

**PREDIKSI PENJUALAN PERTAMAX MENGGUNAKAN
METODE *LEAST SQUARE***

(Studi Kasus : SPBU Ulapato Kabupaten Gorontalo)

Oleh

MOH. RIZKY ALIFRIANSYAH TARAWU

T3117060

SKRIPSI



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

**PREDIKSI PENJUALAN PERTAMAX
MENGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(STUDI KASUS : SPBU ULAPATO)

Oleh

MOH RIZKY ALIFRIANSYAH TARAWU

T3117060

SKRIPSI

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan

Gorontalo , Maret 2023

Pembimbing Utama



Rezqiwati Ishak, M.Kom
NIDN.0903087901

Pembimbing Pendamping



Irma Surya Kumala Idris, M.Kom
NIDN.0921128801

PENGESAHAN SKRIPSI
PREDIKSI PENJUALAN PERTAMAX MENGGUNAKAN
METODE *LEAST SQUARE*

Oleh

Moh Rizky Alifriansyah Tarawu

T3117060

Diperiksa oleh panitia ujian strata satu (S I)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Zohrahayaty, M.Kom
2. Anggota
Rofiq Harun, M.kom
3. Anggota
Kartika Chandra Pelangi, M.Kom
4. Anggota
Rezqiwati Ishak, M.Kom
5. Anggota
Irma Surya Kumala, M.Kom



Mengetahui

Dekan fakultas ilmu komputer



Irvan A. Salihi M.kom
NIDN : 0928028101

ketua jurusan teknik informatika



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 di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini 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 di publikasikan orang lain. Kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaraan 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, April 2023
Yang Membuat Per

Moh. Rizky .Alifrians



ABSTRACT

MOH RIZKY ALIFRIANSYAH TARAWU. T3117060. THE SALES PREDICTION OF PERTAMAX USING THE LEAST SQUARE METHOD

Fuel oil is one of the results of the utilization of natural resources of petroleum and natural gas (natural gas). Fuel oil is generally sold at public fuel filling stations or gas stations. Fuel products sold at gas stations also vary, ranging from fuels for diesel engines such as Solar and Dexlite, and several gasoline products such as Premium, Peralite, and also Pertamina. Pertamina is Pertamina's flagship fuel oil that has many advantages. Its sales are not significant and there is also a scarcity at the Ulapato gas station. It is due to no system that can assist the parties at Ulapato gas station to predict Pertamina fuel. This research aims to create a system with data mining techniques to predict the sales of Pertamina based on sales transaction data. It employs the Least Square method. Through this system, the gas station can develop a sales strategy. The test results using the Least Square method on the system indicate an accuracy rate of 84.07% and a value of Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 14.89%. Its accuracy result indicates that the application made is feasible to use in predicting the sales of Pertamina. The increasing amount of data can optimize the Least Square method to produce more precise and accurate predictions.

Keywords: sales prediction, Pertamina, Least Square method

ABSTRAK

MOHRIZKYALIFRIANSYAH TARAWU. T3117060. PREDIKSI PENJUALAN PERTAMAX MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

Bahan bakar minyak merupakan salah satu hasil dari pemanfaatan sumber daya alam minyak bumi dan gas alam (gas bumi). Bahan bakar minyak pada umumnya dijual pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum atau SPBU. Produk bahan bakar yang dijual di SPBU juga bermacam-macam, mulai dari bahan bakar untuk mesin diesel seperti Solar dan Dexlite, dan beberapa produk bensin seperti Premium, Pertalite dan juga Pertamax. Pertamax adalah bahan bakar minyak andalan Pertamina yang memiliki banyak keunggulan. Faktanya, penjualannya tidak signifikan dan juga terjadi kelangkaan di SPBU Ulapato. Hal ini dikarenakan belum adanya sebuah sistem yang dapat membantu para pihak di SPBU Ulapato untuk memprediksi bahan bakar Pertamax. Tujuan penelitian ini membuat sistem dengan teknik data mining yang akan digunakan untuk memprediksikan penjualan Pertamax berdasarkan data transaksi penjualan serta dengan menggunakan metode Least Square. Melalui system ini pihak SPBU, dapat menyusun strategi penjualan. Dari hasil pengujian menggunakan metode Least Square pada sistem tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebesar 84,07% dan nilai dari Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 14,89%. Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang di buat layak untuk digunakan dalam memprediksi penjualan pertamax. Jumlah data yang bertambah dapat mengoptimalkan metode Least Square agar menghasilkan prediksi yang lebih tepat dan akurat.

Kata kunci: prediksi penjualan, Pertamax, metode Least Square

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji Bagi Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah nya penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian Skripsi ini dengan judul “ **Prediksi Penjualan Pertamax Menggunakan Metode *Least Square*** ” Sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad S. A. W yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini / Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak, selaku Ketuan 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 Jorry Karim, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman S Pana, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo dan juga selaku pembimbing ke II yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini ;
6. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Sudirman S. Panna S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;

8. Ibu Rezqiwati Ishak, M.Kom selaku pembimbing I yang membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
9. Bapak dan Ibu dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Ucapan terima kasih kepada ibu dan ayah saya yang saya cintai, atas jerih payah, jerih payah dan terutama doa mereka yang diberikan kepada penulis;
11. Ucapan terima kasih kepada teman – teman seperjuangan saya yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis;
12. Terima kasih juga untuk Listia Pakaya yang selalu menyemangati dan selalu memberi dukungan kepada penulis;
13. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi / usulan penelitian ini masih banyak kekurangan dan tentu jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang dicapai ini dapat bermanfaat bagi orang banyak aamiin.

Gorontalo, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.1 Penjualan.....	6
2.2.2 Prediksi.....	7
2.2.3 Data Mining	7
2.2.4 Metode Least Square	9
2.2.5 Contoh Penerapan Metode Least Square	10
2.2.6 MAPE	11
2.2.7 Pengembangan Sistem.....	11
2.2.8 Analisis Sistem.....	12
2.2.9 Desain Sistem.....	13
2.2.10 Konstruksi Sistem	13
2.2.11 Pengujian Sistem	14
2.3 Kerangka Pikir	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian	18
3.2 Pengumpulan Data	18
3.3 Pemodelan / Abstraksi.....	19
3.3.1 Pengembangan Model	20

3.3.2 Evaluasi Model	20
3.4 Pengembangan Sistem	20
3.4.1 Sistem Yang Diusulkan.....	20
3.4.2 Analisis Sistem	21
3.4.3 Desain Sistem	21
3.4.4 Konstruksi Sistem.....	22
3.4.5 Pengujian Sistem	22
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	21
4.1 Hasil Pengumpulan Data	21
4.2 Hasil Pemodelan	22
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	25
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum	25
4.3.2 Desain Arsitektur.....	31
4.3.3 Desain Interface	31
4.3.4 Desain Data.....	39
4.3.5 Pascode Proses.....	44
4.3.6 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	45
4.3.7 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	46
4.3.8 Perhitungan CC Pada Pengujian <i>White Box</i>	46
4.3.9 <i>Path</i> Pada Pengujian <i>White Box</i>	47
4.3.10 Pengujian Black Box.....	47
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN	49
5.1 Pembahasan Model	49
5.2 Pembahasan Sistem	51
5.2.1 Instalasi Sistem.....	51
5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Siklus Pengembangan Sistem	12
Gambar 2 2 Bagan Alir	15
Gambar 2 3 Kerangka Pikir	17
Gambar 3 1 Model Yang Diusulkan	19
Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan	20
Gambar 4.1 Diagram Konteks	25
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang.....	25
Gambar 4.3 DAD Level 0	26
Gambar 4.4 DAD Level 0 Proses 1	26
Gambar 4.5 DAD Level 0 Proses 2	27
Gambar 4.6 Interface Design – Mekanisme Navigasi	32
Gambar 4.7 Interface Design – Mekanisme Navigasi User	33
Gambar 4.8 Interface Design - Mekanisme Input – Daftar Data User	33
Gambar 4.9 Interface Design - Mekanisme Input – Tambah Data User	34
Gambar 4.10 Mekanisme Input - DataSet	34
Gambar 4.11 Interface Design - Mekanisme Input –Tambah DataSet	35
Gambar 4.12 Interface Design - Mekanisme Input –Setting DataSet.....	35
Gambar 4.13 Interface Design : Tabel Keofisien.....	36
Gambar 4.14 Interface Design : Pemodelan Tabel Data Training	36
Gambar 4.15 Interface Design : Prediksi Per Hari	37
Gambar 4.16 Interface Design : Prediksi Range Hari	37
Gambar 4.17 Interface Design : Hasil Prediksi	38
Gambar 4.18 Interface Design : Hitung Error MAPE	38
Gambar 4.19 Interface Design : Laporan Hasil Prediksi	39
Gambar 4.20 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi	39
Gambar 4.21 Desain Relasi Antar Tabel	42
Gambar 4.22 Flowchart Untuk Pengujian White Box	45
Gambar 4.23 Flowgraph Untuk Pengujian White Box	46
Gambar 5.1 Selamat Datang di Aplikasi Prediksi Penjualan Pertamax.....	52

Gambar 5.2 Kotak Dialog pemilihan directory	52
Gambar 5.3 Kotak dialog Konfirmasi Instalasi	53
Gambar 5.4 Tampilan Akhir Proses Instalasi Selesai	53
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Login	54
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Daftar Data User	54
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Ubah Password Baru	55
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin	55
Gambar 5.9 Tampilan Halaman Menu Utama Level User	56
Gambar 5.10 Tampilan Form Daftar Data User	56
Gambar 5.11 Tampilan Form Entry Data User	57
Gambar 5.12 Tampilan Form Entry Dataset.....	57
Gambar 5.13 Tampilan Form Tambah Dataset	58
Gambar 5.14 Tampilan Form Setting Dataset	58
Gambar 5.15 Tampilan Form Pemodelan Least Square	59
Gambar 5.16 Tampilan Form Proses Hitung Akurasi.....	60
Gambar 5.17 Tampilan Form Prediksi Penjualan Per Hari	60
Gambar 5.18 Tampilan Form Prediksi Penjualan Range Hari	61
Gambar 5.19 Tampilan Form Lap Hasil Prediksi	62
Gambar 5.20 Laporan Hasil Prediksi	62
Gambar 5.21 Tampilan Form Ubah Password	63
Gambar 5.22 Tampilan Form Backup Dan Restore Database.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Data Penjualan Pertamax Tahun 2021	2
Tabel 2 1 Penelitian Terkait.....	4
Tabel 2 2 Perhitungan Jumlah Penjualan Mie Basah	12
Tabel 2 3 Diagram Arus Data	15
Tabel 2 4 Komponen Diagram Arus Data	20
Tabel 2 5 Software Pendukung.....	22
Tabel 3 1 Atribut Data	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak merupakan salah satu hasil dari pemanfaatan sumber daya alam minyak bumi dan gas alam (gas bumi). Bahan bakar ini berasal dari fosil yang terbentuk dari sisa makhluk hidup yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mati jutaan tahun yang lalu dan terkubur didalam tanah sehingga minyak bumi termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui[1]. Bahan bakar minyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti misalnya bahan bakar transportasi, pembangkit listrik, atau keperluan rumah tangga.

Di Indonesia, sebagian besar masyarakat bepergian menggunakan kendaraan bermotor sehingga kebutuhan akan bahan bakar minyak semakin tinggi seiring berjalannya waktu. Hal tersebut membuat bisnis perminyakan di Indonesia menjadi maju. Bahan bakar minyak pada umumnya dijual pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum atau SPBU. Produk bahan bakar yang dijual di SPBU juga bermacam-macam, mulai dari bahan bakar untuk mesin diesel seperti Solar dan Dexlite, dan beberapa produk bensin seperti Premium, Pertalite dan juga Pertamax.

Pertamax adalah bahan bakar minyak andalan Pertamina. Pertamax juga salah satu produk BBM yang berasal dari pengolahan minyak bumi. Pembuatan Pertamax sendiri dihasilkan dengan melakukan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya. Pertamax memiliki keunggulan dari pada Premium. Untuk Pertamax sendiri direkomendasikan bagi kendaraan yang diproduksi setelah tahun 1990, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan Electronic Fuel Injection.[2]

Tabel 1.1 Data Penjualan Pertamax Tahun 2019

Bulan	Harga perliter	Jumlah (Liter)
1 Jan 2019	10,300	576,50
2 Jan 2019	10,300	633,30
3 Jan 2019	10,300	684,92
4 Jan 2019	10,300	725,39
5 Jan 2019	10,300	499,06
6 Jan 2019	10,300	542,42
7 Jan 2019	10,300	576,50
8 Jan 2019	10,300	633,30
9 Jan 2019	10,300	684,92
10 Jan 2019	10,300	846,43
.....		
31 Des 2019	10,300	1.341,66

Sumber : SPBU Ulapato tahun 2019

Pada tabel di atas terlihat bahwa adanya penjualan yang tidak signifikan pada setiap harinya dan juga terjadi kelangkaan bahan bakar Pertamina pada bulan juli 2019. Hal ini yang menjadi permasalahan bagi pihak SPBU Ulapato untuk memperkirakan stok pengisian ulang bahan bakar Pertamina yang sesuai dengan penjualan pada setiap bulannya. Dari permasalahan ini maka peneliti merasa perlu untuk membuat sebuah sistem yang dapat membantu para pihak SPBU Ulapato untuk memprediksi bahan bakar Pertamina.

Peneliti akan menggunakan metode Least Square, yaitu sebuah metode yang sering digunakan untuk melakukan prediksi, contohnya adalah prediksi yang dilakukan oleh Fajar Rohman Hariri yang memprediksi penjualan Sari Kedelai Rosi. Metode ini melakukan proses prediksi dengan sangat baik sehingga mendapatkan tingkat error hanya 0,88%. Sehingga metode dinilai sangat bagus untuk memprediksi data yang bersifat time-series.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti ingin mengajukan penelitian dengan judul **“Prediksi Penjualan Pertamina Menggunakan Metode *Least Square*”**.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Pihak SPBU sering mengalami masalah untuk memprediksi penjualan bahan bakar Pertamina pada setiap bulannya
2. Belum adanya sistem yang dapat membantu pihak SPBU untuk memprediksi penjualan Pertamina.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan Pertamina ?
2. Bagaimana hasil penerapan metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan Pertamina ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kinerja metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan Pertamina
2. Untuk mengetahui Bagaimana hasil penerapan metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan Pertamina

1.5 Manfaat Penelitian

1. Pengembangan Ilmu Pengetahuan
Dapat memberikan masukan terhadap Ilmu Pengetahuan di bidang Data Mining, khususnya yang menggunakan metode *Least Square*
2. Praktisi
Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak SPBU untuk dapat memprediksi penjualan yang bersifat fluktuatif
3. Peneliti
Penelitian ini sangat diharapkan untuk bisa menjadi masukan bagi para peneliti lain yang akan melakukan penelitian selanjutnya, khususnya di bidang Data Mining dengan menerapkan metode *Least Square*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dan menjadi dasar dari penelitian ini

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Gunadi,, Julius Santony, Jufriadif Na'am	Tingkat Prediksi Pendaftar Ujian Kompetensi Laboratorium Menggunakan Metode Least Square	2018	Metode Least square	Dari hasil penerapan metode <i>Least Square</i> dalam memprediksi jumlah pendaftar ujian kompetensi laboratorium dimasa akan datang diketahui sistem yang dibangun dapat memberikan informasi jumlah pendaftar yang mungkin akan terjadi pada periode selanjutnya dengan tingkat kesalahan prediksi diukur dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 9,99%. Hasil prediksi ini dapat digunakan sebagai informasi dalam mendukung pengambilan

2	Nindian Puspa Dewi, Indah Listiowar ni	Peramalan Harga Bahan Proyek Menggunakan Metode Least Square	2019	Metode Least Square	Berdasarkan hasil yang di peroleh bisa disimpulkan dari testing data harga bahan proyek bahwa pada sistem least square semakin banyak data maka akan semakin jauh dari harga sebenarnya dan jika sedikit data yang diramal maka akan semakin akurat peramalan data yang di hasilkan.
3	Ita Indah Sari, Eriska FitriKurniaw ati	Peramalan produksi padi menggunakan metode <i>Least Square</i> di desa leranwetan kecamatan palang kabupaten tubang	2020	Metode Least Square	Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah Model peramalan produksi padi di Desa Leranwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban menggunakan Metode <i>Least Square</i> adalah faktor pengalinya positif maka semakin besar variabel waktu maka nilai ramalan akan semakin besar.

4	Fajar Rohman Hariri	Metode least square untuk prediksi penjualan sari kedelai rosi	2016	Metode least square	Berikut kesimpulan dari hasil analisa uji coba sistem prediksi penjualan tahu Pong 1) Sistem prediksi penjualan tahu pong dapat memprediksi penjualan pada periode selanjutnya. 2) Metode Least Square dapat digunakan untuk memprediksi penjualan tahu pong dengan nilai korelasi 0,88%
---	---------------------------	--	------	---------------------	--

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Penjualan

Penjualan adalah transaksi antara dua pihak di mana pembeli menerima barang, jasa, atau aset dengan timbal balik berupa uang. [4]

Menurut Reeve, Warren, dan Durhac pengertian dari penjualan adalah sejumlah total yang dikenakan kepada pelanggan untuk barang dagangan yang dijual, termasuk penjualan tunai dan kredit. Penjualan bisa diartikan dengan proses pemenuhan kebutuhan penjual dan pembeli baik secara tunai maupun kredit.[5]

2.2.2 Prediksi

Pengertian prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang ada dengan tujuan untuk meminimalkan kesalahan dan memprediksi hasil. Istilah prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan (*forecast*).[6]

Prediksi adalah proses peramalan suatu variabel dimasa datang dengan lebih mendasarkan pada pertimbangan intuisi daripada data masa lampau meskipun lebih menekankan pada intuisi, dalam prediksi harga juga sering digunakan data kuantitatif sebagai pelengkap informasi dalam melakukan peramalan (Herjanto, 2006).

Tujuan prediksi adalah untuk mengurangi ketidakpastian yang akan terjadi di masa mendatang dengan meminimalkan kesalahan prediksi yang diukur dengan Sssquared error, absolute error, dll. Tahapan atau langkah prediksi, antara lain [8]:

1. Tentukan masalah yang akan dianalisis, dan kumpulkan data yang dibutuhkan dalam proses analisis.
2. Siapkan data untuk diolah dengan benar
3. Menentukan metode prediksi berdasarkan data yang telah disiapkan.
4. Menerapkan metode yang telah ditentukan dan memperkirakan data selama periode waktu tertentu.
5. Evaluasi hasil prediksi.

2.2.3 Data Mining

Data mining adalah suatu proses yang tujuannya mengumpulkan dan memproses data untuk tujuan mengekstraksi wawasan penting dari data. Proses pengumpulan dan penggalian informasi ini dapat dilakukan dengan perangkat lunak yang menggunakan komputasi statistik, matematika, atau teknologi kecerdasan buatan . Data mining umumnya dikenal sebagai Knowledge Discovery in Databases (KDD).10].

Tugas data mining terbagi atas beberapa macam [10]:

1. Deskripsi (*Description*)

Tujuan dari deskripsi adalah untuk mengidentifikasi pola-pola yang terjadi berulang kali dalam data dan menerjemahkan pola-pola tersebut ke dalam aturan dan kriteria yang dapat dengan mudah dipahami oleh para ahli di bidang aplikasi. Aturan yang dihasilkan harus mudah dipahami agar dapat meningkatkan tingkat pengetahuan secara efektif dalam sistem. Tugas deskriptif merupakan tugas data

mining yang sering dibutuhkan pada teknik *postprocessing* untuk melakukan validasi dan menjelaskan hasil dari proses *data mining*. *Postprocessing* merupakan proses yang digunakan untuk memastikan hanya hasil yang valid dan berguna yang dapat digunakan oleh pihak yang berkepentingan

2. Estimasi (*Estimation*)

Estimasi hampir sama dengan prediksi, namun variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori.

3. Klasifikasi (*classification*)

Klasifikasi adalah proses menemukan pola atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan data ke dalam kelas-kelas. Klasifikasi melibatkan proses memeriksa karakteristik suatu objek dan menetapkan objek ke salah satu kelas yang telah ditentukan..

4. Pengklasteran (*Clustering*)

Clustering adalah pengelompokan data yang tidak didasarkan pada kelas data tertentu dalam kelas fitur yang sama. Cluster adalah kumpulan record yang mirip dan berbeda dari yang ada di cluster lain. Tujuannya adalah untuk membuat kelompok objek serupa dalam kelompok.

5. Asosiasi (*Associaton*)

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam suatu waktu.

2.2.4 Metode Least Square

Metode kuadrat terkecil (*Least Square*) adalah metode berupa data time series yang membutuhkan data penjualan masa lalu untuk memprediksi penjualan yang akan datang sehingga dapat ditentukan hasilnya.. *Least Square* adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat *trend* dari data deret waktu . Persamaan 1 merupakan persamaan metode *Least Square* [11]

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y : Jumlah Penjualan

a dan b : Koefisien

x/t : Waktu tertentu dalam bentuk kode

Untuk menentukan nilai x / t seringkali digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

- Data genap, maka skor nilai t nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...
- Data ganjil, maka skor nilai t nya: ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... [11]

2.2.5 Penerapan Metode Least Square

Berikut adalah penerapan metode least square pada penjualan mie basah :

Tabel 2.2 Tabel Menghitung jumlah Y, X, X² dan XY pada penjualan mie basah

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	Nilai (X)	X ²	XY
2018	Januari	312 kg	-17	289	-5304
2018	Februari	204 kg	-16	256	-3264
2018	Maret	288 kg	-15	225	-4320
2018	April	252 kg	-14	196	-3528
2018	Mei	216kg	-13	169	-2808
2018	Juni	252 kg	-12	144	-3024
...	...	...	...	...	...
2020	Oktober	240 kg	16	256	3840
Σ	34	8544	17	3281	5544

Dari data penjualan mie basah pada tahun 2018 -2020 yang dapat dilihat dari tabel permintaan di atas dapat dilakukan pengolahan dengan metode *least square* dan dapat di hitung sebagai berikut :

Untuk mencari nilai a dan b yaitu

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{8544}{34} = 251,2941176470$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{5544}{3281} = 1,6823$$

Untuk bulan Januari 2021 nilai X nya sebesar 17 , sehingga

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

$$Y = 251,2941176470 + 1,6823 * 17$$

$$Y = 279,64$$

Artinya penjualan mie basah bulan Januari 2021 diperkirakan sebesar 279,64 Mie[12].

2.2.6 The Mean Percentage Error (MAPE)

Maape Absolute percentage error (MAPE) Merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat dengan rumus :

$$MAPE = \frac{\sum (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual}) * 100}{n}$$

Dari rumus, dapat diartikan bahwa $\sum (| \text{Aktual} - \text{Forecast} | / \text{Aktual})$ merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan forecast yang telah di absolute-kan, kemudian di bagi dengan nilai aktual per periode masing-masing, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut. Dan N merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan. Semakin rendahnya nilai MAPE, maka kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan,[17].

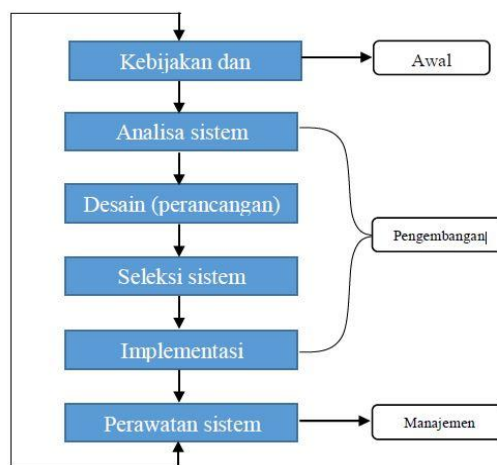
2.2.7 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi adalah serangkaian kegiatan untuk analisis sistem, perancang dan pengguna, yang mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi. Pengembangan sistem informasi

merupakan tahapan kegiatan yang dilakukan selama pengembangan sistem informasi. Pengembangan sistem adalah persiapan sistem baru untuk menggantikan seluruh sistem lama atau meningkatkan sistem yang sudah ada. [13]

Terdapat juga beberapa definisi dari pengembangan sistem informasi sebagai berikut :

- Aktifitas untuk menghasilkan sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan permasalahan organisasi atau memanfaatkan (*opportunities*) yang timbul.
- Kumpulan kegiatan para analis sistem, perancang, dan pemakai yang mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi
- Tahapan kegiatan yang dilakukan selama pembangunan sistem informasi
- Proses merencanakan, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi dengan menggunakan metode, teknik, dan alat bantu pengembangan tertentu[13].



Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Sistem

2.2.8 Analisis Sistem

Analisis sistem juga dapat dipahami sebagai teknik pemecahan masalah yang dilakukan dengan menggambarkan sistem dengan berbagai komponennya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kinerja dari berbagai komponen, termasuk interaksi antar semua komponen dalam mencapai tujuan dari sistem itu sendiri. Secara umum, analisis sistem akan dilakukan selama proses perencanaan

sistem (desain sistem) itu sendiri. Desain sistem adalah salah satu dari banyak langkah dalam proses rekayasa pemecahan masalah, yang menggabungkan berbagai komponen untuk membuat sistem yang lengkap. [14].

2.2.9 Desain Sistem

Desain sistem adalah penyusunan rancangan rinci dan identifikasi komponen-komponen suatu sistem informasi yang memerlukan rancangan rinci. Desain terperinci untuk pemrogram komputer dan para ahli lain yang akan mengimplementasikan sistem. Tahap perancangan sistem biasanya dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dan hasil analisis disetujui oleh manajemen.[15]

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru.[15]

2.2.10 Konstruksi sistem

Pembangunan sistem atau perancangan sistem adalah tentang mendefinisikan proses dan data yang diperlukan untuk sistem akhir. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan sistem, memenuhi kebutuhan pengguna sistem, dan memberikan gambar yang jelas dan desain yang lengkap. Dengan rancangan sistem dan juga memperbaiki desain sistem yang sudah ada.

Berikut adalah langkah – langkah tahapan perancangan sistem :

1. Mempersiapkan rancangan sistem secara terperinci
2. Melakukan analisis terhadap sistem tersebut
3. Mendesain sistem
4. pengujian sistem
5. Mengevaluasi sistem
6. Melakukan pengembangan dan pemeliharaan

.Tabel 2.4 Komponen Diagram Arus Data

Simbol	Keterangan
	<i>Bubble symbol</i> (lingkungan yang Menggambarkan Proses
	Data Flow Symbol Arus Data) Yang menggambarkan Arus Data
	<i>External Entity</i> Symbol (Entitas) Yang Menggambarkan Sumber Data.
	<i>Data Storage</i> Symbol (Media penyimpanan) yang Menggambarkan Tempat Dimana Data Tersimpan.

1. External Entity Symbol (Entitas) adalah sumber data,target data yang dilambangkan dengan persegi panjang.
2. Process (Proses) yaitu pengubahan data dari input menjadi output yang dilambangkan dengan simbol lingkaran, oval.
3. Data Flow adalah perubahan arus data fungsinya adalah untuk mengalirkan informasi dari satu sistem ke sistem yang lain.
4. Data Storage (Media Penyimpanan) adalah file yang digunakan untuk proses selanjutnya. *Data store* juga sama seperti basis data yang memiliki berupa tabel yang bisa diolah

2.2.11 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah memastikan sistem yang dibuat layak untuk dijalankan dengan baik sesuai dengan rancangan dan harapan saat perancangan sistem tersebut.

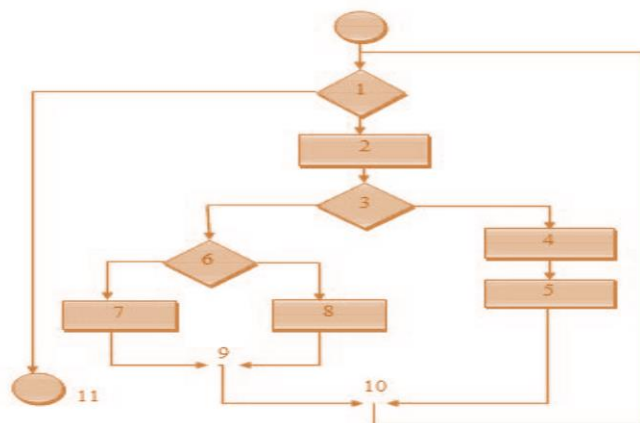
Dalam melakukan pengujian sistem ada dua metode yang sering digunakan para pengembang, yaitu pengujian *White Box Testing* dan *Black box testing*:

1. White Box Testing

Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk memeriksa, menganalisa, dan meneliti struktur dan kode pemrograman dari suatu aplikasi atau *software* sampai mencapai tujuan dari apa yang dibutuhkan dan diharapkan.[18]

2. Black Box Testing

Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil dari input dan output dari perangkat lunak atau software tanpa harus meneliti ataupun mengetahui struktur kode pemrograman itu sendiri dan pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan sebuah perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak itu berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang diharapkan. [18]



Gambar 2.2 Bagan Alir

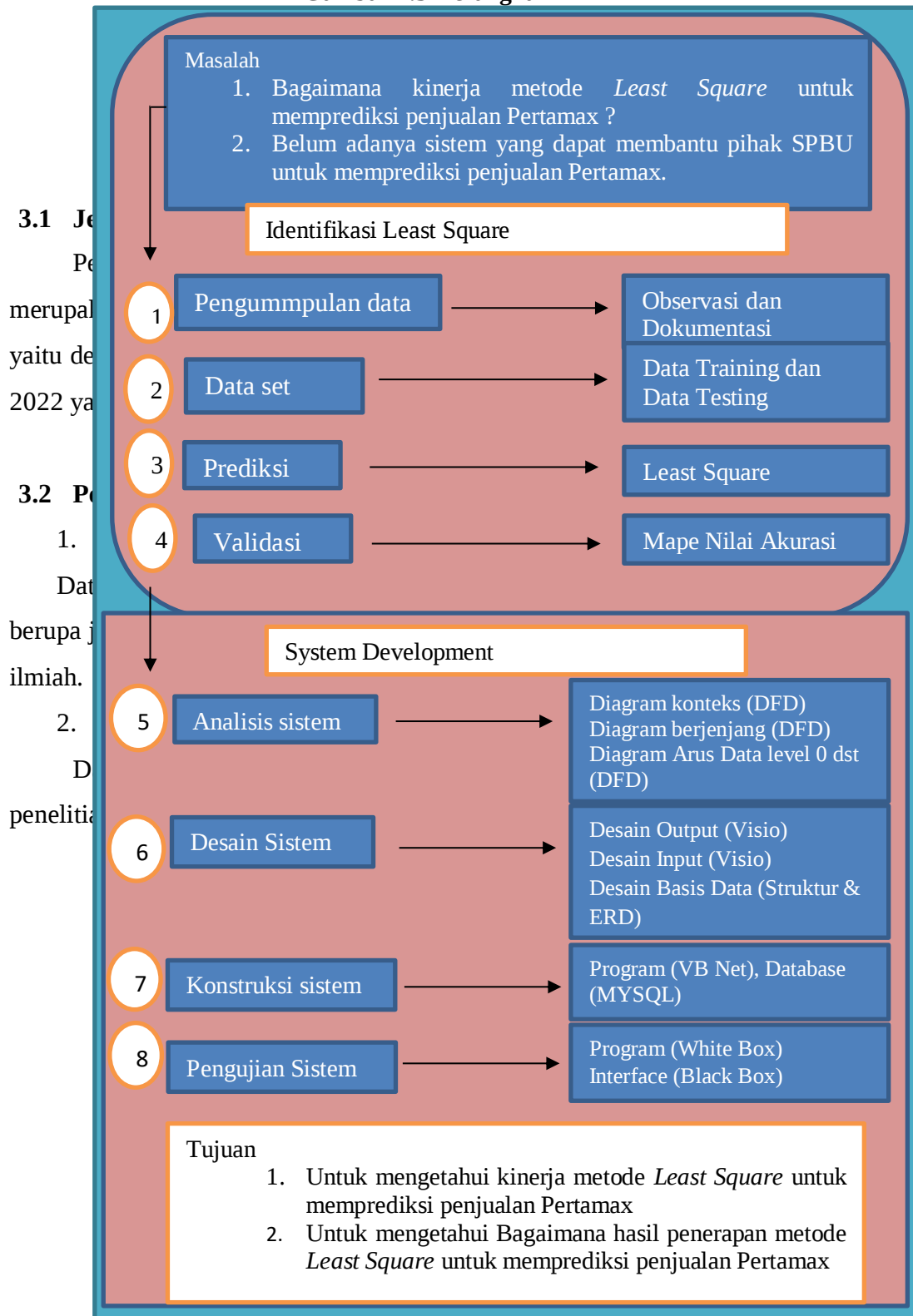
Adapun perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan sistem yaitu :

Tabel 2.5 Software Pendukung

No	Perangkat Lunak	Kegunaan
1.	Microsoft Visual Basic .Net 2010	Bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk pengembangan perangkat lunak
2.	Database MySQL	Digunakan untuk pengoprasian basis data pada sistem yang akan dibuat
3.	Crystall Report for Visual Studio	Membuat laporan dari pengolahan program

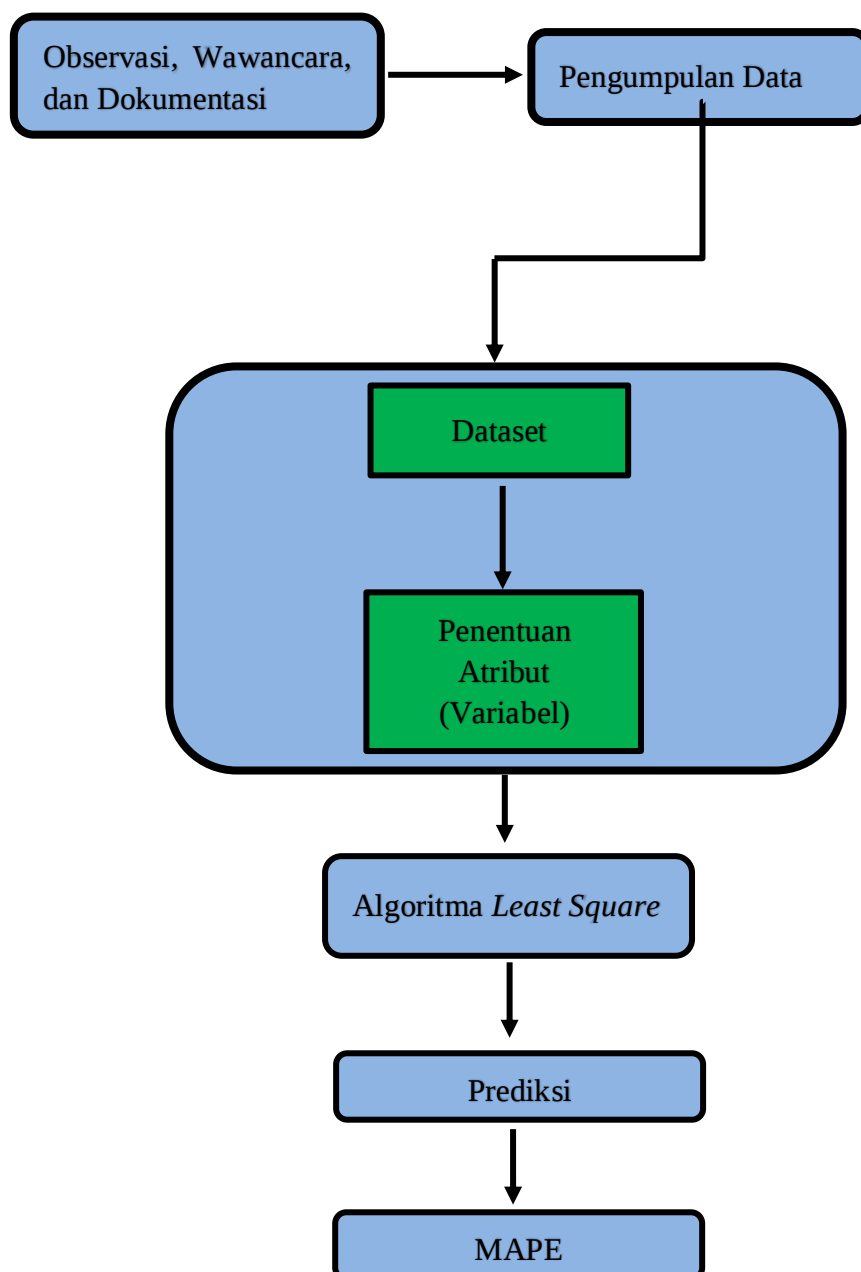
2.3 Kerangka Pikir

Gambar 2.3 Kerangka Pikir



3.3 Pemodelan/Abstraksi

Sistem yang di usulkan akan menggunakan flowchart dan dapat di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Model Yang Diusulkan

3.3.1 Pengembangan Model

Dalam hal ini terdapat langkah – langkah pokok terhadap Prediksi Penjualan Pertamax di SPBU Ulapato yang menggunakan metode *Least Square* dengan alat bantu tools VB Net, Database MySQL serta menggunakan *Whitebox* dan juga *Blackbox* untuk pengujian kinerja sistemnya.

3.3.2 Evaluasi Model

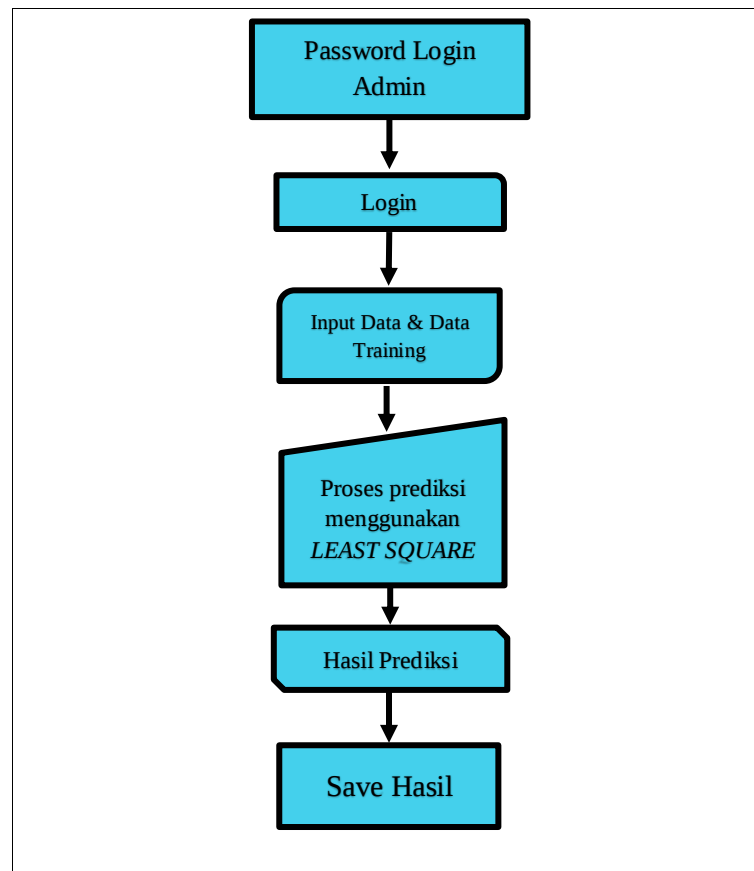
Model yang dihasilkan kemudian akan di evaluasi dengan menggunakan *MEAN ABSOLUTE PRESENTAGE ERROR (MAPE)* untuk mengetahui *Error*.

3.4 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan akan digambarkan dengan menggunakan *flowchart* :

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan





Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan

3.4.2 Analisis Sistem

Analisis system akan menggunakan pendekatan berorientasi *procedural/structural*:

- 1) Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD
- 2) Diagram berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- 3) Diagram Arus Data Level 0,1, dst, menggunakan alat bantu DFD
- 4) Kamus Data menggunakan alat bantu yaitu Ms. Word

3.4.3 Desain Sistem

Di bagian desain sistem akan menggunakan pendekatan berorientasi objek yang akan digambarkan dalam bentuk :

a. Desain *Output*

Desain *Output* yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa saja bentuk *output – output* dari sistem yang akan dibuat nantinya.

Desain *output* akan terbagi menjadi dua macam, yaitu : *output* yang berbentuk laporan dengan media kertas dan desain *output* yang berbentuk dialog di layar terminal.

b. Desain *Input*

Desain *Input* adalah masukan awal pada saat dimulainya suatu proses pengolahan informasi.

c. Desain *Database*

Database atau yang biasa disebut juga dengan Basis Data merupakan salah satu komponen yang sangat penting pada suatu sistem informasi karena merupakan kumpulan dari data – data yang saling berhubungan antara satu dan lainnya. Dan juga fungsinya sebagai penyedia data, Penyebutannya dalam sebuah *Software* (Aplikasi) disebut *database system*.

d. Desain Teknologi

Dalam tahap ini akan ditentukan teknologi apa yang akan digunakan dalam menerima *input* maupun *output*, menyimpan dan mengakses data, serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

e. Desain Program

Dalam tahap ini alat bantu yang digunakan yaitu Microsoft Visual Basic Net 2010, Database MySQL, Crystall Report for Visual Studio berbentuk *source code* untuk Penjualan Pertamina di SPBU Ulapato Telaga Biru Kab. Gorontalo.

3.4.4 Konstruksi Sistem

Dalam bagian tahap ini akan dilakukan pembuatan sistem menggunakan *tools* Microsoft Visual Basic Net 2010, Database MySQL, Crystall Report for Visual Studio serta *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk melakukan pengujian kinerja sistem dan pengukuran akurasi menggunakan *MAPE*. Pada tahap ini juga dilakukan analisis sistem dan hasil perancangan sistem.

3.4.5 Pengujian Sistem

Pada tahap ini setelah dilakukan analisa dan desain sistem maka pada tahap ini akan dilakukan pengujian perangkat lunak. Pengujiannya ada dua tahapan yaitu :

1. *WhiteBox Testing*

Dalam pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan bertujuan memeriksa, menganalisa, dan meneliti struktur dan kode pemograman dari suatu aplikasi atau *software*. [18]

2. *BlackBox Testing*

Selanjutnya pada tahap ini program akan menjalani tahap pengujian Black Box yang lebih menngutamakan pada aspek fungsional dari aplikasi. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengujian ini Black Box yaitu [18] :

- Fungsi – fungsi aplikasi ada yang salah atau hilang
- Kesalahan dibagian antar muka (*Interface*)
- Kesalahan pada bagian struktur data atau akses pada database
- Kesalahan dalam performa aplikasi
- Kesalahan inisiasi dan terminasi

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data

Tanggal	Jumlah Liter
01/01/2019	576,50
02/01/2019	633,30
03/01/2019	684,92
04/01/2019	725,39
05/01/2019	499,06
06/01/2019	542,42
07/01/2019	614,92
08/01/2019	616,39
09/01/2019	635,22
10/01/2019	846,43
11/01/2019	912,25
12/01/2019	1.010,03
13/01/2019	514,32
14/01/2019	630,58
15/01/2019	733,60
16/01/2019	912,93
17/01/2019	650,01
18/01/2019	745,23
19/01/2019	812,52
20/01/2019	574,12
21/01/2019	818,68
22/01/2019	728,99
23/01/2019	957,25
24/01/2019	626,34
25/01/2019	620,09
26/01/2019	656,75
27/01/2019	460,66

28/01/2019	492,86
29/01/2019	622,34
.....	
31/01/2019	763,07

4.2 Hasil Pemodelan

Berdasarkan dataset pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan data yang cukup signifikan pada jumlah liter

Tabel 4.2 Tabel Keofisien pada setiap hari senin dengan nilai X ganjil

Hari	Tgl. Penjualan	Jumlah Liter (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
senin	07/01/2019	614,92	-19	-11.683,48	361
senin	14/01/2019	630,58	-18	-11.350,44	324
senin	21/01/2019	818,68	-17	-13.917,56	289
senin	28/01/2019	492,86	-16	-7.885,76	256
senin	04/02/2019	606,21	-15	-9.093,15	225
senin	11/02/2019	711,87	-14	-9.966,18	196
senin	18/02/2019	897,91	-13	-11.672,83	169
senin	25/02/2019	729,59	-12	-8.755,08	144
senin	04/03/2019	674,04	-11	-7.414,44	121
senin	11/03/2019	644,6	-10	-6.446,00	100
senin	18/03/2019	978,37	-9	-8.805,33	81
senin	25/03/2019	608,17	-8	-4.865,36	64
senin	01/04/2019	709,47	-7	-4.966,29	49
senin	08/04/2019	1.015,76	-6	-6.094,56	36
senin	15/04/2019	900,99	-5	-4.504,95	25
senin	22/04/2019	697,31	-4	-2.789,24	16
senin	29/04/2019	543,85	-3	-1.631,55	9
senin	06/05/2019	851,66	-2	-1.703,32	4
senin	13/05/2019	604,15	-1	-604,15	1
senin	20/05/2019	806,4	0	0	0
senin	27/05/2019	682,1	1	682,1	1
senin	03/06/2019	791,66	2	1.583,32	4
senin	10/06/2019	654,93	3	1.964,79	9
senin	17/06/2019	628,58	4	2.514,32	16
senin	24/06/2019	558,99	5	2.794,95	25

senin	01/07/2019	672,02	6	4.032,12	36
senin	08/07/2019	687,1	7	4.809,70	49
senin	15/07/2019	518,4	8	4.147,20	64
senin	22/07/2019	798,85	9	7.189,65	81
senin	29/07/2019	990,28	10	9.902,80	100
senin	05/08/2019	772,67	11	8.499,37	121
senin	12/08/2019	556,05	12	6.672,60	144
senin	19/08/2019	699,4	13	9.092,20	169
senin	26/08/2019	743,34	14	10.406,76	196
senin	02/09/2019	728,74	15	10.931,10	225
senin	09/09/2019	440,87	16	7.053,92	256
senin	16/09/2019	672,9	17	11.439,30	289
senin	23/09/2019	571,05	18	10.278,90	324
senin	30/09/2019	555,09	19	10.546,71	361
	n = 39	27.261,00		-9.606,00	4.940,00

$$a = \frac{27.261,00}{39} = 699$$

$$b = \frac{-9.606,00}{4.940,00} = -1,944534$$

Sehingga didapat persamaan $Y = 699 + (1,944534) x$, untuk memprediksi Penjualan pertamax pada periode untuk hari senin berikutnya pada tanggal 7/10/2019, dimana nilai x nya = 20, maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$Y = 699 + (1,944534) * 20 = 660.11$$

Tabel 4.3 Tabel Keofisien pada setiap hari selasa dengan nilai X genap

Hari	Tgl. Penjualan	Jumlah Liter (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
selasa	01/01/2019	576,5	-39	-22.483,50	1.521,00
selasa	08/01/2019	616,39	-37	-22.806,43	1.369,00
selasa	15/01/2019	733,6	-35	-25.676,00	1.225,00
selasa	22/01/2019	728,99	-33	-24.056,67	1.089,00
selasa	29/01/2019	622,34	-31	-19.292,54	961
selasa	05/02/2019	619,27	-29	-17.958,83	841
selasa	12/02/2019	788,52	-27	-21.290,04	729

selasa	19/02/2019	617,53	-25	-15.438,25	625
selasa	26/02/2019	538,99	-23	-12.396,77	529
selasa	05/03/2019	763,05	-21	-16.024,05	441
selasa	12/03/2019	719,38	-19	-13.668,22	361
selasa	19/03/2019	557,98	-17	-9.485,66	289
selasa	26/03/2019	739,18	-15	-11.087,70	225
selasa	02/04/2019	891,03	-13	-11.583,39	169
selasa	09/04/2019	798,14	-11	-8.779,54	121
selasa	16/04/2019	796,16	-9	-7.165,44	81
selasa	23/04/2019	511,23	-7	-3.578,61	49
selasa	30/04/2019	692,94	-5	-3.464,70	25
selasa	07/05/2019	756,54	-3	-2.269,62	9
selasa	14/05/2019	602,8	-1	-602,8	1
selasa	21/05/2019	794,85	1	794,85	1
selasa	28/05/2019	550,06	3	1.650,18	9
selasa	04/06/2019	1.217,54	5	6.087,70	25
selasa	11/06/2019	1.283,39	7	8.983,73	49
selasa	18/06/2019	596,81	9	5.371,29	81
selasa	25/06/2019	600,49	11	6.605,39	121
selasa	02/07/2019	785,14	13	10.206,82	169
selasa	09/07/2019	685,48	15	10.282,20	225
selasa	16/07/2019	656,63	17	11.162,71	289
selasa	23/07/2019	435,27	19	8.270,13	361
selasa	30/07/2019	655,27	21	13.760,67	441
selasa	06/08/2019	637,64	23	14.665,72	529
selasa	13/08/2019	554,61	25	13.865,25	625
selasa	20/08/2019	636,71	27	17.191,17	729
selasa	27/08/2019	664,47	29	19.269,63	841
selasa	03/09/2019	723,99	31	22.443,69	961
selasa	10/09/2019	635,65	33	20.976,45	1.089,00
selasa	17/09/2019	669,53	35	23.433,55	1.225,00
selasa	24/09/2019	657,48	37	24.326,76	1.369,00
selasa	01/10/2019	626,13	39	24.419,07	1.521,00
	n = 40	27.737,00		-5.343,00	21.320,00

$$a = \frac{27.737,00}{40} = 693,425$$

$$b = \frac{-5.343,00}{21.320,00} = -0,2506098$$

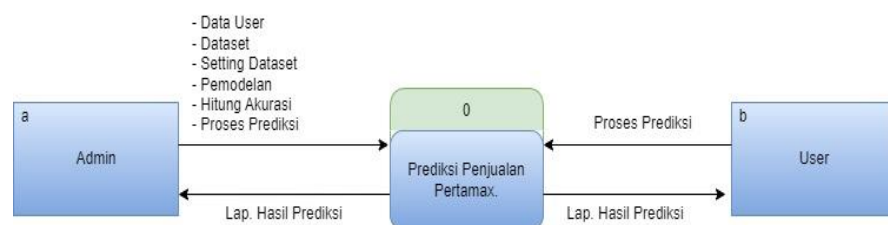
Sehingga didapat persamaan $Y = 693,425 + (0,2506098) x$, untuk memprediksi Penjualan pertamax pada periode untuk hari senin berikutnya pada tanggal 7/10/2019, dimana nilai x nya = 40, maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$Y = 693,425 + (0,2506098) * 40 = 660.11$$

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

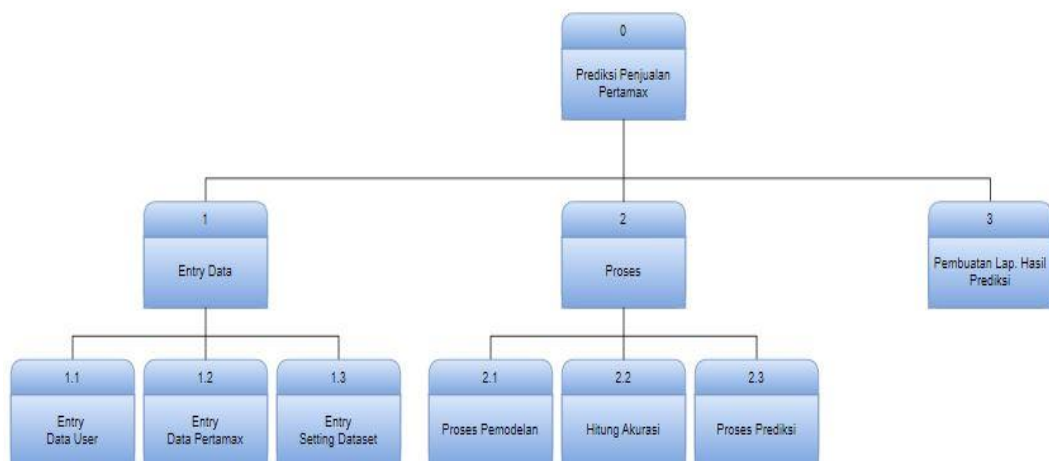
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram Konteks

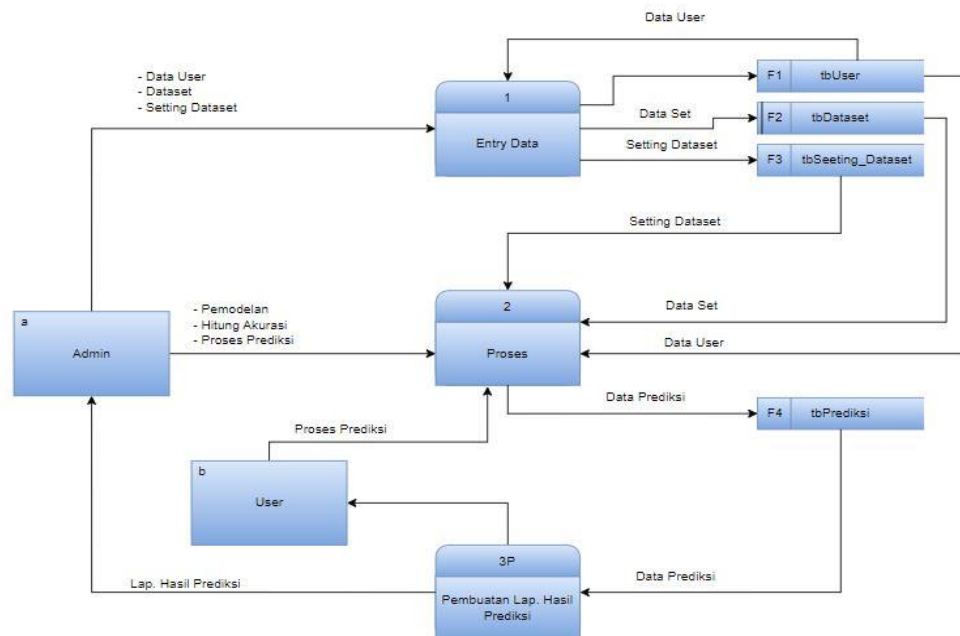
4.3.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

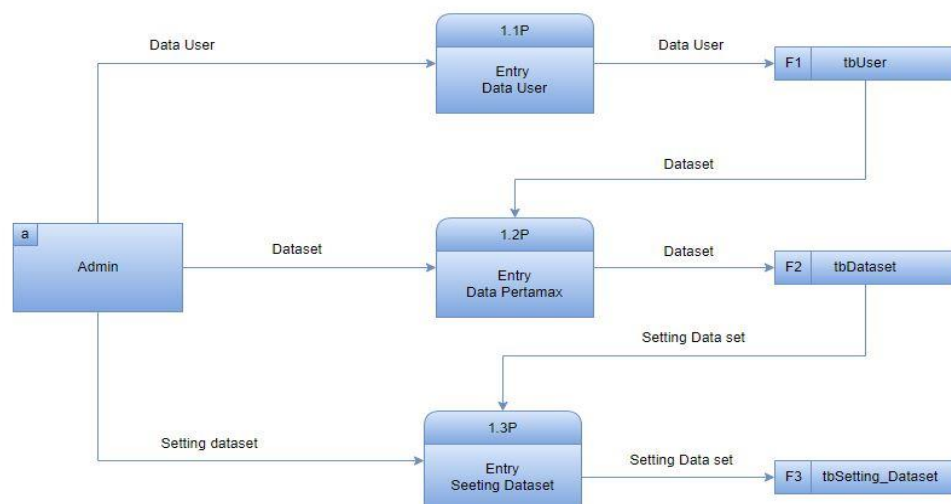
4.3.1.3 Diagram Berjenjang

4.3.1.3.1. DAD Level 0



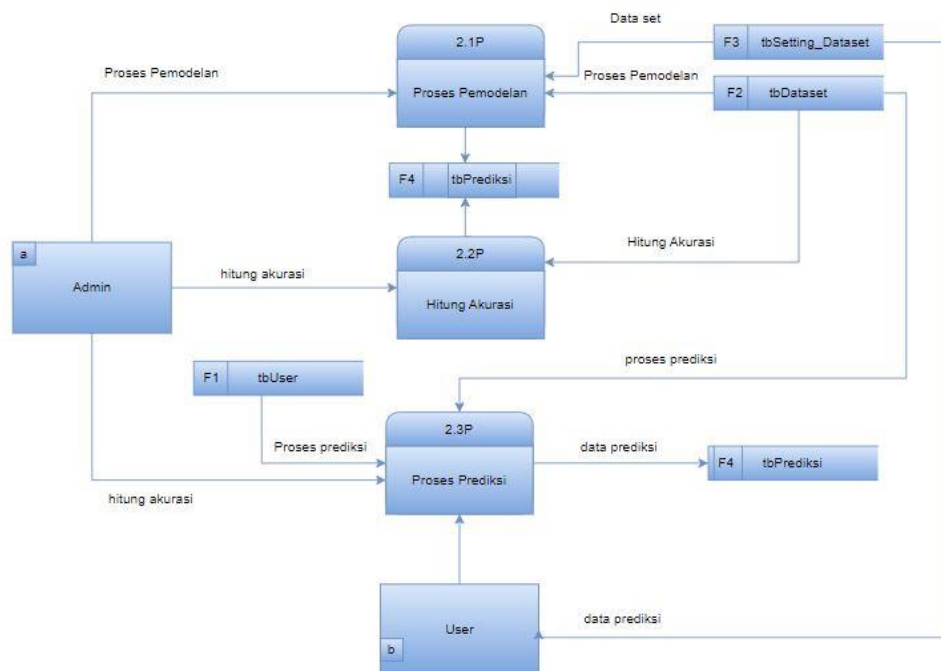
Gambar 4.3 DAD Level 0

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

4.3.4.4 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 4.4 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,F1-1,F1-2,a-1.1P,1.1P-F1				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	user_id	V	10	user_id
2	nama_user	V	50	nama_user
3	Password	V	100	Password
4	Level	V	15	Level
5	Status	V	10	Status

Tabel 4.5 Kamus Dataset

Nama Arus Data : Data Set				
Penjelasan : Input Data Set				
Periode : Setiap ada penambahan data set				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1P, 1P-F2, F2-2P, a-1.2P, 1.2P-F2, F1-1.2P, F3-2.1P				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_dataset	C	8	id_dataset
2	tgl_penjualan	D		tgl_penjualan
3	Hari	V	10	Hari
4	Jml_liter	F		Jml_liter
5	user_id	V	10	user_id
6	no_indeks	I	3	no_indeks

Tabel 4.6 Kamus 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-1P, a-1-3P, 1P-F3, F2-1.3P,F3-2P,				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	Hari	v	10	hari
2	Dataset_awal	t	3	Dataset_awal
3	Dataset_akhir	t	3	Dataset_akhr
4	akurasi_awal	t	3	akurasi_awal
5	akurasi_akhir	t	3	akurasi_akhir
6	nilai_a	f		nilai_a
7	nilai_b	f		nilai_b
8	bulan_titik	c	10	bulan_titik
9	Ket	v	10	ket

Tabel 4.7 Tabel Prediksi

Nama Arus Data : Prediksi				
Penjelasan : Input data akurasi				
Periode : Setiap ada penambahan data akurasi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2P, b-2P, F1- 2.3P, b-2.3P, F2-2.3P				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_dataset	C	8	id_dataset
2	tgl_prediksi	D		tgl_prediksi
3	Hari	V	10	Hari
4	Nilai_x	I		Nilai_X
5	Prediksi_ Y	F	10	Prediksi_Y
6	User_id	C	3	User_id

Tabel 4.8 Tabel Data Prediksi

Nama Arus Data	: data prediksi
Penjelasan	: Input data akurasi
Periode	: Setiap ada penambahan data akurasi
Bentuk Data	: Dokumen
Arus Data	: 2P-F4,F4-3P, 2.3P-F4, F3-b

NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_dataset	C	8	id_dataset
2	tgl_prediksi	D		tgl_prediksi
3	Hari	V	10	Hari
4	Nilai_x	I		Nilai_X
5	Prediksi_Y	F	10	Prediksi_Y
6	User_id	C	3	User_id

4.3.4.5. Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : SPBU Ulapato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.9 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

4.3.4.6. Desain Input Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : SPBU Ulapato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.10Daftar Input Yang Didesain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Data user	Admin	Non Periodik
I-002	Dataset	Admin	Non Periodik
I-003	Setting Dataset	Admin	Non Periodik

4.3.4.7. Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : SPBU Ulapato

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4.11 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbSetting_	Master	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F3	tbSetting_Dataset	Master	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F4	tbakurasi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F5	tbprediksi	Transaksi	Hard Disk	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, CRRedist 2010

4.3.3 Desain Interface

4.3.3.1 Mekanisme Interface

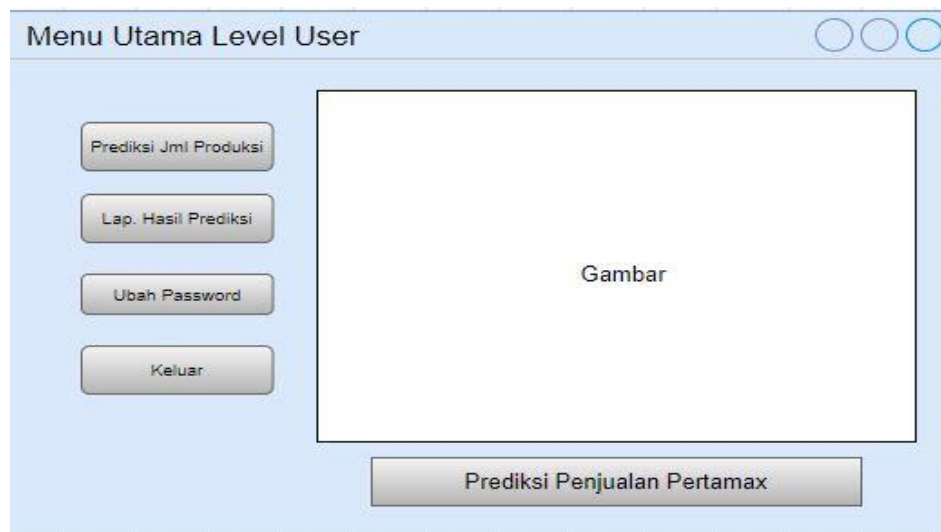
Tabel 4. 12 Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User		– Prediksi penjualan pertamax – Laporan hasil prediksi – Ubah password	Lap Hasil Prediksi

4.3.3.2 Mekanisme Navigasi

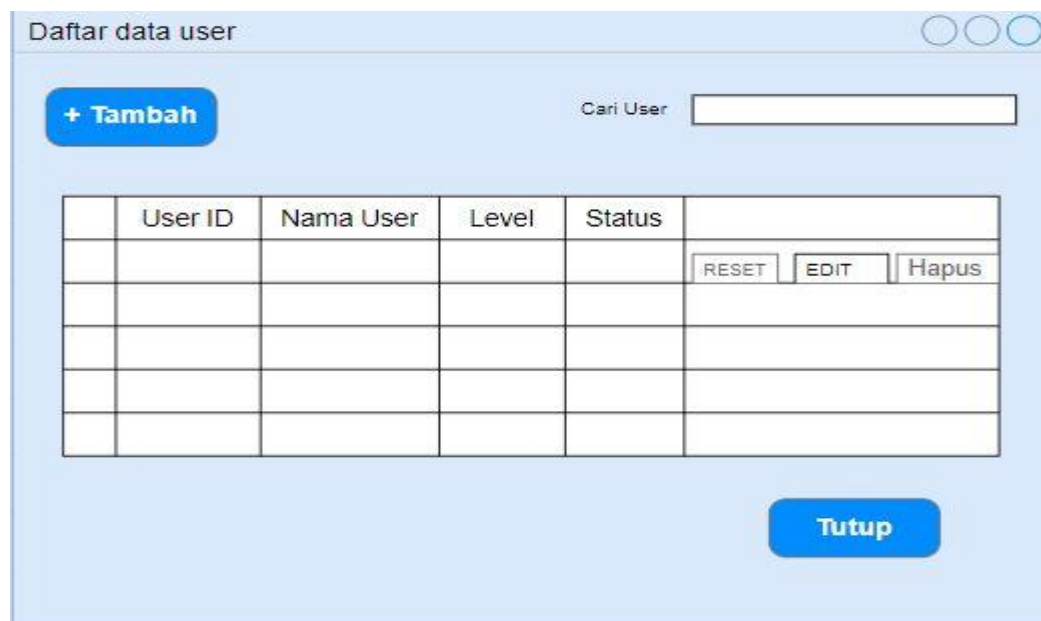


Gambar 4.6 Interface Design – Mekanisme Navigasi



Gambar 4.7 Interface Design – Mekanisme Navigasi User

4.3.3.3 Mekanisme Input



Gambar 4.8 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User

The 'Entry Data User' window has a light blue header with the title 'Entry Data User' and three window control buttons (minimize, maximize, close). The main area contains four input fields, each with a label button to its left: 'User Id' (text input), 'User Name' (text input), 'Level' (dropdown menu), and 'Status' (dropdown menu). At the bottom, there are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel).

Gambar 4.9 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User

The 'Dataset' window has a light blue header with the title 'Dataset' and three window control buttons (minimize, maximize, close). The main area contains an 'Import File Dataset Excel' section with a text input field for the file path, and three buttons: 'Pilih File' (Choose File), 'Import', and '+ Tambah' (Add). Below this is a table with 7 columns: 'Id Dataset', 'Tgl Penjualan', 'Hari', 'Jumlah Liter', and three empty columns. The first row of data has 'Edit' and 'Hapus' buttons in the last two empty columns. At the bottom right, there is a 'Tutup' (Close) button.

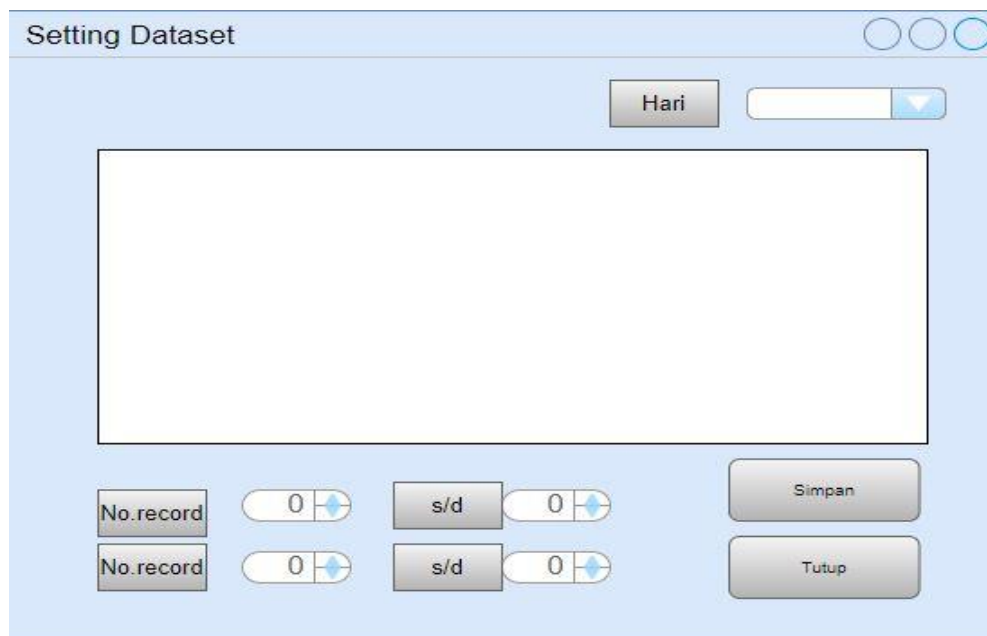
	Id Dataset	Tgl Penjualan	Hari	Jumlah Liter		
					Edit	Hapus

Gambar 4.10. Mekanisme Input – Dataset



The 'Entry DataSet' window has a light blue title bar with standard window controls. The main area contains two input fields: 'Tgl Penjualan' with a date value of '01-01-2020' and a dropdown arrow, and 'Jumlah' with an empty text box. Below these are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 4.11. Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Dataset



The 'Setting Dataset' window has a light blue title bar with standard window controls. It features a 'Hari' dropdown menu at the top right. Below it is a large empty text area. At the bottom, there are two rows of settings, each with a 'No.record' label, a numeric input field set to '0', and an 's/d' label with a numeric input field set to '0'. To the right of these settings are two buttons: 'Simpan' and 'Tutup'.

Gambar 4.12 Intreface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset

Pemodelan Metode Least Square

Hari

Data Training **Tabel Keofisien**

	Tgl Penjualan	Jumlah Liter (Y)	Nilai X	X.Y	X.X

Nilai a Nilai b

Gambar 4.13 Interface Design : Tabel Keofisien

Pemodelan Metode Least Square

Hari

Data Training **Tabel Koefisien**

	Tgl Penjualan	Hari	Jumlah Liter

Jml Data

Gambar 4.14 Interface Design : Pemodelan Tabel Data Training

Prediksi Jumlah Penjualan Pertamax

Prediksi Per hari Prediksi range hari Hasil Prediksi Perbulan

$Y = a + bX$

Tanggal Prediksi

Nilai Skor (x)

Prediksi Jml Penjualan (Y) Liter

Prediksi

Tutup

Gambar 4.15 Interface Design : Prediksi Per Hari

Prediksi Jumlah Penjualan Pertamax

Prediksi Per Hari Prediksi Range Hari Hasil Prediksi Penjualan

Periode s/d

	Tgl Prediksi	Hari	Nilai Skor (X)	Prediksi Jumlah Penjualan (Y)

Tutup

Gambar 4.16 Interface Design : Prediksi Range Hari

Prediksi Jumlah Penjualan Pertamax

Prediksi Per Hari Prediksi Range Hari Hasil Prediksi Penjualan

	Tgl. Prediksi	Hari	Nilai Skor (X)	Prediksi Jumlah Penjualan (Y)

Tutup

Gambar 4.17 Interface Design : Hasil Prediksi

Hitung Kesalahan Mean Absolute Presentage Error (MAPE)

Hari

	Tgl. Penjualan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)

Hitung MAPE Tutup

Gambar 4.18 Interface Design : Hitung Error MAPE

Lap. Hasil Prediksi

Periode s/d

	Tgl Prediksi	Hari	Nilai Skor (X)	Jumlah Prediksi Liter (Y)

Gambar 4.19 Interface Design : Laporan Hasil prediksi

PT. KARYA JAYA MANDIRI PERSADA
 Jln,Limboto Raya, Desa Timuato, Kec. Telaga Biru, Kab Gorontalo
 Telp 0435-882270 email : kjmpspbu@gmail.com

**Laporan Hasil Prediksi Penjualan Pertamax
 SPBU Ulapato
 Periode**

No urut	tanggal	hari	Jumlah prediksi penjualan
999	99	Minggu	999
↙	↙	↙	↙

Gambar 4.20 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi

4.3.4 Desain Data

Data yang di peroleh pada aplikasi Prediksi Penjualan Pertamax ini menggunakan format sebagai berikut :

1. Microsoft Excel (.xlsx) sebagai tempat penyimpanan external
2. Database Mysql untuk mengolah dan menyimpan data

4.3.4.1. Struktur Data

Tabel 4.13 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 Arus Data :				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	user_id	V	10	user_id
2	nama_user	V	50	nama_user
3	Password	V	100	password
4	Level	V	15	level
5	Status	V	10	status

Tabel 4.14 Data Desain : Struktur Data – Dataset

Nama Arus Data : tbDataset Tipe File : Master Primary Key : id_dataset Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Dataset Struktur Data :				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	id_dataset	C	8	id_dataset

2	tgl_penjualan	D		tgl_penjualan
3	Hari	V	10	Hari
4	Jml_liter	F		Jml_liter
5	user_id	V	10	user_id
6	no_indeks	I	3	no_indeks

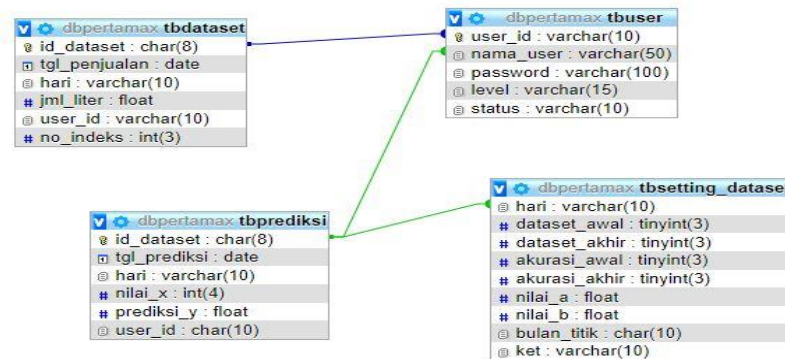
Tabel 4.15 Data Desain : Struktur Data - SettingDataset

Nama Arus Data : tbSetting_Dataset Tipe File : Master Primary Key : - Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Setting Dataset Struktur Data :				
NO	Field Name	Type	Size	Ket
1	Hari	V	10	hari
2	Dataset_awal	T	3	Dataset_awal
3	Dataset_akhir	T	3	Dataset_akhr
4	akurasi_awal	T	3	akurasi_awal
5	akurasi_akhir	T	3	akurasi_akhir
6	nilai_a	F		nilai_a
7	nilai_b	F		nilai_b
8	bulan_titik	C	10	bulan_titik
9	Ket	V	10	ket

Tabel 4.16. 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	C	8	id_dataset
2	tgl_prediksi	D		tgl_prediksi
3	Hari	V	10	Hari
4	Nilai_x	I		Nilai_X
5	Prediksi_Y	F	10	Prediksi_Y
6	User_id	C	3	User_id

4.3.4.2. Relasi

**Gambar 4. 21.** Desain Relasi Antar Tabel

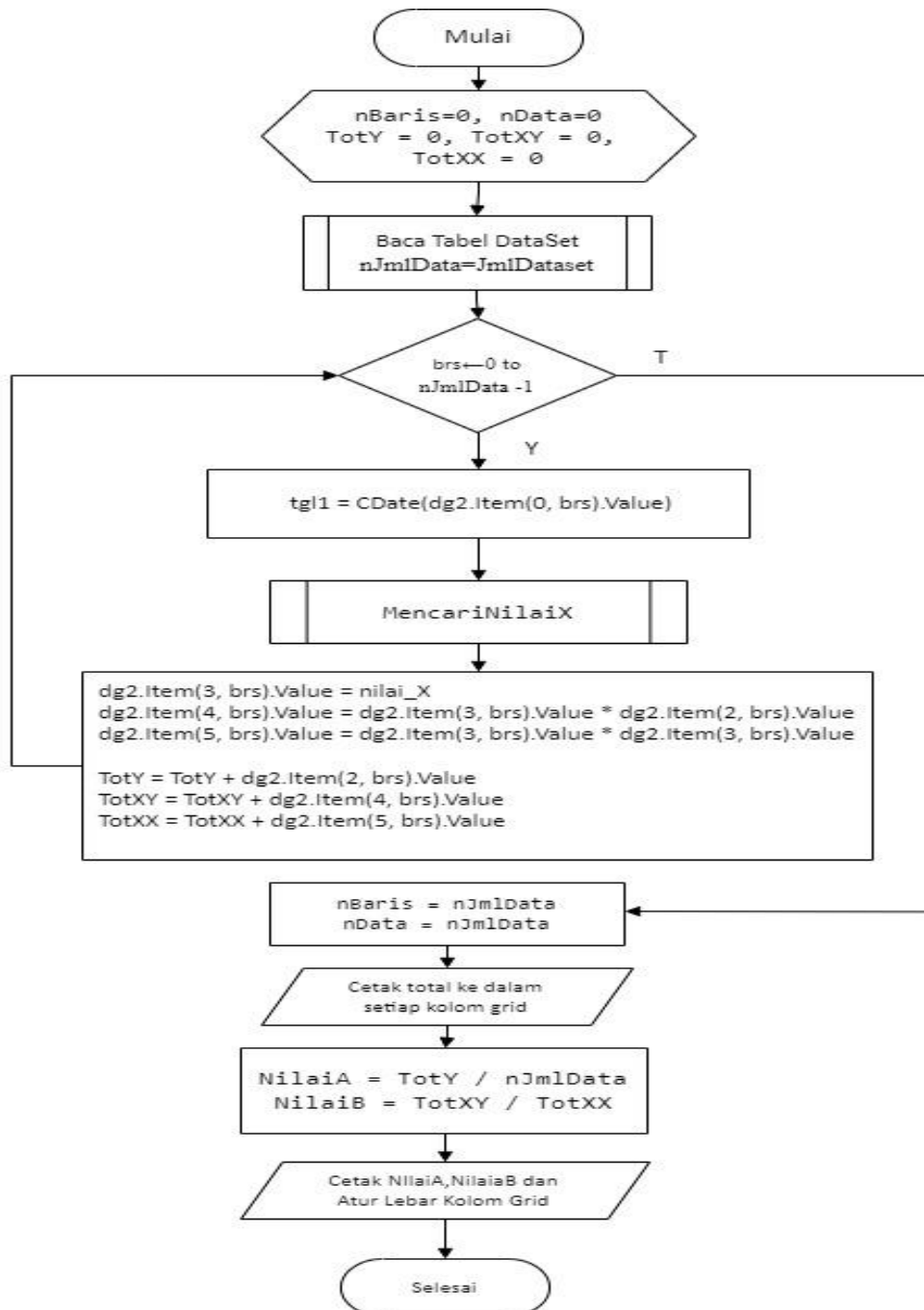
Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan Bahasa pemrograman Visual Stuido (Visual Basic .Net 2010). Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

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

4.3.5 Pascode Proses

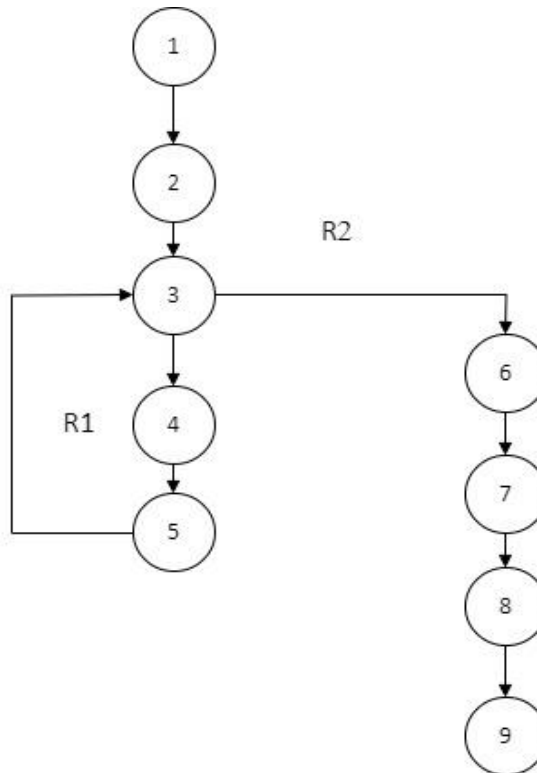
<u>STATEMENT</u>	<u>NODE</u>
Sub ProsesLastSquare()	
Dim nBaris, nData As Integer	1
Dim TotY = 0, TotXY = 0, TotXX = 0	1
Call TampilKandata()	2
For brs As Integer = 0 To nJmlData - 1	3
tgl1 = CDate(dg2.Item(0, brs).Value)	4
MencariNilaiX()	4
dg2.Item(2, brs).Value = nilai_X	4
dg2.Item(3, brs).Value = dg2.Item(2, brs).Value * dg2.Item(1, brs).Value 'X.Y	4
dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(2, brs).Value * dg2.Item(2, brs).Value 'X.X	5
TotY = TotY + dg2.Item(1, brs).Value	6
TotXY = TotXY + dg2.Item(3, brs).Value	6
TotXX = TotXX + dg2.Item(4, brs).Value	6
Next	6
nBaris = nJmlData	7
nData = nJmlData	7
dg2.Rows.Add("")	7
dg2.Rows.Add("Total")	7
dg2.Item(0, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString	7
dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = TotY	7
dg2.Item(3, nBaris + 1).Value = TotXY	7
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXX	7
'Mencari Persamaan Y	
NilaiB = TotXY / TotXX	7
NilaiA = TotY / nJmlData	7
txtNilaiA.Text = NilaiA	7
txtNilaiB.Text = NilaiB	7
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " * X"	
rd.Close()	8
Call AturGrid()	8
End Sub	9

4.3.6 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4. 22 Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3.7 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.23 Flowgraph Untuk Pengujian White Box

4.3.8 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka di dapatkan :

Di ketahui :

Region (R) = 2

Node (N) = 9

Edge (E) = 9

Predicate Node (P) = 1

Rumus :

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

$V(G) = P + 1$

Penyelesaian :

$$V(G) = (9 - 9) + 2 = 2$$

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

CC=R1, R2

4.3.9 Path Pada pengujian White Box

Tabel 4.17 Path Pengujian White Box

No	Path	Ket
1	1-2-3-4-5-3...	OK
2	1-2-3-6-7-8-9	OK

4.3.10 Pengujian Black Box

Tabel 4.18 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 yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form data set	Halaman form data data set	Sesuai
Klik tombol Tambah dataset	Menampilkan form Tambah Dataset	Menampilkan form Tambah Dataset	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik Master Setting Dataset	Menampilkan form Setting Dataset	Halaman form Setting Dataset tampil	Sesuai
Klik tombol simpan di form Setting Dataset	Menyimpan setting dataset kedalam database	Data setting berhasil di simpan tampil	Sesuai
Klik tombol tutup di form Setting Dataset	Menutup form Setting Dataset	Menutup form Setting Dataset	Sesuai
Klik Proses Pemodelan	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik Hari dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil dataset yang di masukan sesuai dengan hari	hasil dataset yang di masukan sesuai dengan hari tampil	Sesuai
Klik Tab keofisien pada form proses pemodelan	Menampilkan dataset yang sudah di masukan sebelumnya	Table dataset yang sudah di masukan sebelumnya tampil	Sesuai
Klik Hitung Persamaan	Menampilkan hasil persamaan	Persamaan nilai a dan nilai b tampil	Sesuai
Klik Proses Hitung Akurasi	Menampilkan Form proses Hitung Akurasi	Halaman Form Proses hitung akurasi tampil	Sesuai
Klik proses Prediksi	Menampilkan from proses prediksi	Halaman form proses prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan Hasil Prediksi	Menampilkan from laporan Hasil Prediksi	Halaman form cetak lap hasil prediksi tampil	Sesuai
Klik Utility Ubah Passwod	Menampilkan Form Ubah Password	Halaman form ubah password tampil	Sesuai
Klik Utility Backup dan Restore Database	Menampilkan Form Backup dan Restore Database	Halaman form Backup dan Restore Database 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 *Least Square* pada Bab IV di atas dengan mengambil data uji sebanyak 1 data, maka selanjutnya dilakukan pengujian model dengan mencari nilai *error* antara data aktual dan data prediksi dengan menggunakan metode MAPE, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.1 hasil uji error prediksi penjualan untuk hari senin

Tgl.Penjualan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
07/10/2019	1.486,23	660,11	55,585
14/10/2019	1.016,32	658,17	35,24
21/10/2019	737,09	656,22	10,972
28/10/2019	674,67	654,28	3,023
04/11/2019	559,13	652,33	16,669
11/11/2019	728,46	650,39	10,718
18/11/2019	687,74	648,44	5,714
25/11/2019	590,27	646,5	9,526
02/12/2019	1.349,50	644,55	52,238
09/12/2019	982,88	642,61	34,62
16/12/2019	878,51	640,66	27,074
23/12/2019	1.095,76	638,72	41,71
30/12/2019	1.222,21	636,78	47,9
Total	n = 13		350,987

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

$$MAPE = \frac{350,987}{13} = 27.00\%$$

Tabel 5.2 hasil uji error prediksi penjualan untuk hari selasa

Tgl. Penjualan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
08/10/2019	689,07	683,15	0,859
15/10/2019	820,95	682,65	16,846
22/10/2019	643,64	682,15	5,983
29/10/2019	599,6	681,65	13,683
05/11/2019	904,22	681,15	24,67
12/11/2019	615,6	680,64	10,566
19/11/2019	754,17	680,14	9,816
26/11/2019	735,72	679,64	7,622
03/12/2019	818,28	679,14	17,004
10/12/2019	660,06	678,64	2,815
17/12/2019	755,33	678,14	10,22
24/12/2019	890,45	677,64	23,9
31/12/2019	1.341,66	677,14	49,53
Total	n = 13		193,514

$$MAPE = \frac{193,514}{13} = 14.89\%$$

Tabel 5.3 Rekap Tingkat Error Mape

No	Hari	Error mape
1	Senin	27,00%
2	Selasa	14,89%
3	Rabu	18,33%
4	Kamis	12,43%
5	Jumat	13,5%
6	Sabtu	11,34%
7	Minggu	14,02%
Total		111,51%
Rata-Rata		15,93%

$$akurasi = 100\% - 15.93\% = 84,07\%$$

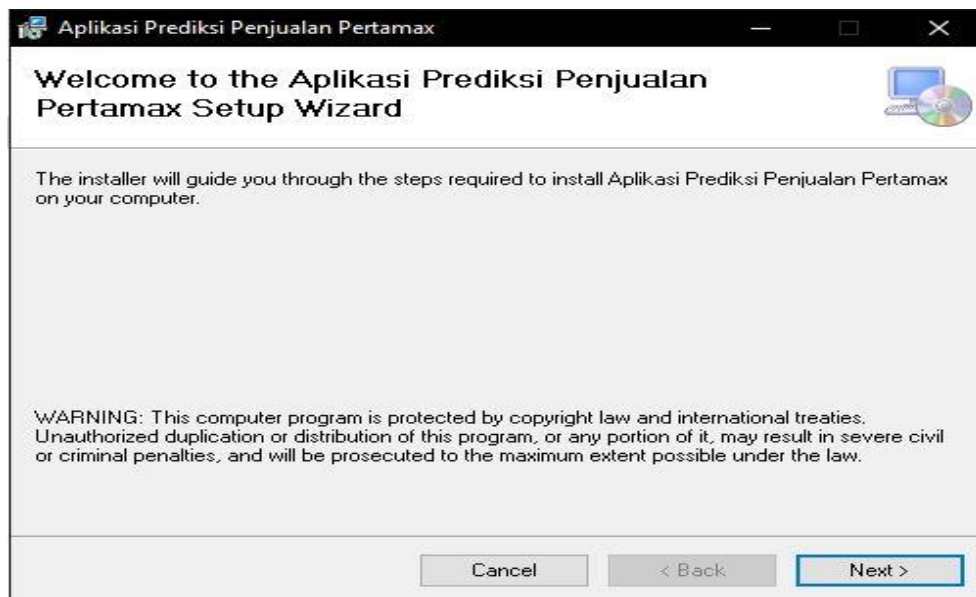
Berdasarkan pengujian pada model di atas, di dapatkan total rata-rata Error sebesar 15,93% atau tingkat akurasinya sebesar 84,07%

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Instalasi Sistem

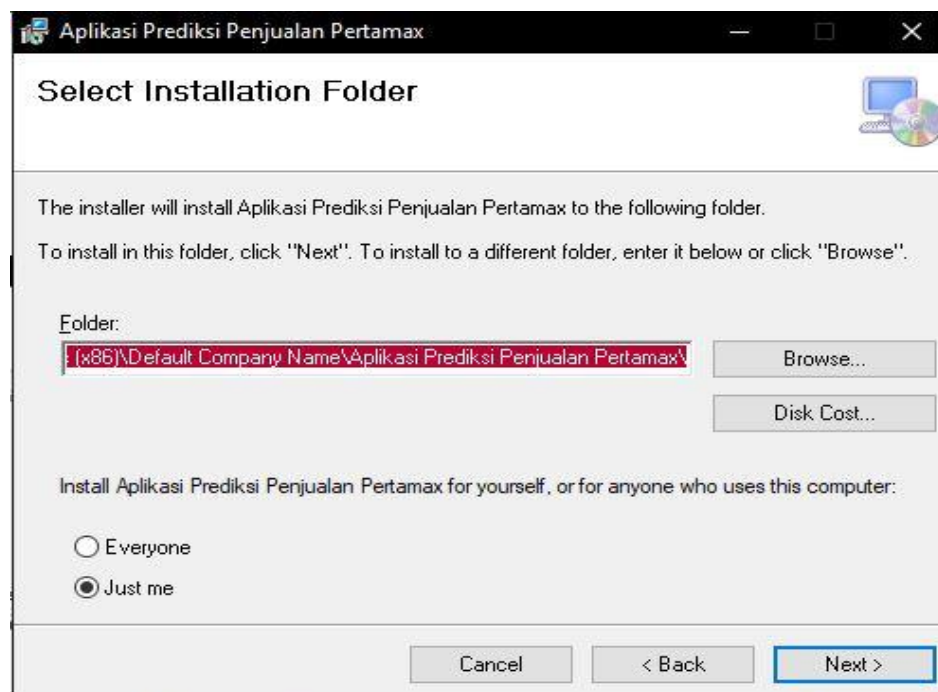
Dalam hal ini akan di jelaskan langkah-langkah dalam menginstall program:

1. Pilih File Setup
2. Akan muncul tampilan selamat datang pada Setup Aplikasi Prediksi Penjualan Pertamax



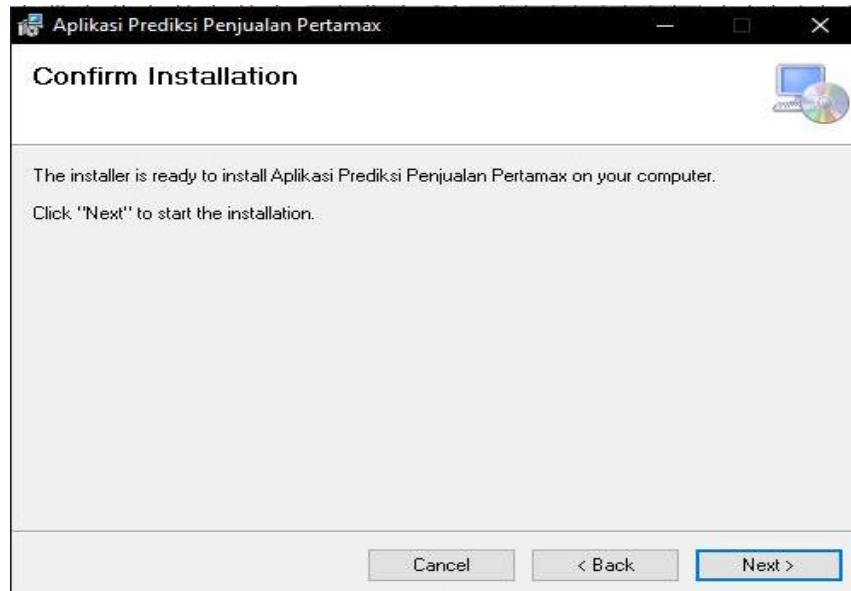
Gambar 5.1 Selamat datang di Aplikasi Prediksi Penjualan Pertamax

3. Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan akan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



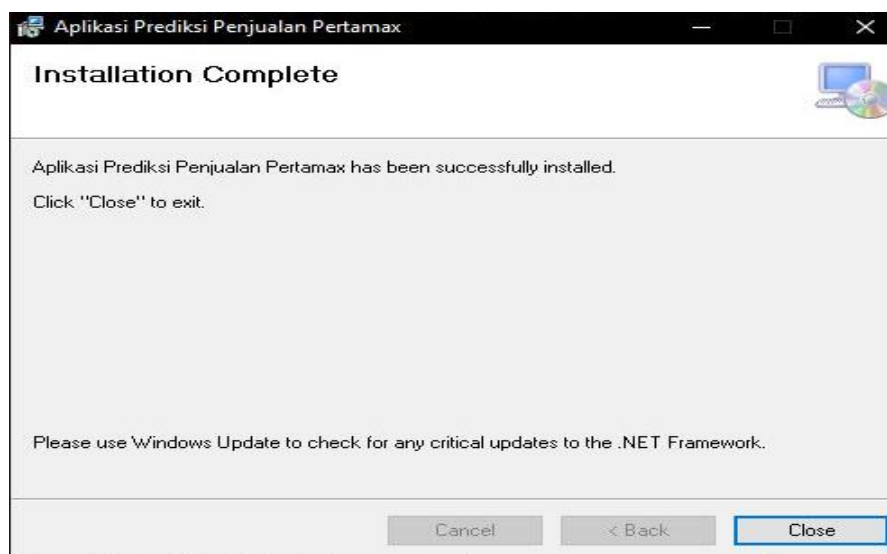
Gambar 5.5 Kotak Dialog pemilihan directory

4. Selanjutnya Klik Next untuk melanjutkan dan akan muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



Gambar 5.6 Kotak dialog Konfirmasi instalasi

5. Proses berjalan kurang lebih 5-10 menit, akan muncul kotak dialog instalasi sukses
6. Klik Close

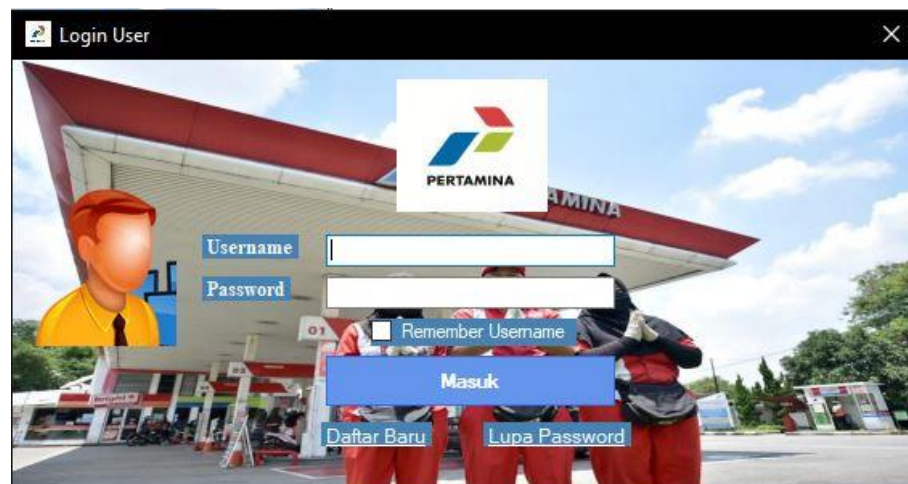


Gambar 5.8 Tampilan Akhir Proses Instalasi Selesai

5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

Setelah proses instalasi telah selesai, untuk menjalankan programnya lakukan double klik pada ikon aplikasi prediksi penjualan pertamax pada bagian Desktop

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5.5 Tampilan Halaman Login

Pada halaman Login User menginput username dan password untuk ke halaman menu utama admin dan user yang sudah didaftarkan sebelumnya. Jika belum terdaftar maka klik Daftar baru, sehingga akan muncul tampilan sebagai berikut:



Gambar 5.6. Tampilan Halaman Daftar User

Masukan User Id, username dan password untuk menginput atau daftar user baru, kemudian klik tombol Datar.

Apabila lupa password ataupun lupa user lakukan klik lupa password pada form atau tampilan awal login sehingga tampil seperti berikut :



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Ubah Password Baru

Masukan User Id dan usernam yang sudah didaftar sebelumnya, Jika ditemukan, maka bisa menginput password yang baru.

5.2.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama

1. Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin



Gambar 5.8 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin

Tampilan pada Menu Utama pada level Admin, semua pilihan menu bisa diakses diantaranya Menu Master : (1) Data User, (2) Dataset, (3)

Setting Dataset. Menu Proses : (1) Pemodelan, (2) Hitung Akurasi, (3) Prediksi. Menu Laporan : (1) Lap Hasil Prediksi. Menu Utility : (1) Ubah Password, (2) Backup/restore Database

2. Tampilan Halaman Menu Utama Level User



Gambar 5.9 Tampilan Halaman Menu Utama Level User

Tampilan di atas adalah tampilan menu utama level user, terdapat 3 menu yang terdiri dari prediksi jml produksi, Lap hasil produksi dan ubah password.

5.2.2.3 Tampilan Menu Master

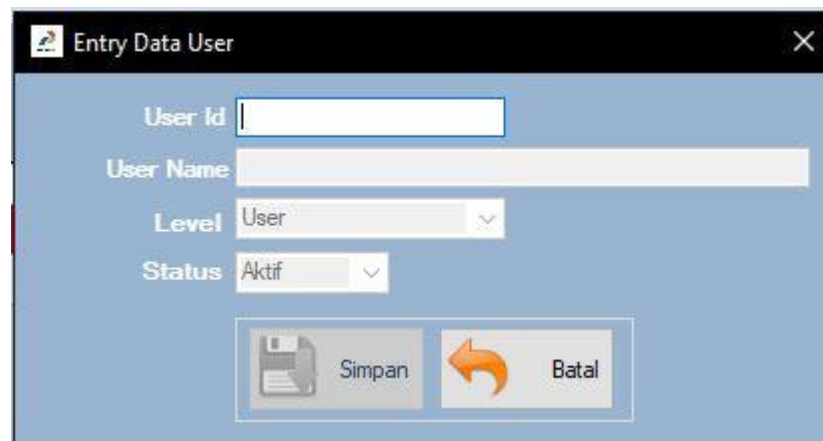
1. Tampilan Entry Data User

	User Id	Nama User	Level	Status			
▶	iki	tarawu	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
	user	taraaa	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

Tutup

Gambar 5.10 Tampilan Form Daftar Data User

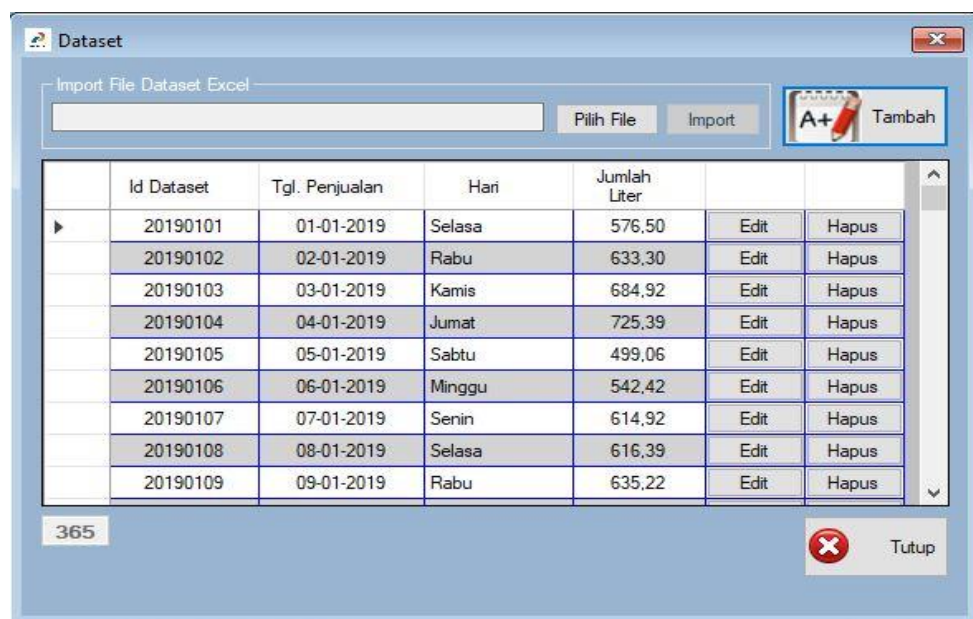
Form di atas digunakan untuk menampilkan daftar data user yang sudah terinput, pada user tersebut bisa dilakukan reset password, edit data dan hapus data. Untuk menambahkan user dapat langsung mengklik tombol tambah, sehingga akan tampil form seperti berikut :



Gambar 5.11 Tampilann Form Entry Data User

Pada bagian form di atas digunakan untuk menginput data user baru terdiri dari User Id, Username, Level dan status. Untuk password di ambil dari user id.

2. Tampilan Entry Dataset



	Id Dataset	Tgl. Penjualan	Hari	Jumlah Liter		
▶	20190101	01-01-2019	Selasa	576,50	Edit	Hapus
	20190102	02-01-2019	Rabu	633,30	Edit	Hapus
	20190103	03-01-2019	Kamis	684,92	Edit	Hapus
	20190104	04-01-2019	Jumat	725,39	Edit	Hapus
	20190105	05-01-2019	Sabtu	499,06	Edit	Hapus
	20190106	06-01-2019	Minggu	542,42	Edit	Hapus
	20190107	07-01-2019	Senin	614,92	Edit	Hapus
	20190108	08-01-2019	Selasa	616,39	Edit	Hapus
	20190109	09-01-2019	Rabu	635,22	Edit	Hapus

Gambar 5.12 Tampilan Form Entry Dataset

Pada bagian form ini di gunakan untuk menginput dan juga menampilkan dataset. Untuk menginput dataset langsung dari file Excel klik tombol pilih file, kemudian import data yang diinginkan. Untuk melakukan edit data klik tombol edit pada baris yang ingin di edit, begitu juga untuk menghapus datanya. Untuk menambahkan satu dataset baru dapat mengklik tombol tambah, sehingga tampil form sebagai berikut :

Gambar 5.13 Tampilan Form Tambah Dataset

Di bagian form ini masukan tanggal dan jumlah liter pertamax yang akan di tambahkan, kemudian klik tombol simpan untuk menyimpan dan batal untuk kembali.

3. Tampilan Setting Dataset

	Id Dataset	Tgl. Penjualan	Hari	Jumlah Liter	Edit	Hapus
▶	20190101	01-01-2019	Selasa	576,50	Edit	Hapus
	20190102	02-01-2019	Rabu	633,30	Edit	Hapus
	20190103	03-01-2019	Kamis	684,92	Edit	Hapus
	20190104	04-01-2019	Jumat	725,39	Edit	Hapus
	20190105	05-01-2019	Sabtu	499,06	Edit	Hapus
	20190106	06-01-2019	Minggu	542,42	Edit	Hapus
	20190107	07-01-2019	Senin	614,92	Edit	Hapus
	20190108	08-01-2019	Selasa	616,39	Edit	Hapus
	20190109	09-01-2019	Rabu	635,22	Edit	Hapus

Gambar 5.14 Tampilan Form Setting Dataset

Pada form ini akan digunakan untuk melakukan setting dataset untuk menentukan dataset yang akan digunakan dalam perhitungan pemodelan *least square* dan tingkat *error* atau akurasi. Sebelumnya pilih hari dan periode yang akan di setting kemudian klik tombol simpan.

5.2.2.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Pemodelan *Least Square*

Tgl. Penjualan	Jumlah Liter (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
07-01-2019	614.92	-19	-11.683,48	361,00
14-01-2019	630,58	-18	-11.350,44	324,00
21-01-2019	818,68	-17	-13.917,56	289,00
28-01-2019	492,86	-16	-7.885,76	256,00
04-02-2019	606,21	-15	-9.093,15	225,00
11-02-2019	711,87	-14	-9.966,18	196,00
18-02-2019	897,91	-13	-11.672,83	169,00
25-02-2019	729,59	-12	-8.755,08	144,00
04-03-2019	674,04	-11	-7.414,44	121,00
11-03-2019	644,60	-10	-6.446,00	100,00

Nilai a: 699 Nilai b: -1.944534

Hitung Persamaan

$Y = 699 + -1.944534 * X$

Tutup

Gambar 5.15 Tampilan Form Proses Pemodelan Least Square

Form ini digunakan untuk melakukan pemodelan metode, pertama klik pada pilihan hari, kemudian klik tabel koefisien lalu klik tombol Hitung Persamaan, sehingga hasil pemodelan dari persamaan nilai a dan persamaan nilai b serta persamaan nilai Y akan ditampilkan.

2. Proses Hitung Akurasi

Tgl. Penjualan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
07-10-2019	1.486,23	660,11	55,585
14-10-2019	1.016,32	658,17	35,24
21-10-2019	737,09	656,22	10,972
28-10-2019	674,67	654,28	3,023
04-11-2019	559,13	652,33	16,669
11-11-2019	728,46	650,39	10,718
18-11-2019	687,74	648,44	5,714
25-11-2019	590,27	646,50	9,526
02-12-2019	1.349,50	644,55	52,238
09-12-2019	982,88	642,61	34,62
16-12-2019	878,51	640,66	27,074
23-12-2019	1.095,76	638,72	41,71
30-12-2019	1.222,21	636,78	47,9

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y-y'|}{y} \times 100\%}{n}$$
 27.00%

Hitung MAPE [Tutup]

Gambar 5.16 Tampilan Form Proses Hitung Akurasi

Pada bagian form ini akan dilakukan proses menghitung tingkat error dengan menggunakan metode MAPE, Pertama pilih hari kemudian klik tombol hitung MAPE, sehingga akan ditampilkan hasil perhitungan error setiap periode dan total error untuk semua data yang diuji.

3. Tampilan Prediksi Penjualan Pertamax per hari

$$Y = 699 + -1.94453 X$$

$$Y = a + bX$$

Prediksi

Tanggal Prediksi: 10/02/2020
 Nilai Skor (X): 38
 Prediksi Jml Penjualan (Y): 625.11 Liter

[Prediksi] [Tutup]

Gambar 5.17 Tampilan Form prediksi penjualan per hari

Pada form ini dilakukan prediksi jumlah penjualan pertamax per hari sesuai dari data hari yang di masukan pada form sebelumnya. Pertama pilih tanggal yang mau diprediksi, kemudian klik tombol prediksi untuk melihat hasil prediksi bisa klik pada tab Hasil Prediksi Penjualan.

4. Tampilan Prediksi Penjualan Pertamax Range Hari

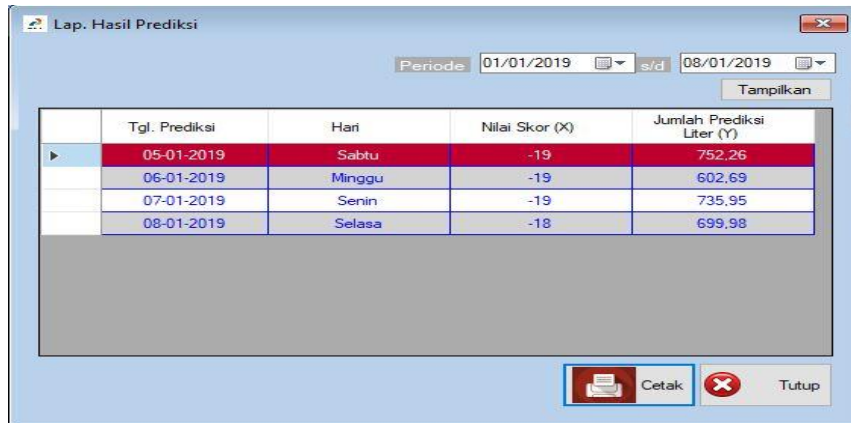
Tgl. Prediksi	Hari	Nilai Skor (X)	Prediksi Jumlah Penjualan (Y)
26-02-2020	Rabu	41	624,69
27-02-2020	Kamis	41	590,47
28-02-2020	Jumat	41	673,50
29-02-2020	Sabtu	41	646,02
01-03-2020	Minggu	41	707,31
02-03-2020	Senin	41	619,27
03-03-2020	Selasa	41	603,00

Gambar 5.18 Tampilan Form Prediksi Penjualan Range Hari

Pada form ini dilakukan prediksi penjualan pertamax dalam range hari sesuai dari data yang di masukan pada form setting dataset. Pertama pilih periode kemudian pilih sampai dengan tanggal berapa yang ingin di prediksi, kemudian klik tombol prediksi dan untuk melihat hasil prediksi bisa melakukan klik pada tab Hasil Prediksi.

5.2.2.5 Tampilan Menu Laporan

1. Tampilan Laporan Hasil Prediksi



Tgl. Prediksi	Hari	Nilai Skor (X)	Jumlah Prediksi Liter (Y)
05-01-2019	Sabtu	-19	752,26
06-01-2019	Minggu	-19	602,69
07-01-2019	Senin	-19	735,95
08-01-2019	Selasa	-18	699,98

Gambar 5.19 Tampilan Form Lap Hasil Prediksi

Pada bagian form ini fungsinya untuk menampilkan laporan hasil prediksi, untuk melakukan pencetakan hasil laporan yang diinginkan, pilih periode dan pilih sampai dengan periode mana yang diinginkan, kemudian klik tombol tampilkan, setelah itu klik tombol Cetak untuk melihat hasil di layar atau ke Printer.

2. Tampilan Laporan Hasil



No Urut	Tanggal	Hari	Jumlah Prediksi Penjualan
1	05-Januari-2019	Sabtu	752,26
2	06-Januari-2019	Minggu	602,69
3	07-Januari-2019	Senin	735,95
4	08-Januari-2019	Selasa	699,98
5	09-Januari-2019	Rabu	699,00
6	10-Januari-2019	Kamis	672,74
7	11-Januari-2019	Jumat	699,46
8	12-Januari-2019	Sabtu	750,49
9	13-Januari-2019	Minggu	604,43
10	14-Januari-2019	Senin	734,00

Gambar 5.16 Laporan Hasil Prediksi

Dibagian form fungsinya untuk menampilkan laporan hasil prediksi penjualan pertamax.

5.2.2.6 Tampilan Menu Utility

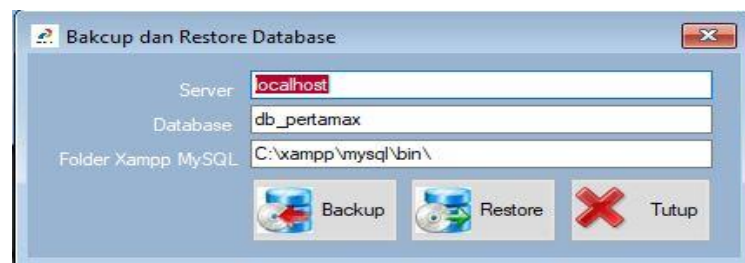
1. Ubah Password



Gambar 5.21 Ubah Password

Pada bagian form ini fungsinya untuk mengubah password, pertama input password lama, kemudian masukan password baru, lalu klik simpan untuk menyimpannya. Jika ingin mencoba password yang baru diganti, klik tombol Log out, kemudian masuk dari halaman Login. Untuk keluar dari form ubah password tinggal klik pada tombol Batal.

2. Backup Dan Restore Database



Gambar 5.22 Tampilan Form Backup dan Restore Database

Pada bagian form ini fungsinya untuk melakukan backup atau merestore data , untuk keluar dari form ini maka langsung klik tombol Tutup.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan sistem untuk memprediksi penjualan pertamax menggunakan metode *least square* pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Icshan Gorontalo, maka pada akhir laporan penelitian ini menyimpulkan bahwa :

1. Peneliti dapat mengetahui cara prediksi penjualan pertamax menggunakan metode *Least Square* pada Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan dari pada metode *Least Square* dalam memprediksi penjualan pertamax dengan mendapat nilai akurasi 84,07%

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan laporan di atas, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode *Least Square* dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih tepat.
2. Dapat di kembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk memprediksi penjualan pertamax dengan menggunakan metode *Least Square*

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bobo.id, “Apa Itu Bahan Bakar Minyak dan Mengapa Ada Bahan Bakar Minyak Bersubsidi” 2021.
<https://bobo.grid.id/read/082518310/apa-itu-bahan-bakar-minyak-dan-mengapa-ada-bahan-bakar-minyak-bersubsidi?page=all>
- [2]. Sadar Wahjud NALISIS PENCAMPURAN BAHAN BAKAR PREMIUM - PERTAMAX TERHADAP KINERJA MESIN KONVENSIONAL 2017
- [3]. .
- [4]. Sella Melati “Penjualan : Pengertian, Tujuan, Jenis dan Manfaatnya” 2021 <https://www.linovhr.com/pengertian-penjualan/>
- [5]. Jurnal Enterpreneur “ Pengertian Penjualan, Manfaat dan Jenis-jenisnya” 2022 <https://www.jurnal.id/id/blog/pengertian-penjualan-manfaat-dan-jenis-jenisnya/>
- [6]. Kanal Pengetahuan “pengertian prediksi” 2020
<https://www.kanal.web.id/pengertian-prediksi>
- [7]. I Gede Ngurah Eka Septiawan, Muhammad Priyono Tri S. , Sistem Prediksi Jumlah Kebutuhan Produksi Pada PT.Agaricus Sido Makmur Sentosa Menggunakan Metode *Exponential Smoothing*
- [8]. B. U. Putra Manurung, “Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus : Pt . Graha Auto Pratama),” *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, ISSN 2407-389X, vol. 2, no. 6, pp. 21–24, 2015.
- [9]. Dicoding ”Apa Itu Data Mining dan Bagaimana Metodenya” 2021
<https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-data-mining/>
- [10]. Webagus.id “Pengertian, Tugas Utama dan Akar Data Mining” 2020
<https://www.webagus.id/2020/03/pengertian-tugas-utama-dan-akar-ilmu.html>
- [11]. Satrio Nugroho, “Penerapan Metode Least Square Untuk Sistem Peralaman Berbasis Website” 2020

- [12]. Riton Pajiu, “Prediksi Penjualan Mie Basah Menggunakan Metode Least Square” (Studi Kasus: Pabrik Mie Basah Desa Sukamakmur Kec.Tolangohula.Kab.Gorontalo) 2021
- [13]. Rio Dezaneru “ Pengembangan Sistem informasi “ 2016
<https://riodezaneru.wordpress.com/2016/05/17/pengembangan-sistem-informasi/>
- [14]. Idn Times, “Analisis Sistem : Pengertian, Jenis dan Fungsinya” 2021
<https://www.idntimes.com/business/finance/rinda-faradilla/apa-itu-analisis-sistem/3>
- [15]. Djoko Darmoyo, M Si “ Pengantar Sistem Informasi – STIE IGI JAKARTA” 2020
- [16]. F. Muttaqin and M. Al Musadieg, “UNTUK PERSEDIAAN BARANG PADA TOKO BAHAN BANGUNAN (Studi Kasus pada UD . Sumber Bumi Subur),” *J. Adm. Bisnis*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [17]. M. A. Maricar, “Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.
- [18]. Dicoding “ white box testing untuk menguji perangkat lunak” 2021
<https://www.dicoding.com/blog/white-box-testing/>

CODING PROGRAM

```
Imports System.Data.Odbc
Imports System.Data.OleDb
Public Class frmListDataset
    Dim Stopwatch As New Diagnostics.Stopwatch

    Private Sub frmListDataset_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
        If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
            SendKeys.Send("{tab}")
        End If
    End Sub

    Private Sub frmListJasa_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
        cekHari = ""
        Call Koneksi()
        Call TampilKandata()
        stsBar.Visible = False
        btnImport.Enabled = False

    End Sub

    Sub TampilKandata()
        Dim btnEdit As New DataGridViewButtonColumn()
        Dim btnHapus As New DataGridViewButtonColumn()
        DGV.Columns.Clear()
        DGV.Columns.Add("kode", "Id Dataset")
        DGV.Columns.Add("kode", "Tgl. Penjualan")
        DGV.Columns.Add("kode", "Hari")
        DGV.Columns.Add("kode", "Jumlah Liter")

        Dim sql As String = "Select id_dataset,tgl_penjualan,hari,jml_liter " & _
            " from tbdataset order by id_dataset"

        cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        Dim i As Integer = 0
        While rd.Read
            DGV.Rows.Add()
            DGV.Item(0, i).Value = rd("id_dataset")
            DGV.Item(1, i).Value = rd("tgl_penjualan")
            DGV.Item(2, i).Value = rd("hari")
            DGV.Item(3, i).Value = rd("jml_liter")
            i += 1
        End While

        rd.Close()
        DGV.ReadOnly = True
        DGV.AllowUserToAddRows = False
        DGV.Columns(0).Width = 90
    End Sub
End Class
```

```

DGV.Columns(1).Width = 100
DGV.Columns(2).Width = 90
DGV.Columns(3).Width = 80

DGV.GridColor = Color.Blue
DGV.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Black
DGV.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
DGV.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
DGV.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
DGV.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
DGV.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
DGV.Columns(1).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
DGV.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
DGV.Columns(1).DefaultCellStyle.Format = "dd-MM-yyyy"
DGV.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "#,##0.00"
DGV.Columns().Add(btnEdit)
btnEdit.HeaderText = ""
btnEdit.Name = "btEdit"
btnEdit.Text = "Edit"
btnEdit.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Maroon
btnEdit.UseColumnTextForButtonValue = True

DGV.Columns().Add(btnHapus)
btnHapus.HeaderText = ""
btnHapus.Name = "btHapus"
btnHapus.Text = "Hapus"
btnHapus.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Maroon
btnHapus.UseColumnTextForButtonValue = True

DGV.Columns(4).Width = 60
DGV.Columns(5).Width = 60
stsBar.Visible = False
txtData.Text = DGV.RowCount
End Sub
Private Sub DGV_CellContentClick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles DGV.CellContentClick

If e.ColumnIndex = 4 Then
    tblEdit = True
    frmEntryDataset.Text = "Edit Dataset "
    cId_Dataset = DGV.SelectedRows.Item(0).Cells(0).Value()

    frmEntryDataset.Show()
End If
If e.ColumnIndex = 5 Then
    cId_Dataset = DGV.SelectedRows.Item(0).Cells(0).Value()

    If MessageBox.Show("Yakin akan dihapus..?", "Hapus Data",
MessageBoxButtons.YesNo) = Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
        cmd = New OdbcCommand("Delete from tbdataset where id_dataset=" & cId_Dataset
& "", Conn)

```

```

cmd.ExecuteNonQuery()

cmd = New OdbcCommand("Delete from tbprediksi where id_dataset=" & cId_Dataset
& "'", Conn)
cmd.ExecuteNonQuery()

TampilKandata()
End If
End If

End Sub

Private Sub btnTutup_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnTutup.Click
Me.Close()
End Sub

Private Sub btnTambah_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnTambah.Click
tblEdit = False
frmEntryDataset.Text = "Tambah Dataset "
frmEntryDataset.Show()
End Sub

Private Sub cmdimport_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnImport.Click
Dim conn_xls As OleDbConnection
Dim cmd_xls As OleDbCommand
Dim rd_xls As OleDbDataReader
Dim nJmlDataExcel, nData As Integer
Dim nLiter As String
Me.StopWatch.Reset()
stsBar.Visible = True
If btnImport.Text = "&Import" Then
If txtNamaFile.Text = "" Then
MsgBox("Maaf, File Excel belum dipilih !!!", 0 + 16, "Konfirmasi")
Exit Sub
End If
conn_xls = New OleDbConnection("provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;data source="
& txtNamaFile.Text & ";Extended Properties=Excel 12.0;")
conn_xls.Open()
cmd_xls = New OleDbCommand("SELECT COUNT(*) AS jml_rec FROM [sheet1$]",
conn_xls)
rd_xls = cmd_xls.ExecuteReader
rd_xls.Read()
nJmlDataExcel = rd_xls.Item(0)
cmd_xls = New OleDbCommand("SELECT * FROM [sheet1$]", conn_xls)
rd_xls = cmd_xls.ExecuteReader
btnImport.Visible = False
Me.Refresh()

```

```

Timer1.Enabled = True
nData = 0
pBar.Maximum = 100
Timer1.Start()
Me.StopWatch.Start()
While rd_xls.Read
    cTgl_Jual = Format(CDate(rd_xls.Item(0)), "yyyy-MM-dd")
    nHari = CDate(cTgl_Jual).DayOfWeek
    cNamaHari = NamaHari(nHari)
    Cek_IdDataset()
    nLiter = Replace(rd_xls.Item(1).ToString, ",", ".")
    ' If cekHari <> 0 Then
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset where id_dataset=" & cId_Dataset
& """, Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If Not rd.HasRows Then
            Dim sqltambah As String = "Insert into tbdataset
(id_dataset,tgl_penjualan,hari,jml_liter,user_id) values " & _
"" & cId_Dataset & """, "" & cTgl_Jual & """, "" & cNamaHari & """, "" & nLiter & """, "" &
cUserId & """)
            cmd = New OdbcCommand(sqltambah, Conn)

        Else
            Dim sqledit As String = "Update tbdataset set " & _
"jml_liter=" & nLiter & """, "" & _
"user_id=" & cUserId & """, "" & _
" where id_dataset=" & cId_Dataset & """, ""
            cmd = New OdbcCommand(sqledit, Conn)

        End If

        cmd.ExecuteNonQuery()
    ' End If
    nData = nData + 1
    pBar.PerformStep()
    'Hitung persentase kinerja pemrosesan data dan tampilkan dalam status bar
    lblPersen.Text = ((nData / nJmlDataExcel) * 100).ToString("N2") & "% Completing..."
    pBar.Value = Math.Round(nData / nJmlDataExcel * 100)
    Application.DoEvents()
End While
Timer1.Stop()
Me.StopWatch.Stop()
lblPersen.Text = "100% Completed"
conn_xls.Close()
btnImport.Visible = True
MsgBox("Import Data Sukses.", vbExclamation, "Information")
btnImport.Enabled = False
pBar.Value = 0
lblPersen.Text = ""
Call TampilKandata()
End If
End Sub

```

```
Private Sub cmdCari_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnPilihFile.Click
```

```
    Dim FileExcel As String
    cDialog.Title = "Excel File"
    cDialog.Filter = "Excel (*.xlsx)*.xlsx"
    cDialog.InitialDirectory = Application.ExecutablePath
    cDialog.ShowDialog()
    FileExcel = cDialog.FileName
    txtNamaFile.Text = FileExcel
    If txtNamaFile.Text <> "" Then
        btnImport.Enabled = True
        stsBar.Visible = True
    Else
        btnImport.Enabled = False
    End If
End Sub
```

```
Sub Cek_IdDataset()
    Dim cTgl, cBln, cTahun As String
    cTahun = Microsoft.VisualBasic.Left(cTgl_Jual, 4)
    cBln = Microsoft.VisualBasic.Mid(cTgl_Jual, 6, 2)
    cTgl = Microsoft.VisualBasic.Right(cTgl_Jual, 2)
```

```
    cId_Dataset = cTahun + cBln + cTgl
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

BIODATA DAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : MOH RIZKY ALIFRIANSYAH TARAWU
NIM : T3117060
Tempat & Tanggal Lahir : Gorontalo ,7 April 1999
Agama : Islam
Email : Rizkytarawu9@gmail.com

**Riwayat Pendidikan :**

1. Tahun 2010, Telah Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar (SDN 99 Kota Utara) Kecamatan Kota Utara, Kelurahan Dulomo Utara, Provinsi Gorontalo
2. Tahun 2014, Telah Menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama (Madrasah Tsaanawiyah Negeri Gorontalo), Kelurahan Molosipat, Kecamatan Sipatana, Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo
3. Tahun 2017, Telah Menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Akhir (Madrasah Aliyah Negeri Gorontalo), Kelurahan Molosipat, Kecamatan Sipatana, Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo
4. Tahun 2017 , Telah Di Terima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo

TURNITIN

turnitin Similarity Report ID: oid.25211.33137333

PAPER NAME	AUTHOR
PENERAPAN METODE LEAST SQUARE D ALAM MEMPREDIKSI PENJUALASAN PE RTAMAX DI SPBU ULAPATO T3117060 MOH. R	T3117060 MOH RIZKY ALIFRIANSYA rizk ytarawu9@gmail.com

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
7974 Words	46654 Characters

PAGE COUNT	FILE SIZE
76 Pages	2.5MB

SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Mar 28, 2023 1:26 AM GMT+8	Mar 28, 2023 1:27 AM GMT+8

● **13% Overall Similarity**
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 13% Internet database
- Crossref database
- 1% Submitted Works database
- 1% Publications database
- Crossref Posted Content database

● **Excluded from Similarity Report**

- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

turnitin Similarity Report ID: oid.25211.33137333

9	devinaaauliaputrikuswanto.blogspot.com	<1%
10	dspace.uil.ac.id	<1%
11	irin-halid.blogspot.com	<1%
12	media.neliti.com	<1%
13	researchgate.net	<1%
14	text-id.123dok.com	<1%
15	andi.ddns.net	<1%
16	kc.umn.ac.id	<1%
17	ejournal2.undip.ac.id	<1%
18	download.garuda.kemdikbud.go.id	<1%

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



PT. KARYA JAYA MANDIRI PERSADA

Jln Limboto Raya, Desa Timuato, Kec. Telaga Biru, Kab. Gorontalo
Telp. 0435-882270 email: kjmpspbu@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardendi Kadir S.Ak

Jabatan : Administrasi

Menerangkan Bahwa :

Nama : Moh Rizky Alifriansyah Tarawu

Nim : T3117060

Prodi : Teknik Informatika

Lokasi : Spbu 74961.02

Adapun benar benar telah melakukan penelitian di Spbu 74961.02 Terhitung Sejak bulan Agustus s/d Maret 2023. Dalam rangka penyusunan Skripsi Dengan Judul **“Prediksi Penjualan Pertamina Menggunakan Metode Least Square”**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk Dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 10 Maret 2023

Ardendi Kadir S.Ak

