berupa laporan hasil prediksi pemohon paspor WNI.

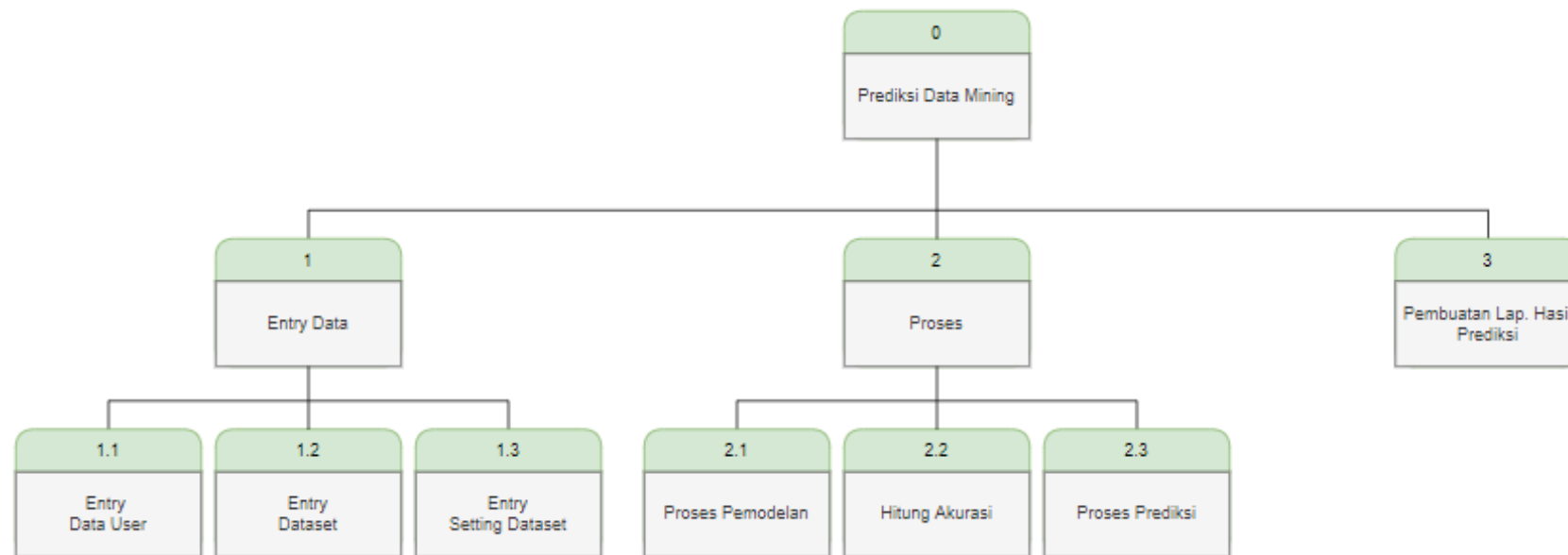
4.3.1. Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1. Diagram Konteks



Gambar 4.1. Diagram Konteks

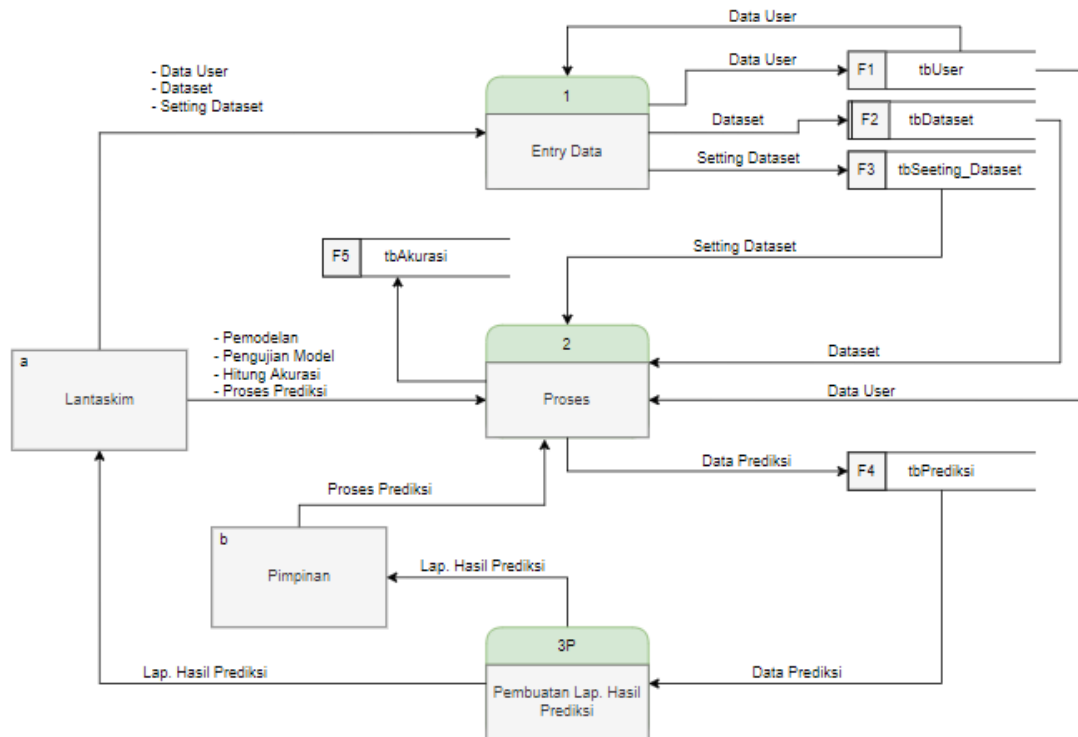
4.3.1.2. Diagram Berjenjang



Gambar 4.2. Diagram Berjenjang

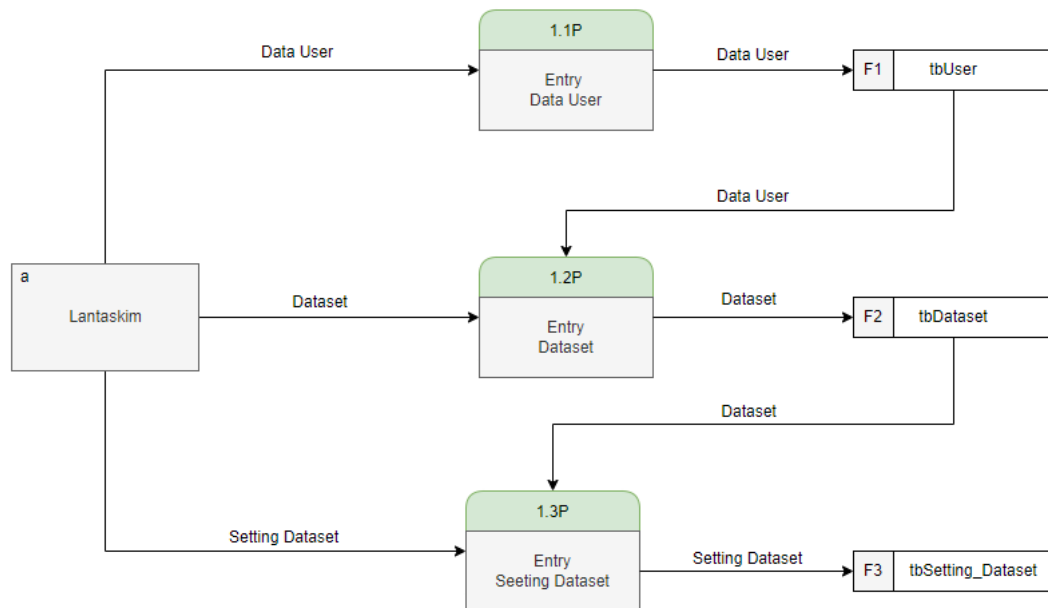
4.3.1.3. Diagram Arus Data

4.3.1.3.1. DAD Level 0



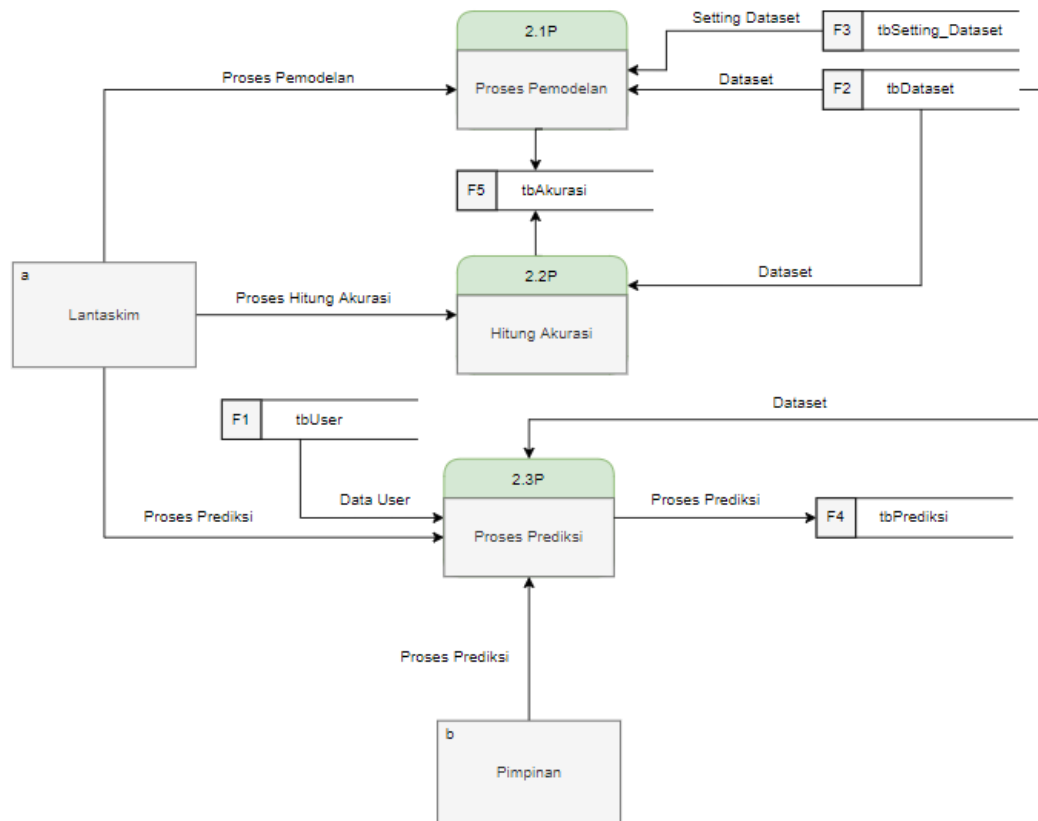
Gambar 4.3. DAD Level 0

4.3.1.3.2. DAD Level 0 Proses 1



Gambar 4.4. DAD Level 0 Proses 1

4.3.1.3.3. DAD Level 0 Proses 2



Gambar 4.5. DAD Level 0 Proses 2

4.3.1.4. Kamus Data

Kamus Data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem pendukung keputusan. 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 4.3. Kamus Data Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F1, F1-2, a-1.1P, 1.1P-F1, F1-1.2P, F1-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	user_id	C	10	User_id
2	nama_user	C	50	Nama_user
3	password	C	100	password
4	level	C	15	level
5	status	C	10	status

Tabel 4.4. Kamus Data Dataset

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan : Input Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F2,F2-2,a-1.2P,1.2P-F2,F2-1.3P,F2-2P,F2-2.2P,F2-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	id _Dataset	C	6	Id_Dataset
2	tahun	C	4	Tahun
3	Id_bulan	N	2	Id_bulan
4	Jml_pemohon	N	3	Jumlah Pemohon
5	User_id	C	10	User_id
6	No_indeks	N	3	No_indeks

Tabel 4.5. Kamus Data Setting Dataset

Nama Arus Data : Setting_Dataset				
Penjelasan : Input Data Setting_Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan/perubahan Setting Dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F3,F3-2,a-1.3P,1.3P-F3,F3-2.1P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Dataset_awal	N	3	Dataset Awal
2	Dataset_akhir	N	3	Dataset Akhir
3	Akurasi_Awal	N	3	Akurasi Awal
4	Akurasi_Akhir	N	3	Akurasi Akhir
5	Nilai_a	N	100	Nilai a
6	Nilai_b	N	100	Nilai b
7	Bulan_titik	C	10	Bulan

Tabel 4. 6 Kamus Data Prediksi

Nama Arus Data : Prediksi				
Penjelasan : Input Data Prediksi				
Periode : Setiap ada penambahan data Prediksi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2,2-F4,F4-3P,b-2,a-2.3P2.3P-F4,b-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	C	9	Id_Dataset
2	Tahun	C	5	Id periode
3	Id_bulan	N	3	Id Bulan
4	Nilai_x	N	3	Nilai X
5	Prediksi_y	N	3	Prediksi Y
6	User_id	C	10	User Id

Tabel 4.7. Kamus Data Lap. Hasil Prediksi

Nama Arus Data : Lap. Hasil Prediksi				
Penjelasan : Laporan Hasil Prediksi				
Periode : Setiap Bulan				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : 3P-a,3P-b,				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	C	6	Id Dataset
2	Tahun	C	4	Tahun
3	Id_bulan	N	2	Id Bulan
4	Nilai_x	N	4	Nilai X
6	Prediksi_y	N	3	Prediksi
7	Ket	C	15	Keterangan

4.3.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.8. Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Lap. Hasil Prediksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.3.1.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.9. Daftar Input Yang Di Desain

KodeInput	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry DataUser	Admin	Periodik
I-002	Entry Dataset	Admin	Periodik
I-003	Entry Setting Dataset	Admin	Periodik
I-004	ProsesPemodelan	Admin	Periodik
I-005	Proses PengujianModel	Admin	Periodik
I-006	ProsesPrediksiPemohon	Admin	Periodik

4.3.1.7 Desain Database Secara Umum

Daftar File Yang Didesain

Untuk : Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.10. Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbuser	Master	Hardisk	Index	User_Id
F2	tbdataset	Master	Hardisk	Index	Id_Dataset
F3	tbsetting_dataset	Master	Hardisk	Index	Id_Ukuran
F4	tbprediksi	Transaksi	Hardisk	Index	Id_Dataset
F5	tbakurasi	Transaksi	Hardisk	Index	Id_Dataset

4.3.2 Desain Arsitektur

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat hardware dan software sebagai berikut :

1. Prosessor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit

4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7 ke atas
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010

4.3.3 Desain Interface

4.3.3.1 Mekanisme User

Tabel 4.11. Interface Design – Mekanisme User

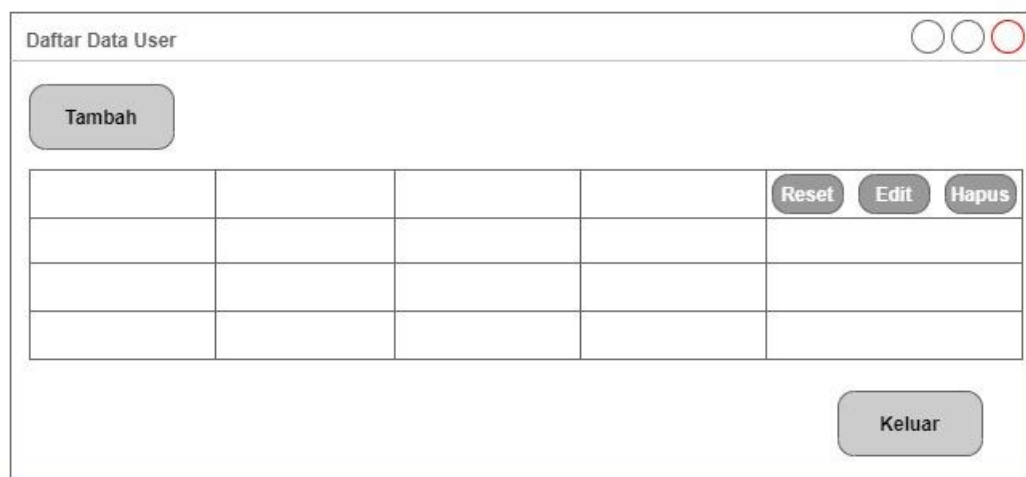
Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Lantaskim	Administrator	All	All
User	Operator	- Prediksi Jumlah Pemohon Paspor WNI - Ubah Password	Lap. Hasil Prediksi

4.3.3.2 Mekanisme Navigasi

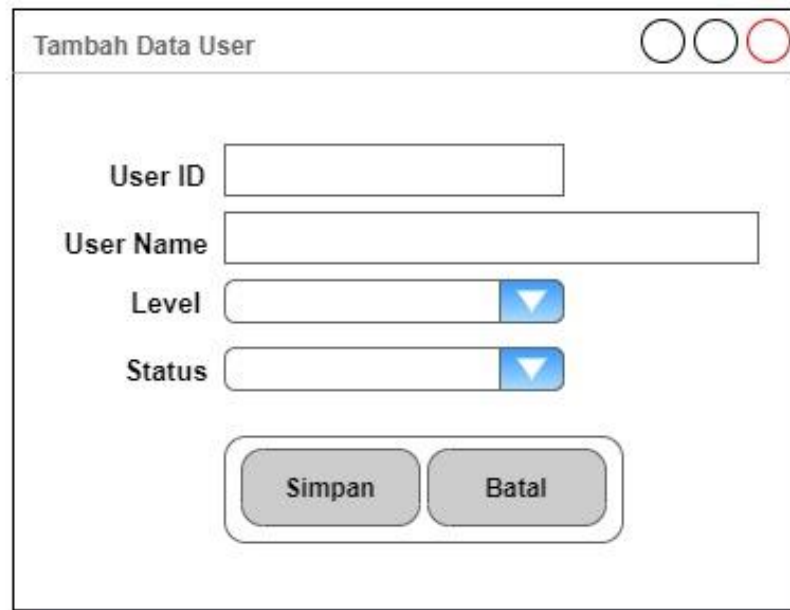


Gambar 4.6. Interface Design - Mekanisme Navigasi

4.3.3.3 Mekanisme Input



Gambar 4.7. Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User



Tambah Data User

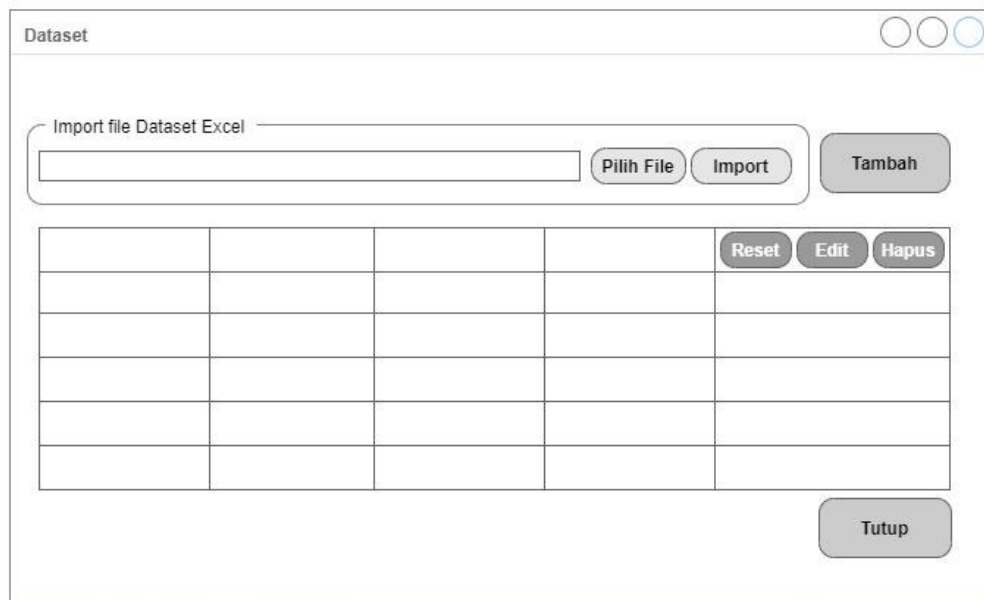
User ID

User Name

Level

Status

Gambar 4.8. Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User



Dataset

Import file Dataset Excel

				Reset Edit Hapus

Gambar 4.9. Interface Design : Mekanisme Input – Dataset

Setting Dataset

No	Id Dataset	Tahun	Bulan	Jumlah Pemohon

Setting Dataset Perhitungan
No. Record s/d

Setting Dataset Akurasi
No. Record s/d

Simpan

Batal

Gambar 4.10. Interface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset

4.3.3.4 Mekanisme Output

Logo

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH GORONTALO
KANTOR IMIGRASI KELAS I TPI GORONTALO
Jl. Brigjen. Piola Isa No. 214, Kota Gorontalo
Telp. (0435) 8526696
Laman : <https://gorontalo.imigrasi.go.id>, Email : kanim.gorontalo@gmail.com

PREDIKSI JUMLAH PASPOR WNI
Periode : X(36)

No. Urut	Tahun	Bulan	Prediksi Jml Pemohon Paspur
99	9999	X(36)	9999
↙		↙	↙

Gambar 4.11. Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Dataset

4.3.4 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Prediksi Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor ini menggunakan format :

1. Microsoft Excel (.xlsx) sebagai tempat penyimpanan external
2. Database MySQL untuk mengolah dan menyimpan data
3. Keduanya dihubungkan dan dimanupulasi dengan teknik *disconnected* data

4.3.4.1 Struktur Data

Tabel 4.12. Data Desain : Struktur Data - Data User

Nama File : tbUser Tipe File : Master Primary Key : User_Id Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Merupakan data pengguna aplikasi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_Id	Varchar	10	User Id
2	Username	Varchar	50	User Name
3	Password	Varchar	100	Password
4	Level	Varchar	15	Level
5	Status	Varchar	10	Status

Tabel 4. 13 Data Desain : Struktur Data - Dataset

Nama File : tbDataset Tipe File : Master Primary Key : Id_Dataset+Id_Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	6	Id. Dataset
2	tahun	Char	4	Tahun
3	Id_bulan	TinyInt	2	Id Bulana
4	Jml_pemohon	Int	3	Jumlah pemohon
5	User_id	Varchar	10	User Id
6	No_Indeks	Int	3	Nomor Indeks

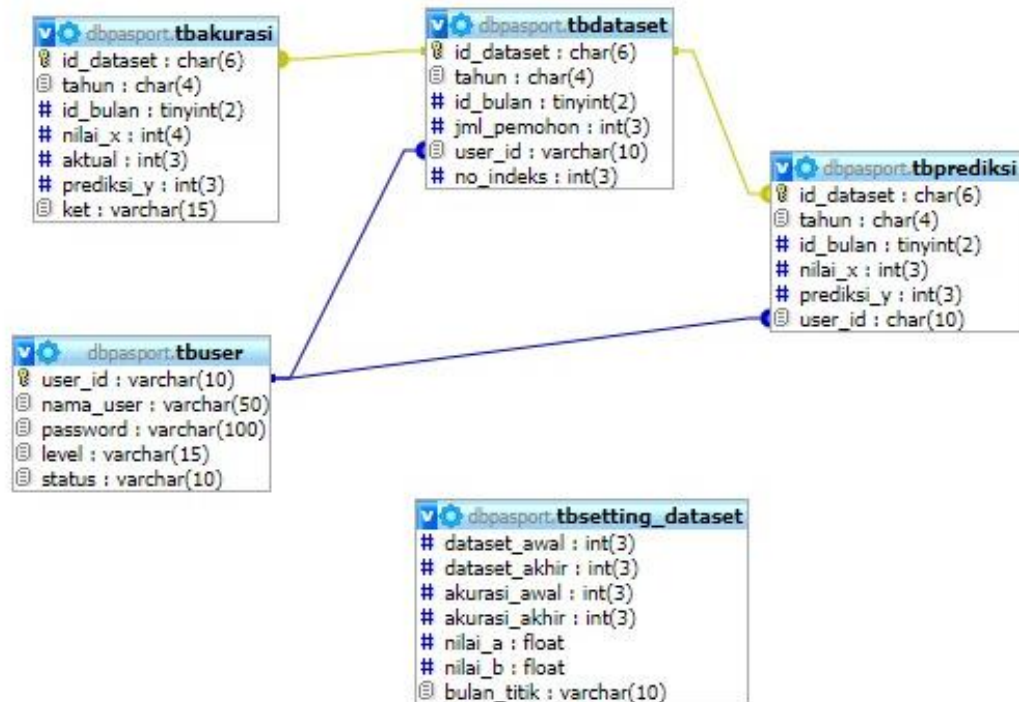
Tabel 4.14. Data Desain : Struktur Data - SettingDataset

Nama File : tbSettingDataset Tipe File : Master Primary Key : Semester Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Setting Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Dataset_Awal	TinyInt	3	Dataset Awal
2	Dataset_Akhir	TinyInt	3	Dataset Akhir
3	Akurasi_Awal	TinyInt	3	Akurasi Awal
4	Akurasi_Akhir	TinyInt	3	Akurasi Akhir
5	Nilai_a	Float		Nilai a
6	Nilai_b	Float		Nilai b
7	Bulan_titik	Varchar	10	Bulan

Tabel 4.15. Data Desain : Struktur Data - Prediksi

Nama File : tbPrediksi Tipe File : Transaksi Primary Key : Id_Dataset Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Prediksi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	6	Id. Dataset
2	Tahun	Char	4	Tahun
3	Id_bulan	Tinyint	2	Id Bulan
4	Nilai_x	Int	3	Nilai X
5	Prediksi_y	Int	4	Prediksi Y
6	User_id	Char	10	User Id

4.3.4.2 Relasi



Gambar 4.12. Desain Relasi Antar Tabel

Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio (Visual Basic .Net 2010). Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

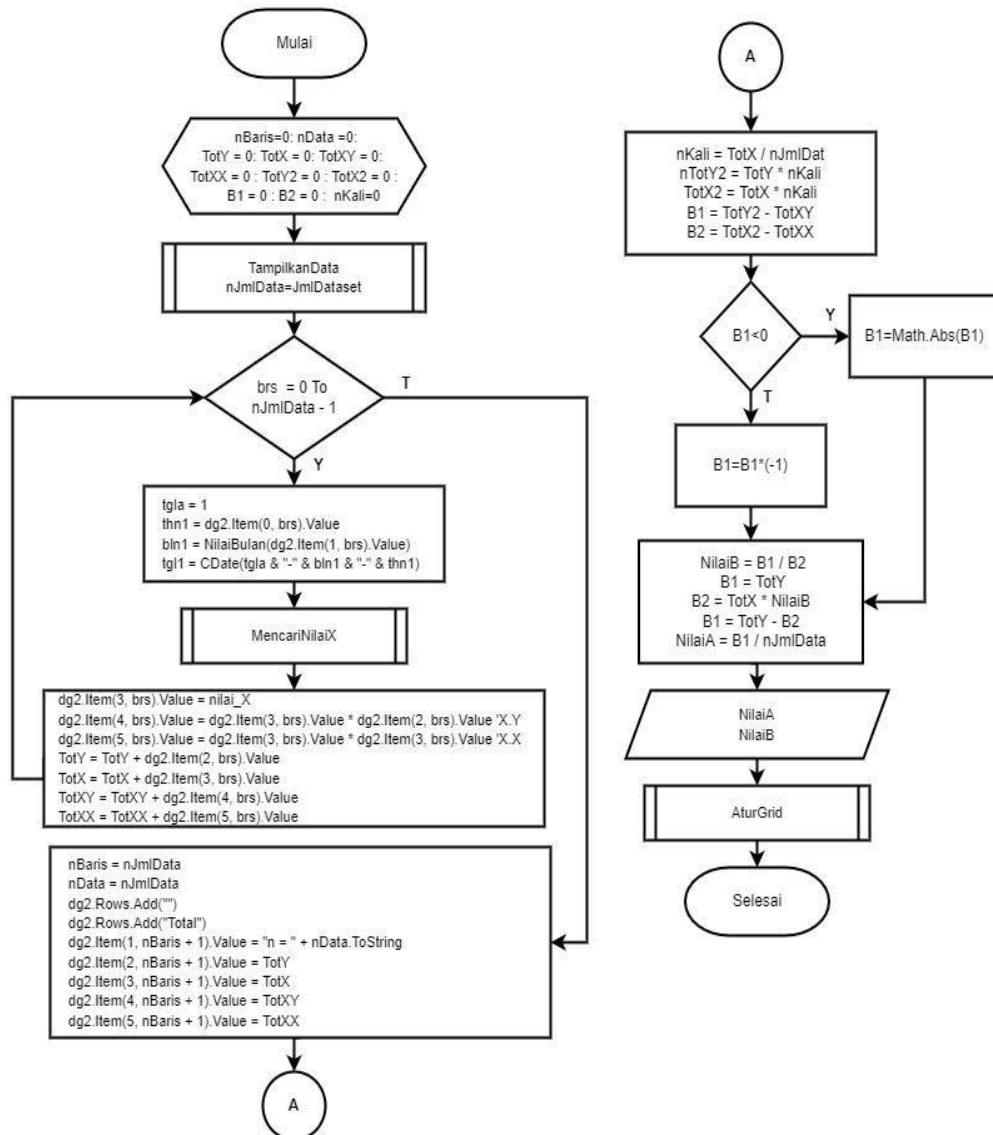
1. Visual Basic .Net 2010 untuk pemrogramannya
2. MySql untuk databasenya
3. Crystall Report untuk laporannya
4. ODBC untuk conector databasenya

4.3.5. Pscode Proses

<u>STATEMENT</u>	<u>NODE</u>
Sub ProsesTrendMoment()	
Dim nBaris, nData AsInteger	1
Dim TotY = 0, TotX = 0, TotXY = 0, TotXX = 0	1
Dim TotY2 = 0, TotX2 = 0	1
Dim B1 = 0, B2 = 0	1
Dim nKali AsSingle	1
Call TampilKandata()	2
For brs AsInteger = 0 To nJmlData - 1	3
tgl = 1	4
thn1 = dg2.Item(0, brs).Value	4
bln1 = NilaiBulan(dg2.Item(1, brs).Value)	4
tgl1 = CDate(tgl & "-" & bln1 & "-" & thn1)	4
MencariNilaiX()	5
dg2.Item(3, brs).Value = nilai_X	6
dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(2,	
brs).Value 'X.Y	6
dg2.Item(5, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(3,	
brs).Value 'X.X	6
TotY = TotY + dg2.Item(2, brs).Value	6
TotX = TotX + dg2.Item(3, brs).Value	6
TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value	6
TotXX = TotXX + dg2.Item(5, brs).Value	6
Next	6
nBaris = nJmlData	7
nData = nJmlData	7
dg2.Rows.Add("")	7
dg2.Rows.Add("Total")	7
dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString	7
dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotY	7
dg2.Item(3, nBaris + 1).Value = TotX	7
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY	7
dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXX	7
'Mencari Nilai B	
nKali = TotX / nJmlData	7

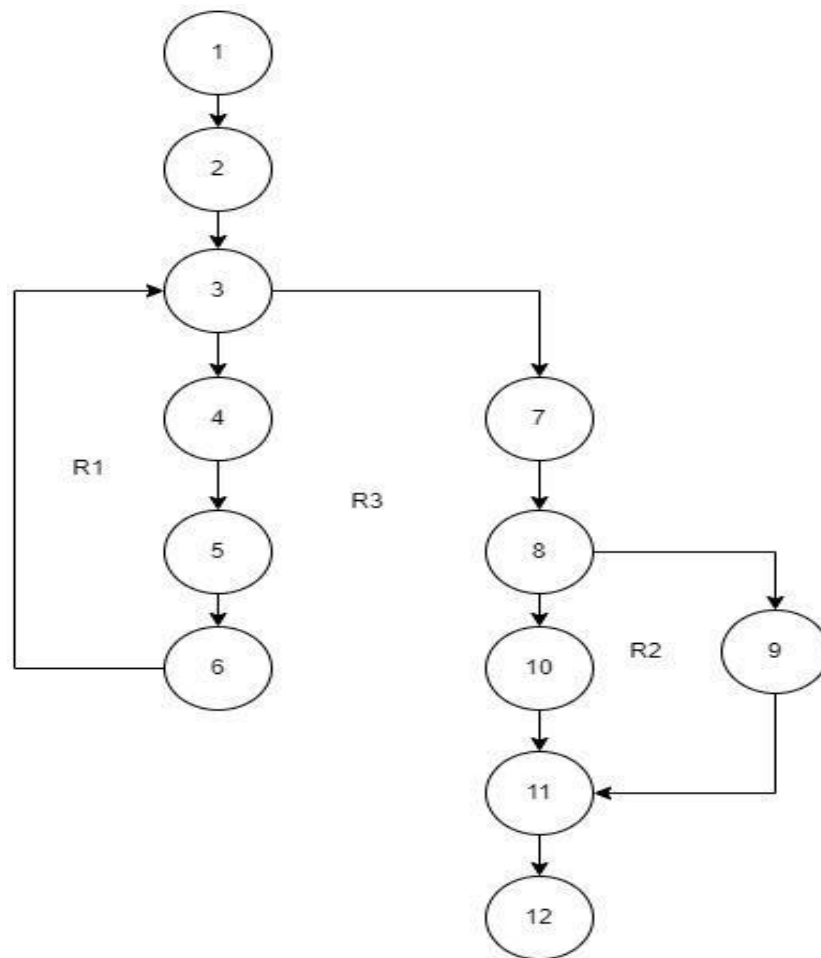
TotY2 = TotY * nKali.....	7
TotX2 = TotX * nKali.....	7
B1 = TotY2 – TotXY	7
B2 = TotX2 – TotXX	7
If B1 < 0 Then.....	8
B1 = Math.Abs(B1).....	9
Else	
B1 = B1 * (-1)	10
EndIf.....	11
NilaiB = B1 / B2	11
Mencari Nilai A	
B1 = TotY	11
B2 = TotX * NilaiB.....	11
B1 = TotY - B2	11
NilaiA = B1 / nJmlData	11
Mencari Persamaan Y	
txtNilaiA.Text = NilaiA	11
txtNilaiB.Text = NilaiB.....	11
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " * X"	
.....	11
rd.Close().....	11
Call AturGrid().....	12
EndSub	

4.3.6. Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.13. Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3.7. Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.14. Flowgraph untuk Pengujian White Box

4.3.8. Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

Region (R)	= 3
Node (N)	= 12
Edge (E)	= 13
Predicate Node (P)	= 2

Rumus :

$$V(G) = (E - N) + 2 \text{ atau}$$

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

Penyelesaian :

$$V(G) = (13 - 12) + 2 = 3$$

$$V(G) = 2 + 1 = 3$$

(R1, R2, R3)

4.3.9. Path pada Pengujian White Box

Tabel 4.13. Path Pengujian White Box

No	Path	Ket
1	1-2-3-4-5-6-3-...	Ok
2	1-2-3-7-8-9-11-12	Ok
3	1-2-3-7-8-10-11-12	Ok

4.3.10. Pengujian Black Box

Tabel 4.14. Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yang salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yang salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form data training	Halaman form data training	Sesuai
Klik Master Setting Dataset	Menampilkan form data setting	Halaman form data testing	Sesuai
Klik tombol simpan di form Setting Dataset	Menyimpan setting dataset kedalam database	Setting Dataset tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus di form training	Menghapus dataset	Dataset terhapus	Sesuai
Klik Proses Pemodelan	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik tombol Hitung Persamaan dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil perhitungan pemodelan motedoe	Hasil hitung pemodelan metode tampil	Sesuai
Klik Proses Hitung Akurasi	Menampilkan form proses Hitung Akurasi	Halaman form proses Hitung Akurasi tampil	Sesuai
Klik Proses Prediksi	Menampilkan form proses Prediksi	Halaman form proses Prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan Dataset	Menampilkan form laporan dataset	Halaman Form Cetak Lap. Dataset tampil	Sesuai
Klik Laporan Hasil prediksi	Menampilkan from laporan data hasil prediksi	Halaman form Cetak Lap. Hasil Prediksi tampil	Sesuai
Klik Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1. Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan metode *Trend Moment* pada Bab IV dengan mengambil data uji sebanyak 36 data, maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian model dengan mencari nilai *error* antara data aktual dan data prediksi dengan menggunakan metode *Mean Absolute Precentage Error* (MAPE), maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1. Hasil Uji Tingkat Error (MAPE)

Tahun	Bulan	Data Aktual(Y)	Data Prediksi (Y')	Error MAPE (%)
2020	Januari	1.112	286	74,28
2020	Februari	925	282	69,51
2020	Maret	175	278	58,86
2020	April	0	273	273,00
2020	Mei	43	269	525,58
2020	Juni	21	265	1161,90
2020	Juli	26	261	903,85
2020	Agustus	45	257	471,11
2020	September	80	253	216,25
2020	Oktober	38	249	555,26
2020	November	39	245	528,21
2020	Desember	38	240	531,58
2021	Januari	62	236	280,65
2021	Februari	101	232	129,70
2021	Maret	43	228	430,23
2021	April	57	224	292,98

Tahun	Bulan	Data Aktual(Y)	Data Prediksi (Y')	Error MAPE (%)
2021	Mei	26	220	746,15
2021	Juni	35	216	517,14
2021	Juli	21	212	909,52
2021	Agustus	58	207	256,90
2021	September	147	203	38,10
2021	Oktober	86	199	131,40
2021	November	86	195	126,74
2021	Desember	150	191	27,33
2022	Januari	131	187	42,75
2022	Februari	139	183	31,65
2022	Maret	197	178	9,64
2022	April	386	174	54,92
2022	Mei	343	170	50,44
2022	Juni	422	166	60,66
2022	Juli	426	162	61,97
2022	Agustus	383	158	58,75
2022	September	571	154	73,03
2022	Oktober	422	150	64,45
2022	November	411	145	64,72
2022	Desember	462	141	69,48
Total		n = 36		9898,71

Prediksi Bulan Januari 2020

$$\sum \frac{|y - y'|}{y} * 100 \%$$

$$\sum \frac{|1.112 - 286|}{1.112} * 100\%$$

$$\sum \frac{826}{1.112} * 100\% = 74,28\%$$

Perhitungan kesalahan *Mean Absolute Percentance Error* (MAPE) :

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - \hat{y}|}{y} * 100\%}{n}$$

$$MAPE = \frac{9898,71}{36} = 274,96\%$$

Berdasarkan pengujian model di atas, didapatkan rata-rata Error sebesar 274,96%

Nilai MAPE untuk menentukan akurasi sebagai berikut:

Rumus Akurasi = 100% – Tingkat Error

$$= 100\% - 274,96\%$$

$$= -174,96\%$$

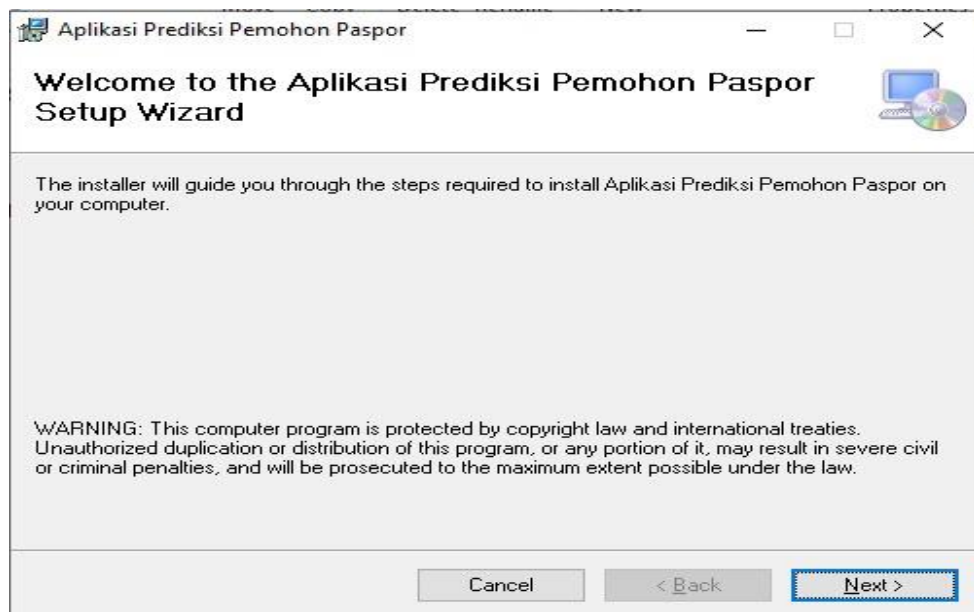
Setelah dilakukan pengujian model terhadap setiap jumlah pemohon, maka didapatkan tingkat akurasi sebesar -174,96%. Dari nilai hasil akurasi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem prediksi memperoleh hasil yang tidak baik.

5.2. Pembahasan Sistem

5.2.1. Instalasi Sistem

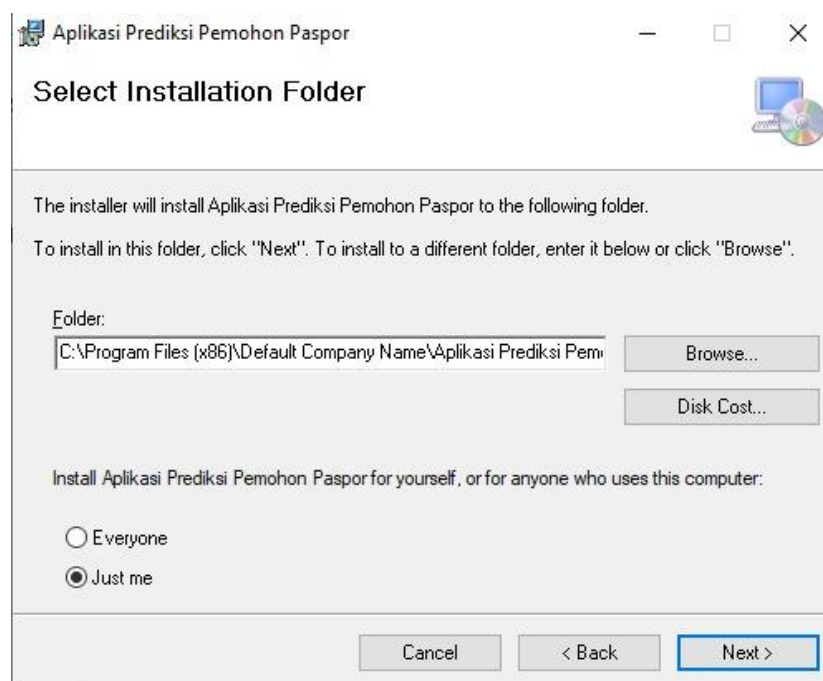
Langkah-langkah dalam menginstall program :

- Pilih File Setup
- Muncul tampilan selamat datang pada Setup Prediksi Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor



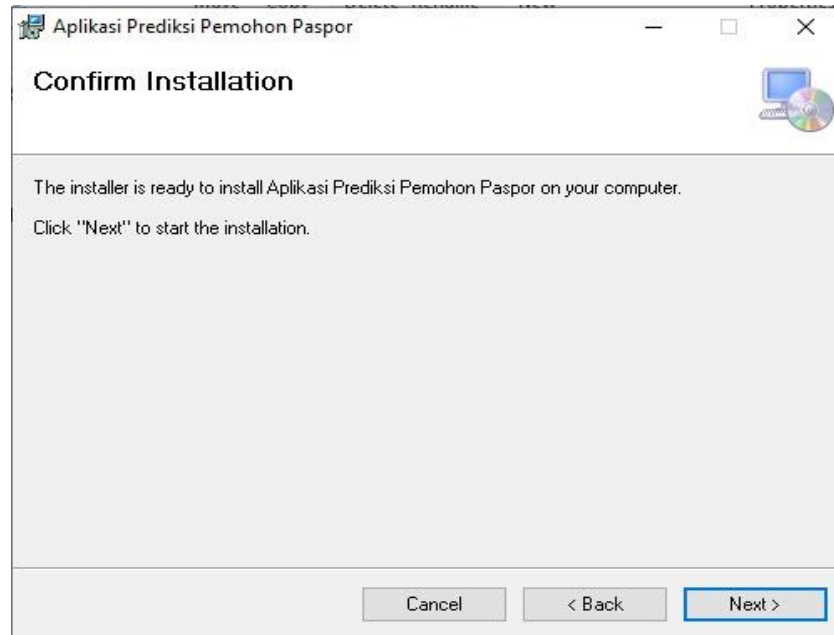
Gambar 5.1. Selamat datang di Aplikasi Prediksi Pemohon Paspor

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



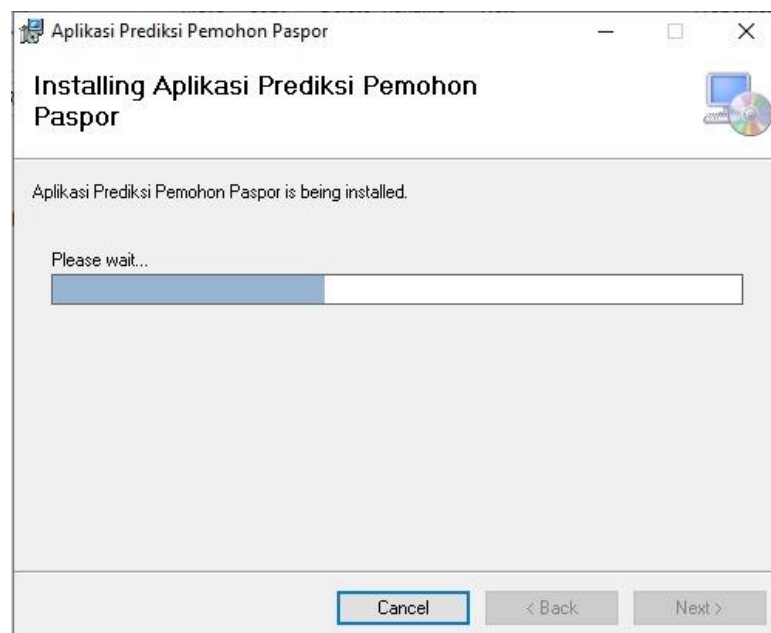
Gambar 5.2. Kotak Dialog pemilihan directory

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan kemudian muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



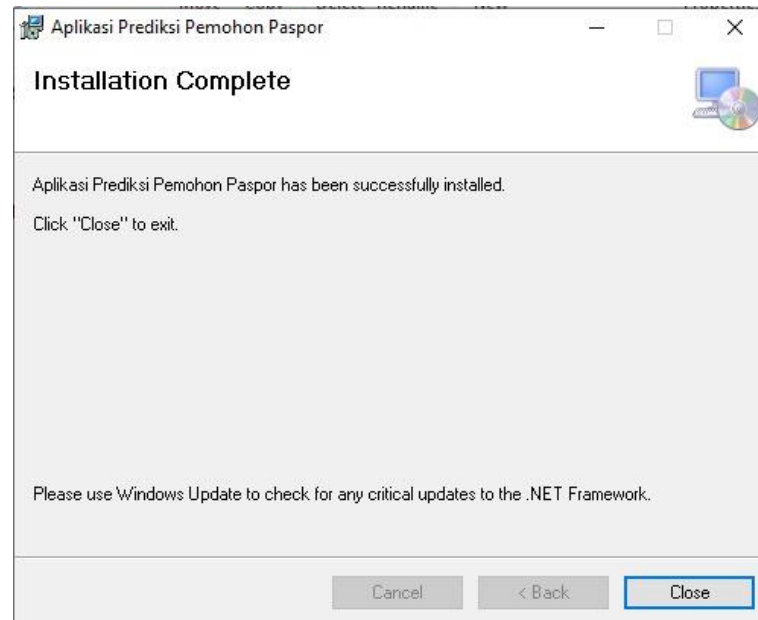
Gambar 5.3. Kotak dialog konfirmasi instalasi

- Selanjutnya melakukan penginstalan dan kemudian akan muncul kotak proses instalasi.



Gambar 5.4. Proses Instalasi

- Proses instalasi berjalan kurang lebih 10 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses
- Klik Close

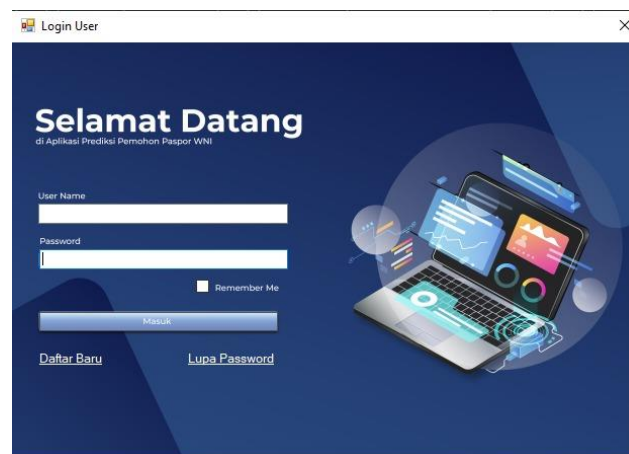


Gambar 5.5. Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.2.2. Prosedur Pengoperasian Sistem

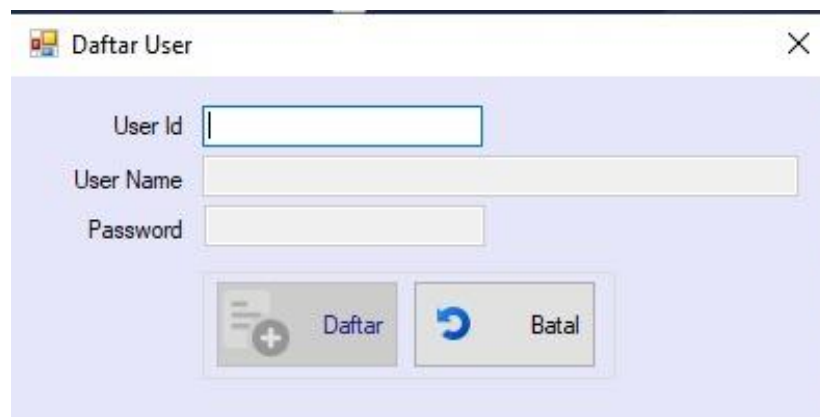
Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan double klik ikon Aplikasi Prediksi Jumlah Pemohon Paspor pada bagian Desktop.

5.2.2.1. Tampilan Halaman Login



Gambar 5.6. Tampilan Halaman Login

Pada halaman login, terdapat perintah menginput username dan password untuk masuk ke halaman Menu Utama yang sudah didaftarkan sebelumnya, jika belum terdaftar maka dapat mengklik link Daftar Baru, sehingga akan tampil form sebagai berikut :

A screenshot of a web application window titled "Daftar User". The window has a light blue background and a white border. It contains three input fields: "User Id" (a small text box), "User Name" (a larger text box), and "Password" (a text box). Below the input fields are two buttons: "Daftar" (with a plus icon) and "Batal" (with a blue circular arrow icon). The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner.

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Daftar User

Isikan user id, username dan password untuk menginput data user baru, kemudian klik tombol Daftar.

Jika lupa password dapat mengklik link Lupa Password pada form Login, sehingga tampil form sebagai berikut :

A screenshot of a web application window titled "Ubah Password Baru". The window has a light blue background and a white border. It contains three input fields: "User Id" (a small text box), "User Name" (a larger text box), and "Password Baru" (a text box). Below the input fields are two buttons: "Simpan" (with a floppy disk icon) and "Batal" (with an orange circular arrow icon). The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner.

Gambar 5. 8. Tampilan Halaman Ubah Password

Isikan User Id dan Username yang sudah didaftar sebelumnya, jika ditemukan, maka bisa menginput password yang baru.

5.2.2.2. Tampilan Halaman Menu Utama

1. Tampilan Menu Utama Level Admin



Gambar 5.9. Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin

Halaman Menu Utama pada level Admin, semua pilihan menu bisa diakses diantara Menu Master : (1) Data Use, (2) Dataset, (3) Setting Dataset, Menu Proses : (1) Pemodelan, (2) Pengujian Model (3). Prediksi Jumlah Pemohon, Menu Laporan: (1) Lap. Hasil Prediksi.

2. Tampilan Halaman Menu Utama User



Gambar 5.10. Tampilan Halaman Menu Utama User

Halaman menu utama user, hanya terdapat tiga pilihan menu yaitu Prediksi Jumlah Pemohon, Laporan Hasil Prediksi dan Mengubah Password User.

5.2.2.3. Tampilan Menu Master

1. Tampilan Daftar Data User

The screenshot shows a window titled "Daftar Data User". It contains a table with the following data:

User Id	Nama User	Level	Status	Reset	Edit	Hapus
Admin	Safrin	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
User1	Dinomaliki	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus
User2	lantuli	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

There is a "Tambah" button with a plus icon at the top left and a "Tutup" button with a close icon at the bottom right.

Gambar 5.11. Tampilan Form Daftar Data User

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar user yang sudah diinput, pada masing-masing user bisa lakukan reset password, edit data dan hapus data. Untuk menambahkan user baru dapat mengklik tombol tambah, sehingga tampil form sebagai berikut :

The screenshot shows a window titled "Entry Data User". It contains the following input fields and buttons:

- User Id:
- User Name:
- Level:
- Status:
- Buttons: "Simpan" (Save) and "Batal" (Cancel)

Gambar 5.12. Tampilan Form Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user baru yang terdiri dari User Id, User Name, Level dan Status. Untuk password diambil dari user id.

2. Tampilan Entry Dataset

The 'Dataset' window displays a table with the following data:

	Id Dataset	Tahun	Bulan	Jml Pemohon		
▶	202001	2020	Januari	1.112	Edit	Hapus
	202002	2020	Februari	925	Edit	Hapus
	202003	2020	Maret	175	Edit	Hapus
	202004	2020	April	0	Edit	Hapus
	202005	2020	Mei	43	Edit	Hapus
	202006	2020	Juni	21	Edit	Hapus
	202007	2020	Juli	26	Edit	Hapus
	202008	2020	Agustus	45	Edit	Hapus
	202009	2020	September	80	Edit	Hapus

At the bottom left, there is a page indicator showing '36'. At the bottom right, there is a 'Tutup' (Close) button.

Gambar 5.13. Form Entry Dataset

Form ini digunakan untuk menginput dan menampilkan dataset. Untuk menginput dataset langsung dari file Excel yaitu klik tombol pilih File, kemudian klik tombol Import. Selanjutnya untuk melakukan edit data klik tombol edit pada baris yang diinginkan, begitu juga untuk menghapus. Dan untuk menambahkan satu dataset baru dapat mengklik tombol tambah, sehingga tampil form sebagai berikut:

The 'Tambah Dataset' form includes the following fields and controls:

- Tahun:** A dropdown menu currently showing '2023'.
- Bulan:** A dropdown menu for selecting the month.
- Jumlah Pemohon:** A text input field for the number of applicants.
- Orang:** A label indicating the unit for the number of applicants.
- Buttons:** 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel) buttons at the bottom.

Gambar 5.14. Form Tambah Dataset

Pilih Bulan dan Tahun yang akan ditambahkan datanya, kemudian isikan jumlah pemohon, lalu klik tombol simpan untuk menyimpan dan batal untuk kembali.

3. Tampilan Setting Dataset

The 'Setting Dataset' window displays a table with the following data:

No	Id Dataset	Tahun	Bulan	Jumlah Pemohon
1	202001	2020	Januari	1.112,00
2	202002	2020	Februari	925,00
3	202003	2020	Maret	175,00
4	202004	2020	April	0,00
5	202005	2020	Mei	43,00
6	202006	2020	Juni	21,00
7	202007	2020	Juli	26,00
8	202008	2020	Agustus	45,00
9	202009	2020	September	80,00

Below the table, there are two sections for setting parameters:

- Setting Dataset Perhitungan:** No. Record 1 s/d 36
- Setting Dataset Akurasi:** No. Record 1 s/d 36

At the bottom right, there are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Tutup' (Close).

Gambar 5.15. Form Setting Dataset

Form ini digunakan untuk melakukan setting dataset untuk menentukan dataset yang akan digunakan dalam perhitungan model menggunakan metode *Trend Moment* dan tingkat *error* atau akurasi. Tentukan nomor dataset yang akan digunakan, kemudian klik tombol simpan.

5.2.2.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Pemodelan *Trend Moment*

The 'Pemodelan Metode Trend Moment' window displays a table with the following data:

Tahun	Bulan	Jumlah Pemohon (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2020	Januari	1.112	0	0	0
2020	Februari	925	1	925	1
2020	Maret	175	2	350	4
2020	April	0	3	0	9
2020	Mei	43	4	172	16
2020	Juni	21	5	105	25
2020	Juli	26	6	156	36
2020	Agustus	45	7	315	49
2020	September	80	8	640	64
2020	Oktober	38	9	342	81

Below the table, the calculated values are shown:

- Nilai a: 286,3055
- Nilai b: -4,127156

The resulting equation is displayed as:

$$Y = 286,3055 + -4,127156 * X$$

At the bottom right, there are two buttons: 'Hitung Persamaan' (Calculate Equation) and 'Tutup' (Close).

Gambar 5.16. Form Proses Pemodelan Trend Moment

Form ini digunakan untuk melakukan pemodelan metode, pertama klik tab Tabel Koefisien lalu klik tombol Hitung Persamaan, sehingga ditampilkan hasil pemodelan berupa nilai persamaan a, persamaan b serta persamaan nilai Y.

2. Proses Hitung Tingkat Error

	Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
▶	2020	Januari	1.112	286	74,28
	2020	Februari	925	282	69,51
	2020	Maret	175	278	58,86
	2020	April	0	273	273,00
	2020	Mei	43	269	525,58
	2020	Juni	21	265	1161,90
	2020	Juli	26	261	903,85
	2020	Agustus	45	257	471,11
	2020	September	80	253	216,25
	2020	Oktober	38	249	555,26
	2020	November	39	245	528,21
	2020	Desember	38	240	531,58
	2021	Januari	62	236	280,65

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n}$$
 274.96 %

Hitung MAPE Visualisasi Tutup

Gambar 5.17. Proses Hitung Tingkat Error (MAPE)

Form ini digunakan untuk menghitung tingkat error dengan menggunakan metode MAPE, klik tombol hitung MAPE selanjutnya akan ditampilkan hasil perhitungan error setiap periode dan total error untuk semua data.

3. Tampilan Prediksi Jumlah Pemohon

Proses Prediksi Jumlah Pemohon

Prediksi Hasil Prediksi

$Y = 286.306 + -4.12716 X$

$Y = a + bX$

Prediksi

Bulan: Januari Tahun: 2023

Nilai Skor (X): 36

Prediksi Jumlah Pemohon (Y): 137 Orang

Prediksi

Tutup

Gambar 5.18. Form Prediksi Jumlah Pemohon

Form ini digunakan untuk melakukan prediksi jumlah pemohon pada setiap periode yang diinginkan, pertama pilih Bulan dan Tahun, kemudian klik tombol Prediksi, untuk melihat semua hasil prediksi bisa mengklik tab Hasil Prediksi.

5.2.2.5 Tampilan Menu Laporan

1. Tampilan Laporan Hasil Prediksi

Lap. Hasil Prediksi

Periode Bulan: Januari 2023 s/d Bulan: Desember 2023

Tampilkan

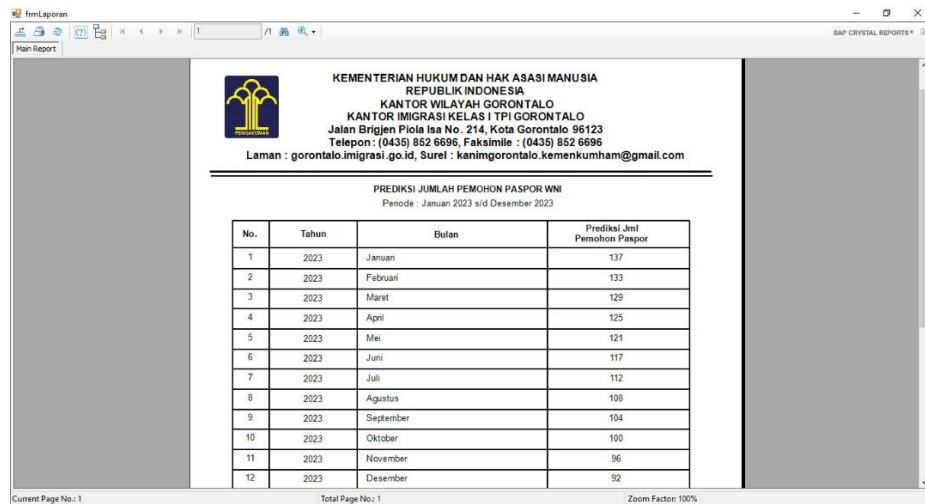
	Tahun	Bulan	Nilai Skor (X)	Jumlah Pemohon (Y)
▶	2023	Januari	36	137,00
	2023	Februari	37	133,00
	2023	Maret	38	129,00
	2023	Mei	40	121,00
	2023	Juni	41	117,00
	2023	Juli	42	112,00
	2023	Agustus	43	108,00
	2023	September	44	104,00
	2023	Oktober	45	100,00

Cetak Tutup

Gambar 5.19. Form Laporan Hasil Prediksi

Form ini digunakan untuk menampilkan laporan hasil prediksi, dan untuk mencetak bisa klik tombol Cetak untuk melihat hasilnya.

2. Tampilan Cetak Laporan Hasil Prediksi



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH GORONTALO
KANTOR IMIGRASI KELAS I TPI GORONTALO
Jalan Brigjen Plole Isa No. 214, Kota Gorontalo 96123
Telepon : (0435) 852 6696, Faksimile : (0435) 852 6696
Laman : gorontalo.imigrasi.go.id, Surel : kanimgorontalo.kemenkumham@gmail.com

PREDIKSI JUMLAH PEMOHON PASPOR WNI
Periode : Januari 2023 s/d Desember 2023

No.	Tahun	Bulan	Prediksi Jml Pemohon Paspor
1	2023	Januari	137
2	2023	Februari	133
3	2023	Maret	129
4	2023	April	125
5	2023	Mei	121
6	2023	Juni	117
7	2023	Juli	112
8	2023	Agustus	108
9	2023	September	104
10	2023	Oktober	100
11	2023	November	96
12	2023	Desember	92

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Gambar 5.20 Form Cetak Laporan Hasil Prediksi

Tampilan ini merupakan hasil setelah melakukan klik pada tombol cetak yang ada pada form laporan hasil prediksi.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program untuk memprediksi jumlah pemohon pengurusan paspor WNI menggunakan metode *Trend Moment*, maka di akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa:

1. Sistem Prediksi Jumlah Pengurusan Paspor WNI menggunakan Metode *Trend Moment* dapat dilakukan namun hasil prediksinya kurang baik karena datasetnya tidak stabil.
2. Hasil tingkat error dengan menggunakan metode MAPE mendapatkan hasil yang mencapai 274,96%. Sehingga metode *Trend Moment* dengan data yang tidak stabil tidak cocok digunakan serta aplikasi yang sudah dibuat tidak layak untuk digunakan.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode prediksi yang lain yang bisa mengelola data yang tidak stabil agar menghasilkan hasil yang lebih baik.
2. Dapat dilakukan dengan mencoba menggunakan penggabungan beberapa metode prediksi atau teknik lainnya agar hasilnya lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pasolong, Harbani, 2007, *Teori Administrasi Publik*, Alfabeta, Bandung.
Sofian Efendi dan Masri Singarimbun, 1989, *Metode Penelitian Survey*. LP3ES., Jakarta.
- [2] “2-Dengan Persetujuan Bersama DEWAN PERWAKILAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA dan PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA.”
- [3] I. Krisna and D. Arifianto, “IMPLEMENTASI METODE TREND MOMENT PADA TOKO DELIMA JAYA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH KEBUTUHAN STOK BARANG.”
- [4] I. Ilyas, F. Marisa, and D. Purnomo, “Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang,” *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 3, no. 2, Dec. 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.785.
- [5] I. Yulian, D. Sri Anggraeni, and Q. Aini, “PENERAPAN METODE TREND MOMENT DALAM FORECASTING PENJUALAN PRODUK CV. RABBANI ASYISA,” vol. 6, no. 2, pp. 2407–1811, 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.443.
- [6] Ulia Ulfa, Sumijan, and G. W. Nurcahyo, “Peramalan Penjualan Pupuk Menggunakan Metode Trend Moment,” *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 1, no. 4, pp. 8–14, Oct. 2019, doi: 10.37034/infec.v1i4.4.
- [7] Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Edisi I. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- [8] Bently, Lonnie D, Jeffrey L Whitten, (2007). *Systems Analisis and Design for the Global Enterprise*. Seventh Edition, New York: McGraw-Hill.
- [9] Sri Dharwiyanti & Romi Satria Wahono, 2013. *Kuliah Umum Ilmu Komputer*. Jakarta.
- [10] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.
- [11] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta
- [12] Hoffer, Jeffrey A., Ramesh, V., and Topi, Heikki. 2011. *Modern Database Management* 10th Edition. New Jersey: Pearson Education.
- [13] Prasetyo, E., 2006, *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*, Andi Yogyakarta. Yogyakarta.

- [14] Sutarbi, Tata. 2013. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [15] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.
- [16] Witten, Jeffrey L, et all, *Metode Desain & Analisis Sistem*, Edisi 6, EdisiInternational, Mc Graw Hill,Andi,Yogyakarta:2004.
- [17] Herdianto, "prediksi kerusakan motor induksi", universitas sumatra utara.2003.



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH GORONTALO
KANTOR IMIGRASI KELAS I TPI GORONTALO
Jl. Brigjen. Piola Isa No. 214, Kota Gorontalo
Telp. (0435) 8526696
Laman : <https://gorontalo.imigrasi.go.id>, Email : kanim.gorontalo@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : W.26.IMI.IMI.1.UM.01.01-0617

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Tresna Ahmad, S.H.

Kepala Urusan Kepegawaian Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo, dengan ini menerangkan bahwa yang beridentitas dibawah ini:

Nama : Safrin Ahmad / T3116132
Universitas : Universitas Ichsan Gorontalo
Fakultas/Jurusan : Ilmu Komputer/Teknik Informatika
Judul Penelitian : Implementasi Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor WNI (Studi Kasus Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo)

Benar-benar telah melakukan penelitian di Kantor Imigrasi Kelas I TPI Gorontalo pada tanggal 13 Februari 2023 sampai dengan tanggal 17 Februari 2023.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 20 Februari 2023
Kepala Urusan Kepegawaian,

Tresna Ahmad, S.H.
NIP.196709071994032005





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
 SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
 Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
 No. 174/FIKOM-UIG/RV/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
 NIDN : 0928028101
 Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Safrin Ahmad
 NIM : T3116132
 Program Studi : Teknik Informatika (S1)
 Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
 Judul Skripsi : Implementasi Metode Trend Moment Untuk
 Memprediksi Jumlah Pemohon Paspor WNI

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **27%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
 Dekan,

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
 NIDN. 0928028101

Gorontalo, 20 Mei 2023
 Tim Verifikasi,


Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom
 NIDN. 0914089101

Terlampir :
 Hasil Pengecekan Turnitin

CODING PROGRAM

Form Menu Admin

```
Imports System.Data.Odbc
Public Class frmMenuAdmin

    Private Sub frmMenuUtama_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
Me.Text = "Aplikasi Memprediksi Jumlah Pemohon Pengurusan Paspor WNI dengan
Metode Trend Moment"
EndSub

    Private Sub btnKeluar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnKeluar.Click
        mnKeluar_Click(sender, e)
    EndSub

    Private Sub mnDataUser_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnDataUser.Click
        frmListUser.Show()
        frmListUser.MdiParent = Me
        frmPemodelan.Close()
        frmSettingDataset.Close()
        frmHitungAkurasi.Close()
        frmGrafik.Close()
        frmSettingDataset.Close()
        frmListDataset.Close()
    EndSub

    Private Sub mnDataset_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnDataset.Click
        frmListDataset.Show()
        frmListDataset.MdiParent = Me
        frmPemodelan.Close()
        frmSettingDataset.Close()
        frmHitungAkurasi.Close()
        frmGrafik.Close()
        frmSettingDataset.Close()
    EndSub

    Private Sub mnSettingDataset_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnSettingDataset.Click
        frmSettingDataset.Show()
        frmSettingDataset.MdiParent = Me
    EndSub

    Private Sub btnDataSet_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnDataSet.Click
        mnDataset_Click(sender, e)
    EndSub

    Private Sub mnBackupRestoreDB_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles mnBackupRestoreDB.Click
        FrmBakcupRestore.Show()
        FrmBakcupRestore.MdiParent = Me
    EndSub
```

EndSub

```
PrivateSub mnUbahPassword_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnUbahPassword.Click
    frmUbahPassword.Show()
    frmUbahPassword.MdiParent = Me
EndSub
```

```
PrivateSub mnKeluar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnKeluar.Click
    IfMessageBox.Show("Benar Ingin Keluar dari Sistem..?", "Konfirmasi", _
    MessageBoxButtons.YesNo) = Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
        Conn.Close()
    End
EndIf
EndSub
```

```
PrivateSub mnPemodelan_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnPemodelan.Click
    frmPemodelan.Show()
    frmPemodelan.MdiParent = Me
EndSub
```

```
PrivateSub mnAkurasi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnHitungError.Click
    frmHitungAkurasi.Show()
    frmHitungAkurasi.MdiParent = Me
EndSub
```

```
PrivateSub mnPrediksi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnPrediksi.Click
    frmPrediksiUser.Show()
    frmPrediksiUser.MdiParent = Me
EndSub
```

```
PrivateSub mnHasilPrediksi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mnHasilPrediksi.Click
    frmLapHasilPrediksi.Show()
    frmLapHasilPrediksi.MdiParent = Me
    frmPemodelan.Close()
    frmSettingDataset.Close()
    frmHitungAkurasi.Close()
    frmGrafik.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub GrafikToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs)
    frmGrafik.Show()
    frmSettingDataset.Close()
    frmHitungAkurasi.Close()
    frmLapHasilPrediksi.Close()
    frmPemodelan.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub tssCopyRight_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tssCopyRight.Click
```

EndSub

```
PrivateSub btnPrediksi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnPrediksi.Click
    frmPemodelan.Show()
    frmPemodelan.MdiParent = Me
    frmSettingDataset.Close()
    frmHitungAkurasi.Close()
    frmLapHasilPrediksi.Close()
    frmGrafik.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub btnAkurasi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnAkurasi.Click
    frmHitungAkurasi.Show()
    frmHitungAkurasi.MdiParent = Me
    frmPemodelan.Close()
    frmSettingDataset.Close()
    frmLapHasilPrediksi.Close()
    frmGrafik.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub btnSettingDataset_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles btnSettingDataset.Click
    frmSettingDataset.Show()
    frmSettingDataset.MdiParent = Me
    frmLapHasilPrediksi.Close()
    frmGrafik.Close()
    frmPemodelan.Close()
    frmHitungAkurasi.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub btnLapHasilPrediksi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles btnLapHasilPrediksi.Click
    frmLapHasilPrediksi.Show()
    frmSettingDataset.MdiParent = Me
    frmGrafik.Close()
    frmPemodelan.Close()
    frmHitungAkurasi.Close()
    frmListDataset.Close()
EndSub
```

```
PrivateSub MenuStrip1_ItemClicked(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.ToolStripItemClickedEventArgs) Handles
MenuStrip1.ItemClicked
```

```
EndSub
EndClass
```

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Safrin Ahmad
TempatTglLahir : Poso, 04 Juli 1997
Alamat : Jl. Yusuf Hasiru, Desa Lamahu,
Kec. Bulango Selatan, Kab. Bone
Bolango
Agama : Islam
Email : safrinahmad1997@gmail.com

RiwayatPendidikan

1. Tahun 2009, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri SD Negeri 1 Ayula Selatan
2. Tahun 2012, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 6 Gorontalo, Kota Gorontalo
3. Tahun 2015, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri1 Gorontalo
4. Tahun 2016, telah diterima menjadi mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.

JADWAL PENELITIAN

[illegible]