

**PREDIKSI PENJUALAN PIA LUMER
MENGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(Studi Kasus: Toko Pia Lumer Kota Gorontalo)

Oleh

JENITA KALUKU

T3117002

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

**PREDIKSI PENJUALAN PIA LUMER
MENGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(Studi Kasus: Toko Pia Lumer Kota Gorontalo)

Oleh
JENITA KALUKU
T3117002

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Program Studi Teknik Informatika,
Ini Telah Disetujui Oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 31 Mei 2021

Pembimbing I



Asmaul Husna, M.Kom
NIDN. 0911108602

Pembimbing II



Rofiq Harun, M.Kom
NIDN. 0919048404

PERSETUJUAN SKRIPSI

PREDIKSI PENJUALAN PIA LUMER MENGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE*

(Studi Kasus: Toko Pia Lumer Kota Gorontalo)

Oleh

JENITA KALUKU

T3117002

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo, 07 Juni 2021

1. Pembimbing I
Asmaul Husna, M.Kom
2. Pembimbing II
Rofiq Harun, M.Kom
3. Penguji I
Haditsah Annur, M.Kom
4. Penguji II
Muis Nanja, M.Kom
5. Penguji III
Zulfrianto Lamasigi, M.Kom



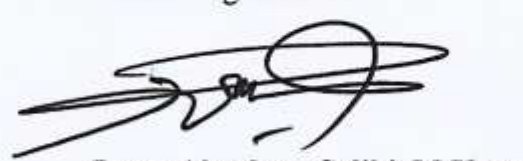
Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Zohrahayati, M.Kom
NIDN.0912117702

Ketua Program Studi



Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN.0928028101

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

Gorontalo, 31 Mei 2021

Yang Membuat Pernyataan,



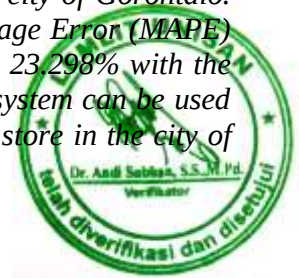
Jenita Kaluku

ABSTRACT

JENITA KALUKU. T3117002. THE SALES PREDICTION OF PIA LUMER BY USING LEAST SQUARE METHOD

The research aims at finding the accurate result of the Least Square Method on the sales of Pia Lumer in the city of Gorontalo. The research applies the quantitative method with descriptive tabulation of data. The least-square method applies the result variable obtained in the research to allow the researcher to find out the result of the least square method on the prediction system of Pia Lumer in the city of Gorontalo. The error margin is acquired by using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and then from the research it is found that the MAPE result is at 23.298% with the prediction accuracy rate of 76.70%. It can be concluded that the system can be used to predict the number of sales of the Pia Lumer at the Pia Lumer store in the city of Gorontalo.

Keywords: *Prediction, Sales, Pia Lumer, Least Square*



ABSTRAK

JENITA KALUKU. T3117002. PREDIKSI PENJUALAN PIA LUMER MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE*

Penelitian ini bertujuan untuk : Untuk mengetahui hasil akurasi dari Metode *Least Square* pada penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo. Penelitian ini menggunakan Metode Penelitian Kuantitatif dengan penyajian secara deskriptif. Metode *Least Square* menerapkan variabel hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah peneliti bisa mengetahui hasil penerapan metode *Least Square* pada sistem Prediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo. Mencari tingkat error menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) kemudian dari penelitian ini diperoleh hasil MAPE dengan nilai sebesar 23, 298%, dengan Tingkat Akurasi prediksi sebesar 76,70%. Dapat disimpulkan bahwa sistem ini bisa digunakan untuk prediksi jumlah penjualan Pia Lumer pada Toko Pia Lumer Kota Gorontalo.



Kata kunci: Prediksi, Penjualan, Pia Lumer, *Least Square*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan Judul **“PREDIKSI PENJUALAN PIA LUMER MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE*”** (Studi Kasus: Toko Pia Lumer Kota Gorontalo)” untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

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

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak, 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. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman S Pana, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Irvan A Salihi, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;

8. Ibu Asmaul Husna, M.kom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
9. Bapak Rofiq Harun, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
11. Kedua Orang Tua, Suami dan Anak yang tercinta, atas segala dukungan dan kasih sayangnya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini;
12. Bapak Nolvi Baruadi selaku Pemilik Toko Pia Lumer yang telah membantu penulis untuk memberikan data yang di perlukan dan segala bantuannya;
13. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
14. Teman – teman dari Bidang Penataan Ruang Dinas PUPR Provinsi Gorontalo yang selalu mendukung dan memberi support kepada penulis;
15. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian penelitian ini yang tak sempat penulis sebutkan satu - persatu.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa - jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.1 Data Mining	6
2.2.2 Peramalan.....	6
2.2.3 Metode <i>Least Square</i>	7
2.2.4 Penerapan Metode <i>Least Square</i>	8
2.2.5 Analisi Sistem	10
2.2.6 Desain Sistem.....	10
2.2.7 Pengujian Sistem.....	13
2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung	16
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.....	19
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	Pengujian Sistem.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN		23
4.1	Hasil Pengumpulan Data	23
4.2	Hasil Pemodelan	24
4.4	Hasil Pengembangan Sistem.....	28
4.4.1	Diagram Konteks	28
4.4.2	Diagram Berjenjang	28
4.4.3	Diagram Arus Data	29
4.5	Kamus Data.....	32
4.6	Arsitektur Sistem	35
4.7	Interface Design.....	36
4.7.1	Mekanisme User	36
4.7.2	Mekanisme Navigasi.....	36
4.7.3	Desain Input	37
4.7.4	Desain Output	38
4.8	Data Desain.....	39
4.8.1	Struktur Data.....	39
4.9	Relasi Tabel	41
4.10	Pengujian Sistem.....	41
4.10.1	Pengujian <i>White Box</i>	41
4.11.3	<i>Flowgraph</i> Algoritma <i>Least Square</i>	44
4.11.5	Menentukan Basis Path.....	45
4.11.6	Pengujian <i>Black Box</i>	45
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN		48
5.1	Pembahasan Model.....	48
5.2	Instalasi Sistem	49
5.3	Pengoperasian Sistem	49

5.4	Hasil Tampilan Sistem.....	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		55
6.1.	Kesimpulan.....	55
6.2.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Bagan Alir (Sumber : Roger S. Presssman,) [11].....	14
Gambar 2. 2. <i>Flowgraph</i> (Sumber : Roger S. Pressman,) [11]	14
Gambar 2. 3. Kerangka Pikir	17
Gambar 3. 1. Model yang diusulkan.....	19
Gambar 3. 2. Sistem yang diusulkan	20
Gambar 4. 1 Sistem yang diusulkan	27
Gambar 4. 2. Diagram Konteks	28
Gambar 4. 3. Diagram Berjenjang.....	28
Gambar 4. 4. DAD Level O.....	29
Gambar 4. 5. DAD Level 1 Proses 1	30
Gambar 4. 6. DAD Level 1 Proses 3	31
Gambar 4. 7. Mekanisme Navigasi	36
Gambar 4. 8. Input Data User.....	37
Gambar 4. 9. Input Data Penjualan.....	37
Gambar 4. 10. Hasil Prediksi.....	38
Gambar 4. 11. Hasil Akurasi	38
Gambar 4. 12. Relasi Tabel	41
Gambar 4. 13. Flowchart Proses Prediksi.....	43
Gambar 4. 14. Flowgraph Proses Prediksi	44
Gambar 5. 1. Tampilan Home	50
Gambar 5. 2. Tampilan Login	50
Gambar 5. 3. Tampilan Menu User	51
Gambar 5. 4. Tampilan Data Penjualan.....	52
Gambar 5. 5. Tampilan Hasil Prediksi	53
Gambar 5. 6. Tampilan Hasil Akurasi.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Data Penjualan.....	1
Tabel 2. 1.	Penelitian Yang Terkait.....	5
Tabel 2. 2.	Data Trasaksi Penjualan	8
Tabel 2. 3.	Peramalan permintaan Agustus 2018	9
Tabel 2. 4.	Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen.....	10
Tabel 2. 5.	Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	12
Tabel 3. 1.	Variabel Data.....	18
Tabel 4. 1.	Hasil Pengumpulan Data	23
Tabel 4. 2.	Menghitung nilai $X, X.Y$,dan X^2.....	25
Tabel 4. 3.	Kamus Data User.....	32
Tabel 4. 4.	Kamus Data Penjualan	33
Tabel 4. 5.	Kamus Data Baru	33
Tabel 4. 6.	Kamus Data Kuadrat Variabel	34
Tabel 4. 7.	Kamus Data Prediksi	34
Tabel 4. 8.	Kamus Data Selisih Prediksi	35
Tabel 4. 9.	Mekanisme User.....	36
Tabel 4. 10.	Struktur Data User.....	39
Tabel 4. 11.	Struktur Data Penjualan.....	39
Tabel 4. 12.	Struktur Data Baru.....	39
Tabel 4. 13.	Struktur Kuadrat Variabel	40
Tabel 4. 14.	Struktur Data Prediksi	40
Tabel 4. 15.	Struktur Selisih Prediksi.....	40
Tabel 4. 16.	Hasil Pengujian Halaman Admin	46
Tabel 4. 17.	Hasil Pengujian Halaman User (Pemilik Toko).....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kode Program
Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 3 : Surat Keterangan Bebas Pustaka
Lampiran 4 : Surat Keterangan Bebas Plagiasi
Lampiran 5 : Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pia merupakan salah satu jajanan khas daerah Gorontalo dan sekaligus dijadikan oleh-oleh bagi siapa saja yang berkunjung ke Gorontalo. Salah satunya adalah Pia Lumer Kota Gorontalo. Pia Lumer merupakan salah satu usaha yang dikelola sejak tahun 2019 hingga saat ini.

Pia juga merupakan usaha yang bergerak dibidang kuliner. Yang tingkat penjualan ataupun perkembangan usaha akan di pengaruhi oleh kualitas rasa dan juga konsistensi hal lainnya, yang apabila dapat dikelola dengan baik, hal inilah yang dapat meningkatkan laba dari usaha tersebut, namun bukan hanya hal tersebut yang dapat mempengaruhi perkembangan usaha pia lumer, masih ada hal lainnya yang juga tak kala penting untuk diperhatikan. seiring perjalanan suatu usaha, khususnya Pia Lumer mengalami penghasilan yang pasang surut. Terkadang meraup keuntungan yang terbilang lumayan besar namun tidak selamanya memiliki penghasilan yang terbilang baik. Terkadang juga mengalami penurunan penghasilan.

Berikut merupakan data penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo dari semua Varian :

Tabel 1. 1. Data Penjualan

NO	TAHUN	BULAN	JUMLAH PIA (PCS)
1	2019	OKTOBER	11000
2	2019	NOVEMBER	9160
3	2019	DESEMBER	12300
4	2020	JANUARI	16500
5	2020	FEBRUARI	25350
6	2020	MARET	18710

NO	TAHUN	BULAN	JUMLAH PIA (PCS)
7	2020	APRIL	22740
8	2020	MEI	22260
9	2020	JUNI	23950
10	2020	JULI	17000
11	2020	AGUSTUS	25900
12	2020	SEPTEMBER	22842
13	2020	OKTOBER	26632
14	2020	NOVEMBER	20700
15	2020	DESEMBER	20500
16	2021	JANUARI	16230
17	2021	FEBRUARI	18050
18	2021	MARET	17650
TOTAL			347474

Sumber: Toko Pia Lumer Gorontalo 2020

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa Penjualan Pia Lumer tiap bulannya mengalami peningkatan dan mengalami penurunan, Hal yang menjadi permasalahannya yakni bagaimana cara untuk mengupayakan agar pia lumer yang di produksi bisa disesuaikan dengan jumlah kue yang terjual, dikarenakan pia lumer merupakan makanan yang apabila tersimpan dalam jangka waktu yang agak lama maka dapat berpengaruh terhadap kualitasnya baik dari segi rasa, aroma, tekstur dan kenikmatan dari pia lumer tersebut. Hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian dengan memprediksi jumlah penjualan setiap bulannya.

Dengan demikian perlu kita mencari solusi yang dapat membantu ataupun memberikan solusi dengan memperhatikan kejadian - kejadian ataupun kondisi penjualan yang telah terjadi sebelumnya, hal ini dapat dilakukan dengan pendekatan data mining. Dalam data mining terdapat beberapa kategori diantaranya dikenal dengan istilah prediksi, prediksi merupakan suatu teknik

peramalan, Prediksi yang akan dilakukan yakni dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang sudah ada. Dengan adanya prediksi, maka Pengelola dapat mencapai tujuan serta pengambilan keputusan dalam produksinya, namun dalam kegiatan prediksi memerlukan penerapan metode-metode, hal ini bertujuan agar dapat mengetahui permintaan yang akan datang dan meminimumkan kesalahan prediksi[1].

Terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan dalam melakukan prediksi diantaranya yakni Metode *Least Square*, Metode *Least Square* merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya [1].

Adapun metode yang digunakan yakni metode *Least Square* yang mampu untuk meramalkan atau melihat trend dari deret waktu. Dipilihnya metode tersebut karena mampu untuk memprediksi dimasa yang akan datang berdasarkan data tahun sebelumnya.

Metode *Least Square* telah diterapkan dalam beberapa penelitian sebelumnya yakni diantaranya pada penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti atas nama Nindian Puspa Dewi dengan menggunakan Metode *Least Square*, akurasi pada sistem mencapai akurasi maksimal mencapai 90% pada tahun 2014 sampai 2016 [2].

Dalam penelitian ini data yang digunakan untuk melakukan prediksi Penjualan Toko Pia Lumer dengan menggunakan metode *least square* merupakan data penjualan dari Bulan Oktober 2019 s/d Maret 2021.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian dengan Judul yakni **“Prediksi Penjualan Pia Lumer Menggunakan Metode *Least Square*”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dengan ini penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pihak Pia Lumer mengalami kesulitan dalam memprediksi penjualan Pia tiap bulannya
2. Belum adanya sistem dapat memprediksi penjualan produk pada Pia Lumer Gorontalo

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi yang dirancang dapat digunakan untuk Memprediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo bulan berikutnya?
2. Bagaimana hasil akurasi Metode Least Square pada Prediksi Penjualan Pia Lumer?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan permasalahannya diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Agar aplikasi yang dirancang dapat digunakan untuk Memprediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo bulan berikutnya.
2. Untuk mengetahui hasil akurasi Metode Least Square pada Prediksi Penjualan Pia Lumer.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat yaitu :

1. Manfaat Teoritis :
Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya pengolahan data penjualan dengan menggunakan Metode Least Square.
2. Manfaat Praktis :
Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memprediksi hasil penjualan

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan tema peneliti yang dijadikan sebagai bahan referensi dalam menentukan metode yang akan digunakan nanti seperti dibawah ini:

Tabel 2. 1. Penelitian Yang Terkait

Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
Danar Putra Pamungkas[3]	Implementasi Metode <i>Least Square</i> Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong	2016	Hasil yang didapatkan dalam Data Minings dan menghasilkan nilai Output yang cukup tinggi, yaitu 0,842 atau 84,2%
Nindian Puspa Dewi[2]	Peramalan Harga Bahan Proyek Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : Cv Rizky Mulya)	2019	Dengan menggunakan metode least square, akurasi pada sistem mencapai akurasi maksimal mencapai 90% pada tahun 2014 sampai 2016.
Suci Andriyani[5]	Penerapan Metode <i>Least Square</i> Untuk Peramalan Persediaan Handphone Merk Oppo Pada Raja Smart Phone	2018	Dalam prediksi persediaan handphone ini diambil sample data penjualan dari tahun Januari 2013-Desember 2017 sehingga nantinya dapat diperoleh hasil prediksi berapa banyak stock handphone yang harus disediakan oleh raja smart phone.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Data Mining

Data mining merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data yang terpilih yang menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode dan algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan [7].

Istilah *data mining* dan *knowledge discovery in database* (KDD) sering digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi yang tersembunyi pada suatu baris data yang besar. Sebenarnya, kedua istilah ini memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain. Salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD yakni data mining[7].

Data mining juga dapat disebut sebagai proses mengekstrak atau “menggali” *knowledge* yang ada pada sekumpulan data. Banyak orang yang setuju bahwa data mining yaitu sinonim dari *Knowledge Discovery in Database*, atau yang biasa disebut KDD[7].

2.2.2 Peramalan

Metode peramalan yaitu memperkirakan sesuatu secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang berdasarkan data yang relevan pada masa lampau, dan oleh karena itu metode peramalan ini digunakan dalam peramalan yang objektif. Situasi peramalan sangat beragam dalam waktu horizon peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya yaitu tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Peramalan kuantitatif, merupakan peramalan yang berdasarkan atas data kuantitatif pada masa lampau. Hasil peramalan yang dibentuk tergantung pada metode yang akan digunakan dalam peramalan yang akan diramalkan. Metode yang baik adalah metode yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Metode peramalan kuantitatif terbagi atas dua jenis model peramalan yang utama [8], yaitu:

1. Model Deret Berkala (Time Series) adalah metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisis hubungan pola antara variabel yang akan diprediksi dengan variabel waktu, yang merupakan deret waktu.
2. Model Kausal adalah metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antara variabel lain yang mempengaruhinya, yang tidak termasuk waktu yang disebut dalam korelasi atau sebab akibat.

2.2.3 Metode *Least Square*

Metode *Least Square* yaitu metode yang sering digunakan untuk menentukan peramalan, karena hasil peramalannya dinilai detail dan teliti [4]. Metode *Least Square* yaitu salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. *Least Square* merupakan metode peramalan yang digunakan untuk melihat *trend* dari data deret waktu[6].

Persamaan Metode Least Square ;

$$Y = a + (bX) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Y = Jumlah data berkala

a = Bilangan Konstranta

b = Nilai trend

x / t = waktu tertentu dalam bentuk kode

Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

a. Data genap, maka skor nilai t nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5,

b. Data ganjil, maka skor nilai t nya:, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan sebagai berikut[9]:

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

2.2.4 Penerapan Metode *Least Square*

Berikut adalah contoh penerapan *Least Square* pada data penulis yang didapat[6]

Tabel 2. 2. Data Transaksi Penjualan

No	Bulan	Tahun					Jumlah Permintaan Handphone
		2013	2014	2015	2016	2017	
1	Januari	30	25	29	15	38	137
2	Februari	40	30	25	30	27	152
3	Maret	25	17	30	16	29	117
4	April	37	27	26	32	35	157
5	Mei	27	18	21	28	30	124
6	Juni	40	31	19	25	38	153
7	Juli	33	40	37	41	28	179
8	Agustus	50	45	20	33	17	165
9	September	46	31	18	14	26	135
10	Oktober	38	45	23	49	19	174
11	November	29	36	27	30	25	147
12	Desember	48	29	30	44	21	172
Σ		443	374	305	357	333	

Sumber : Suci Andriyani 2018

Dari data permintaan handphone oppo pada tahun 2013 – 2017 yang dapat dilihat pada table permintaan diatas dan dilakukan proses pengolahan dengan metode *Least Square* peramalan permintaan yang diterima raja Smartphone untuk agustus 2018 dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 2. 3. Peramalan permintaan Agustus 2018

Tahun	Y	X	X ²	XY
2013	50	-2	4	-100
2014	45	-1	1	-45
2015	20	0	0	0
2016	33	1	1	33
2017	17	2	4	34
Σ	165	0	10	-78

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{165}{5} = 33$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-78}{10} = -7,8$$

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

$$= 33 + -7,8(3) = 9,6$$

Y bulan Agustus 2018= 9 Unit

2.2.5 Analisi Sistem

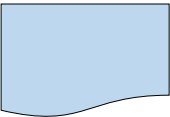
Analisis Sistem merupakan sebuah sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan atau hambatan yang akan terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga bisa diusulkan perbaikannya [7].

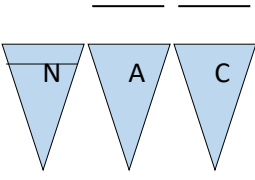
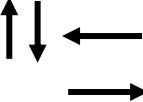
2.2.6 Desain Sistem

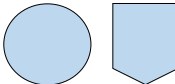
Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi [9]. Salah satu alat yang bisa digunakan dalam pembuatan sistem bantu keputusan adalah *Data Flow Diagram (DFD)*. DFD adalah bentuk logis atau proses untuk data menggambarkan asal data dan tujuan dari data yang keluar dari sistem, tempat data di simpan, apakah proses menghasilkan data, dan data yang di simpan, dan interaksi antara operasi data.

diagram alir sistem merupakan diagram yang menunjukkan keseluruhan alur kerja sistem. Diagram alir sistem digambarkan dengan simbol-simbol sebagai berikut:

Tabel 2. 4. Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		menampilkan awal dan akhir Suatu proses
2.	Dokumen		menampilkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau computer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukkan proses manual

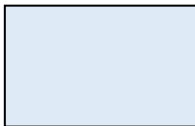
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Proses		Menunjukkan aktifitas proses kerja operasi program komputer
6.	Operasi Luar		Memperlihatkan aktifitas kerja program computer.
7.	Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
8.	Keyboard		mengindikasikan <i>input</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i>
9.	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan pada monitor
10.	Hubungan Komunikasi		Memperlihatkan proses transfer data melalui saluran komunikasi
11.	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
12.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
13.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802)

Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD

Tabel 2. 5. Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1		Eksternal entity berupa user atau badan/unit yang memasukkan input atau menerima output[9].
2		Data flow atau arus data, Aliran data ditandai dengan arah anak panah yang menunjukkan arah dari atau ke entitas[9].
3		Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses[9]
4		Data store atau simpanan data, simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya[9]

(Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807)

2.2.7 Pengujian Sistem

1. White Box

White Box biasa disebut dengan pengujian *glass box* adalah metode desain *test case* dengan menggunakan struktur *control* desain prosedural untuk mendapatkan *test case*.

Rumus yang dipakai untuk perhitungan jumlah *Independen Path* dalam aliran control (*flowgraph*) yaitu :

1. Jumlah *region flowgraph* mempunyai hubungan dengan *Cyclomatic Complexity* (CC).

2. $V(G)$ untuk dapat dihitung dengan Rumus :

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

Dimana :

E = Jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

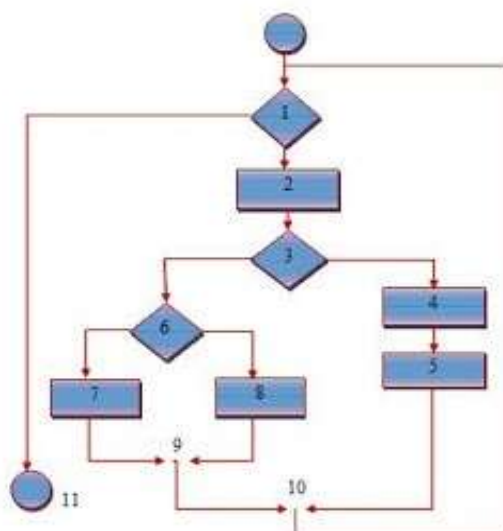
b. $V(G) = P + 1$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowgraph*

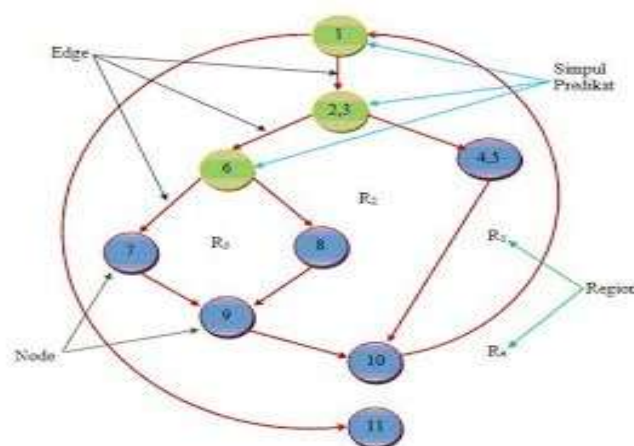
Teknik pelaksanaan pengujian *White Box* ini mempunyai 3 langkah yakni :

1. Menggambar *flowgraph* yang ditransfer oleh *flowchart*
2. Menghitung *Cyclomatic Complexity* untuk *flowgraph* yang sudah dibuat
3. Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *Cyclomatic Complexity* yang sudah ditentukan.



Gambar 2. 1. Bagan Alir (Sumber : Roger S. Presssman,) [11].

Bagan alir ini memperlihatkan sebuah struktur kontrol program dan representasi desain secara prosedural pada bagan alir diatas. Pada gambar dibawah ini, bagan alir memetakan dalam bentuk grafik sesuai dengan tahapannya. Setiap lingkaran disebut simpul grafik alir yang menguraikan satu atau lebih statemen procedural. Kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. *Edge* harus terhenti pada simpul walaupun simpul tersebut tidak menguraikan statemen procedural.



Gambar 2. 2. *Flowgraph* (Sumber : Roger S. Pressman,) [11]

Dari gambar *flowgraph* diatas didapat :

Path 1 = 1 – 11

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

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

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

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan di atas merupakan basis set untuk diagram alir.

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

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus :

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

E = Jumlah edge pada grafik alir

N = Jumlah node pada grafik alir

3. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ dapat dihitung juga dengan rumus :

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada grafik alir

Pada gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity* :

1. Flowgraph mempunyai empat region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* yaitu 4

Cyclomatic complexity yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji dan dipelihara. Ada hubungan antara *Cyclomatic complexity* dan resiko pada suatu prosedur.

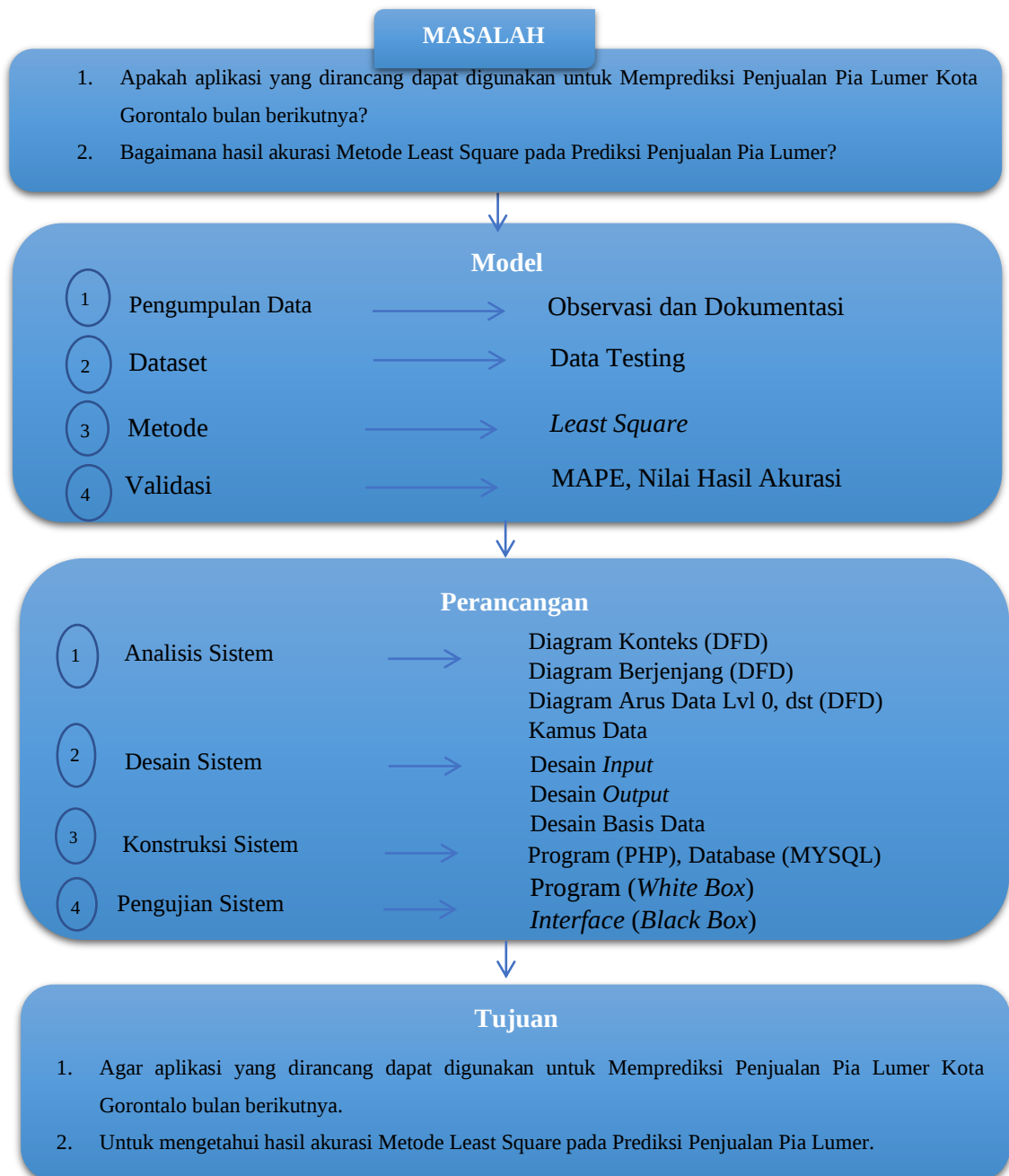
2. Black Box

Menurut Pressman [12], agar dapat memperoleh set kondisi input pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional untuk sebuah program dan berusaha untuk mencari kesalahan dalam sebuah sistem.

2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang penulis gunakan untuk membantu dalam membangun sebuah sistem ini adalah PHP dan MySQL

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 3. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus Pia Lumer Kota Gorontalo. Maka demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif. Subjek penelitian ini yaitu Prediksi Penjualan Pia Lumer Menggunakan Metode *Least Square*. Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2019 – Maret 2021 yang bertempat di Toko Pia Lumer Kota Gorontalo

3.2 Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diambil dari studi literatur yang dilakukan. Sumber dari studi literatur yakni jurnal. Makalah ilmiah atau buku yang membahas tentang Metode *Least Square*.

2. Data Primer

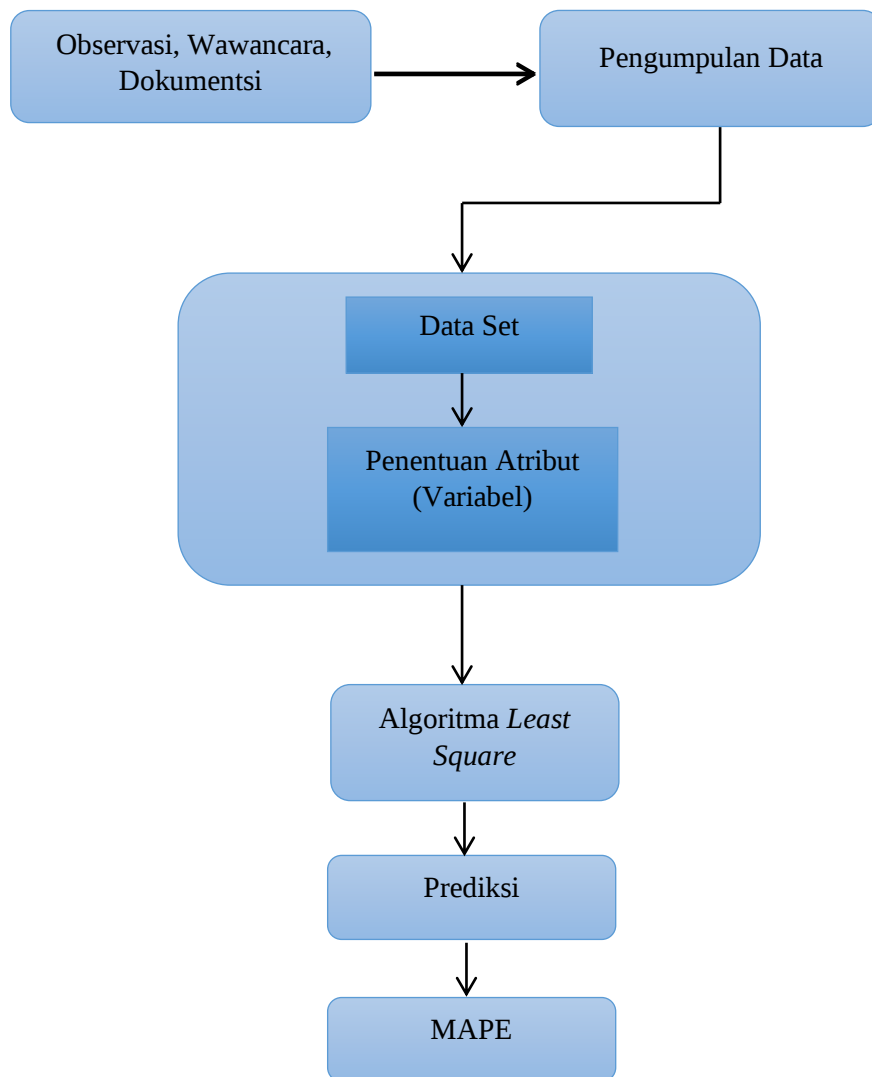
Untuk memperoleh data primer yang merupakan data lapangan atau langsung pada objek penelitian yang bertempat di Toko Pia Lumer Kota Gorontalo Teknik yang digunakan :

- a) Observasi adalah meninjau atau mengamati secara langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data penjualan Pia Lumer
- b) Wawancara, dengan cara mengajukan pertanyaan kepada bagian yang terkait pada Toko Pia Lumer untuk proses prediksi Pejualan Pia Lumer Kota Gorontalo

Tabel 3. 1. Variabel Data

No	Nama	Type	Keterangan
1.	Penjualan Bulan Sebelumnya	Integer	Parameter Input
2.	Penjualan Bulan yang akan datang	Integer	Parameter Output

3.3 Pemodelan / Abstraksi



Gambar 3. 1. Model yang diusulkan

3.3.1 Pengembangan Model

Langkah-langkah pokok dalam Prediksi Penjualan Pia Lumer di Kota Gorontalo menggunakan Metode *Least Square* yaitu dengan alat bantu PHP, Database MySQL serta *WhiteBox* dan *BlackBox* untuk menguji kinerja sistemnya.

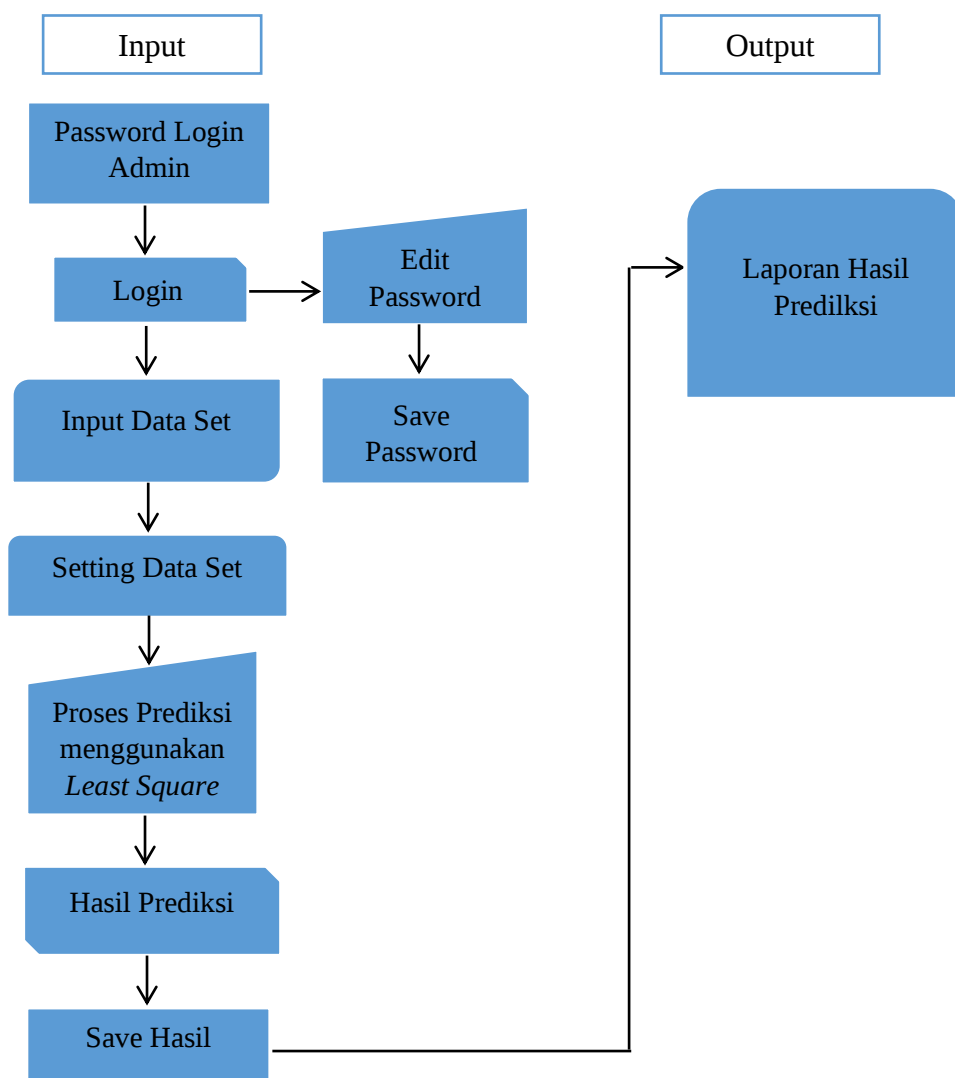
3.3.2 Evaluasi Model

Model yang dihasilkan kemudian dievaluasi dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengetahui *Error*.

3.4 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan digambarkan menggunakan *flowchart* berikut ini :

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 3. 2. Sistem yang diusulkan

3.4.2 Analisis Sistem

Analisis sistem yang menggunakan pendekatan procedural structural yang digambarkan dalam bentuk :

- 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 visio

3.4.3 Desain Sistem

- a. Desain Output, menggunakan DFD dalam bentuk :
 - Desain Output secara Umum
 - Desain Output secara Terinci
- b. Desain Input, menggunakan DFD dalam bentuk :
 - Desain Output secara Umum
 - Desain Uotput scara Terinci
- c. Desain Basis Data, menggunakan DFD dalam bentuk :
 - Struktur Data
 - Entity Relationship Diagram
- d. Desain Teknologi, menggunakan dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari *sistem stand alone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang direkomendasikan
- e. Desain Program, Meggunakan dalam bentuk :
 - Program pada proses penerapan metode Least Square

3.4.4 Pengujian Sistem

a. White Box

Software yang sudah direkayasa lalu diuji menggunakan metode white box testing pada kode program proses penerapan metode. Kode program kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge.

Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah *region* dan *Cyclomatic Complexity* (CC). Apabila *Independet Path* = $V(G) = (CC)$ Region, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. Black Box

Selanjutnya software diuji pula dengan metode *black box testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari software serta berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, yaitu: (1). Fungsi Fungsi yang sala atau hilang; (2). Kesalahan Interace; (3). Kesalahan dalam struktur data atau akses basisdata eksternal; (4). Kesalahan peforma; (5). Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tiada kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dar segi kesalahan kompnen komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut merupakan Data Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo yang diperoleh dari Toko Pia Lumer Kota Gorontalo dari Tahun 2019 – 2021.

Tabel 4. 1. Hasil Pengumpulan Data

NO	TAHUN	BULAN	JUMLAH (Pcs)
1	2019	OKTOBER	11000
2	2019	NOVEMBER	9160
3	2019	DESEMBER	12300
4	2020	JANUARI	16500
5	2020	FEBRUARI	25350
6	2020	MARET	18710
7	2020	APRIL	22740
8	2020	MEI	22260
9	2020	JUNI	23950
10	2020	JULI	17000
11	2020	AGUSTUS	25900
12	2020	SEPTEMBER	22842
13	2020	OKTOBER	26632
14	2020	NOVEMBER	20700
15	2020	DESEMBER	20500
16	2021	JANUARI	16230
17	2021	FEBRUARI	18050
18	2021	MARET	17650
TOTAL			343874

Sumber: Toko Pia Lumer Gorontalo 2020

4.2 Hasil Pemodelan

Berikut Tahapan Prediksi Penjualan Pia Lumer Menggunakan Metode *Least Square* :

1. Tentukan data penjualan (Y)
2. Tentukan Parameter (X)
Dalam menentukan nilai X jika jumlah data genap maka nilai x yang digunakan -5,-3,-1,1,1,3,5 dan seterusnya tergantung jumlah data, sedangkan data ganjil -3,-2,-1,1,2,3 dan seterusnya
3. Tentukan nilai X^2 didapatkan dari nilai X dikuadratkan, sedangkan nilai X.Y Merupakan Perkalian dari nilai X.Y
4. Buat persamaan trend nilai a dan nilai b dengan rumus berikut :

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum t}{n} \quad b = \frac{n \sum tY - \sum Y \sum t}{n \sum t^2 - \sum t^2}$$

Dimana :

- $\sum Y$: Total jumlah actual dari Y
- n : Jumlah data
- $\sum Y.X$: Total jumlah perkalian X dan Y
- $\sum X^2$: Total jumlah Kuadrat dari X
- a : Nilai trend dari tahun dasar
- b : rata-rata pertumbuhan nilai trend pada tiap tahun

5. Menentukan nilai persamaan trend Y

Untuk mencari persamaan tren Y dengan rumus berikut :

$$Y = a + b.(X)$$

Dimana :

- Y : Nilai variabel terkait
- a : nilai trend pada tahun dasar
- b : rata-rata pertumbuhan nilai trend pada tiap tahun
- X : nilai variabel bebas

Tabel 4. 2. Menghitung nilai X,X.Y ,dan X²

NO	TAHUN	BULAN	JUMLAH PIA (Y)	PREDIKSI (X)	X ²	XY
1	2019	OKTOBER	11000	-9	81	-99000
2	2019	NOVEMBER	9160	-8	64	-73280
3	2019	DESEMBER	12300	-7	49	-86100
4	2020	JANUARI	16500	-6	36	-99000
5	2020	FEBRUARI	25350	-5	25	-126750
6	2020	MARET	18710	-4	16	-74840
7	2020	APRIL	22740	-3	9	-68220
8	2020	MEI	22260	-2	4	-44520
9	2020	JUNI	23950	-1	1	-23950
10	2020	JULI	17000	0	0	0
11	2020	AGUSTUS	25900	1	1	25900
12	2020	SEPTEMBER	22842	2	4	45684
13	2020	OKTOBER	26632	3	9	79896
14	2020	NOVEMBER	20700	4	16	82800
15	2020	DESEMBER	20500	5	25	102500
16	2021	JANUARI	16230	6	36	97380
17	2021	FEBRUARI	18050	7	49	126350
18	2021	MARET	17650	8	64	141200
Total	18	18	347474	-9	489	6050
Ket.	N		ΣY	ΣX	ΣX^2	ΣXY
				ΣT	ΣT^2	ΣTY

Mencari Nilai a dan b

$$b = \frac{n \sum tY - \sum Y \sum t}{n \sum t^2 - \sum t^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum t}{n}$$

Mencari konstanta b.

$$b = \frac{18 * (-6050) - 347474 * (-9)}{18 * 489 - (-9)^2}$$

$$= \frac{3236166}{8721}$$

$$= 371.077$$

Mencari konstanta a.

$$a = \frac{347474}{18} - 371.077 \frac{(-9)}{18}$$

$$= 19489,64981$$

Maka persamaan least squarenya adalah :

$$Y' = a + b \cdot (X)$$

$$Y' = 19489,64981 + 371,077 * (9)$$

$$Y' = 22.829,346$$

Maka prediksi jumlah Penjualan Pia pada April 2021 adalah :

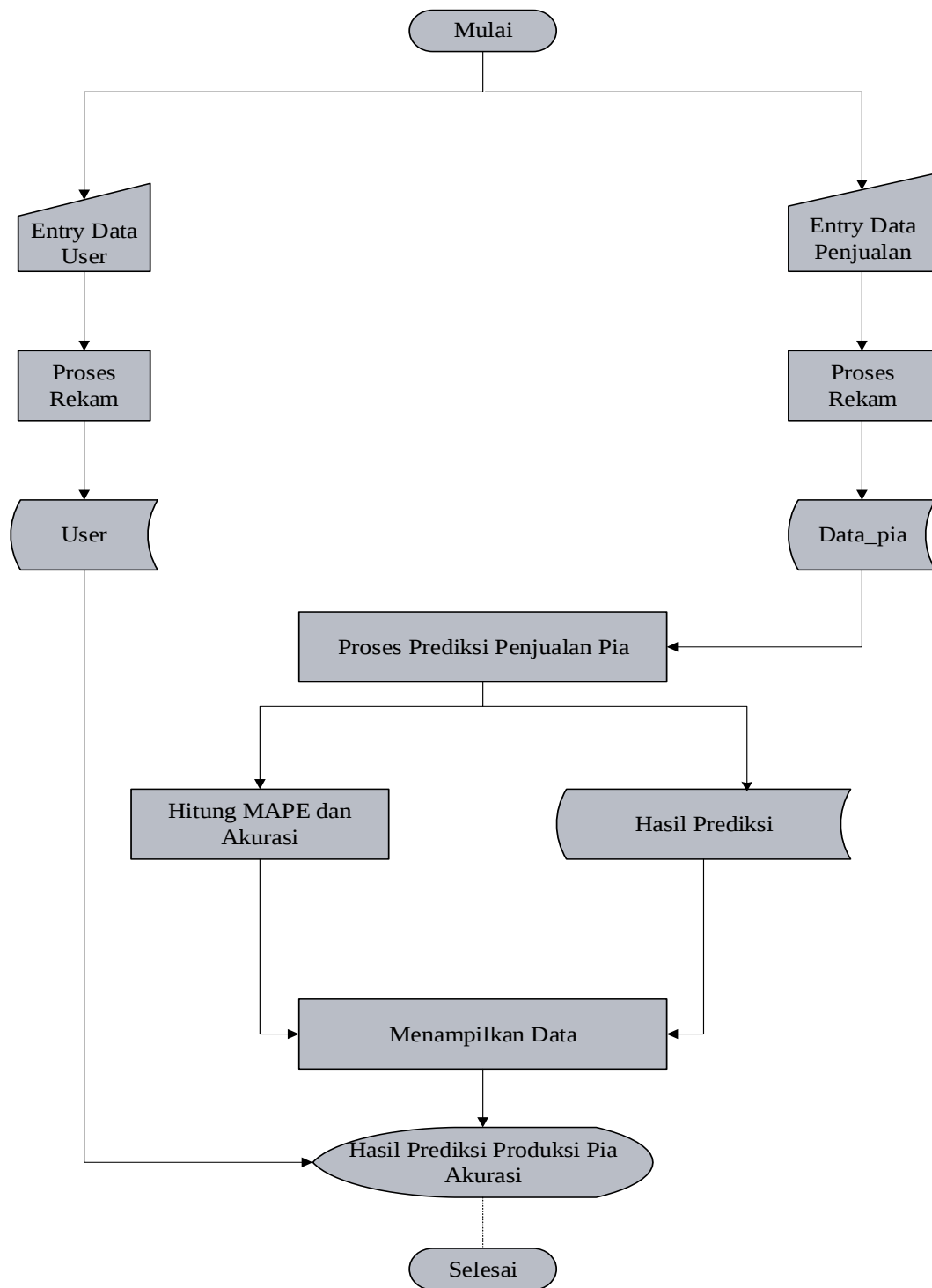
$$Y(\text{April 2021}) = 19489,64981 + 371,077 * (9)$$

$$Y(\text{April 2021}) = 22.829,346$$

Maka prediksi jumlah penjualan Pia Lumer pada Bulan April 2021 berikutnya adalah 22.829 Pcs

4.3 Analisis Sistem

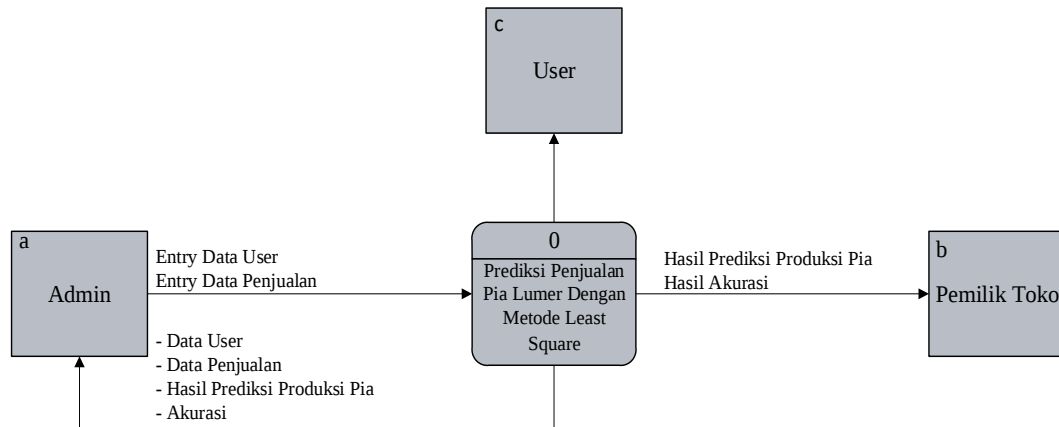
4.3.1 Sistem Yang Diusulkan



Gambar 4. 1 Sistem yang diusulkan

4.4 Hasil Pengembangan Sistem

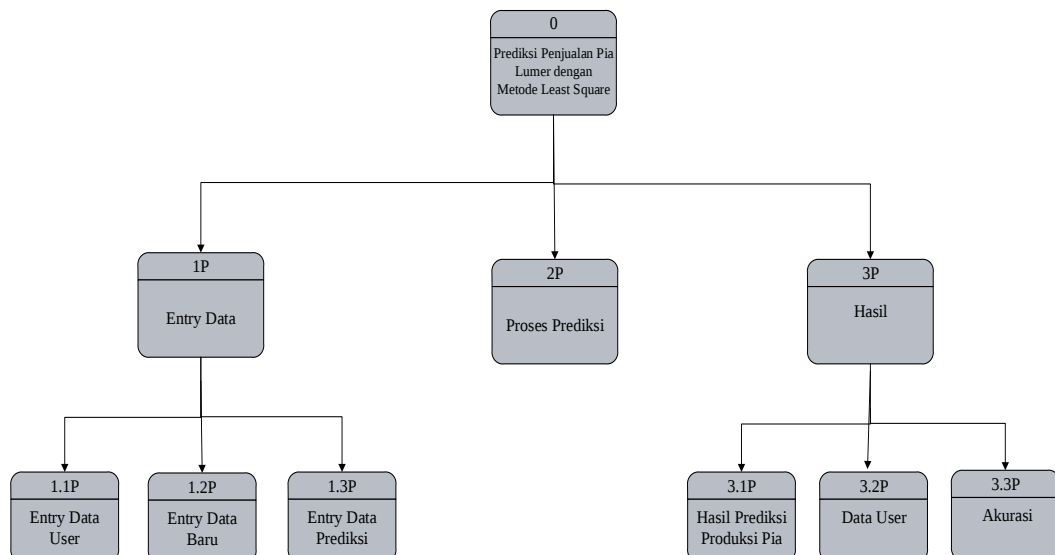
4.4.1 Diagram Konteks



Gambar 4. 2. Diagram Konteks

4.4.2 Diagram Berjenjang

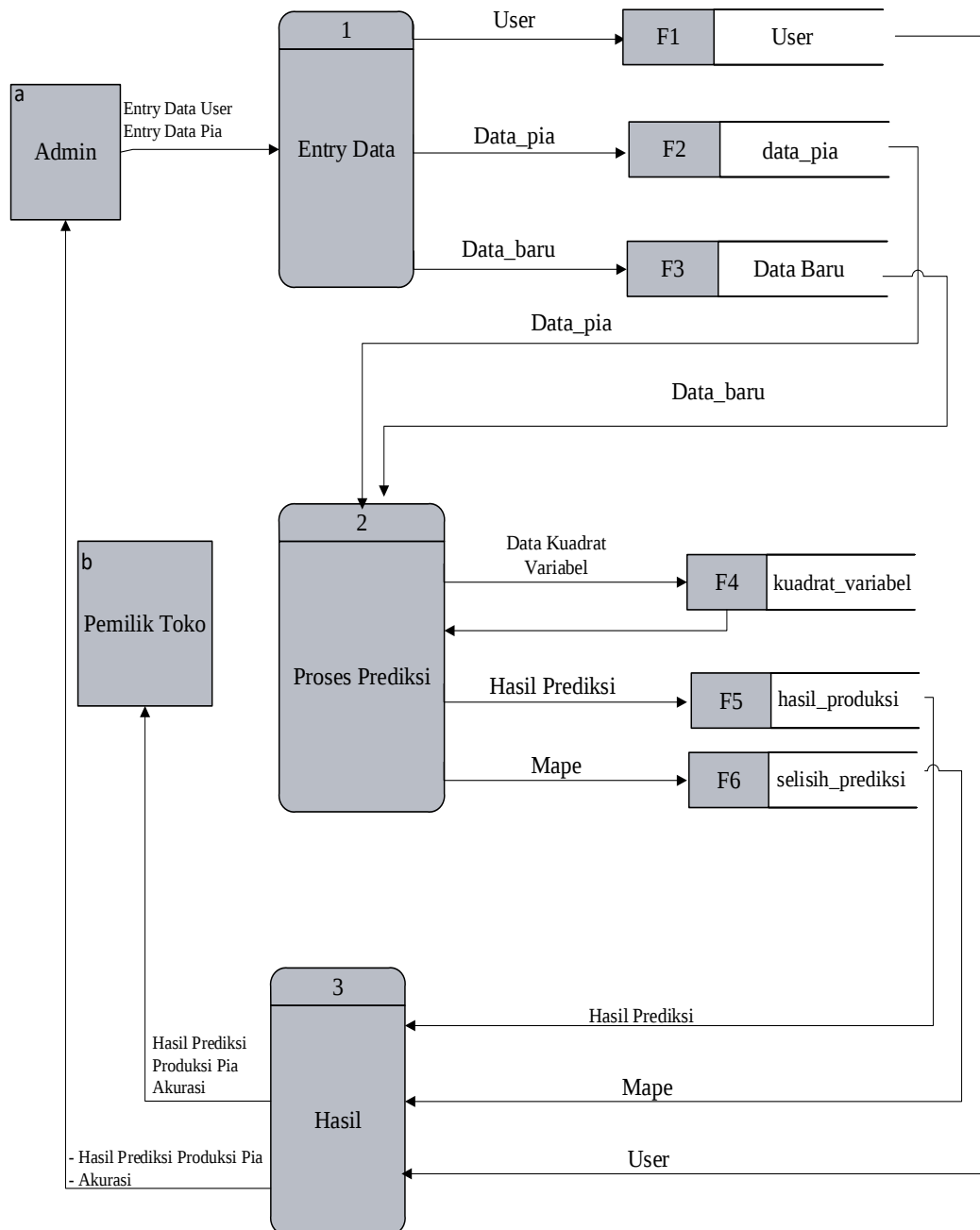
Diagram berjenjang yaitu suatu diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terdapat dalam sistem, yakni menggambarkan input, proses, output yang dibutuhkan dalam sistem.



Gambar 4. 3. Diagram Berjenjang

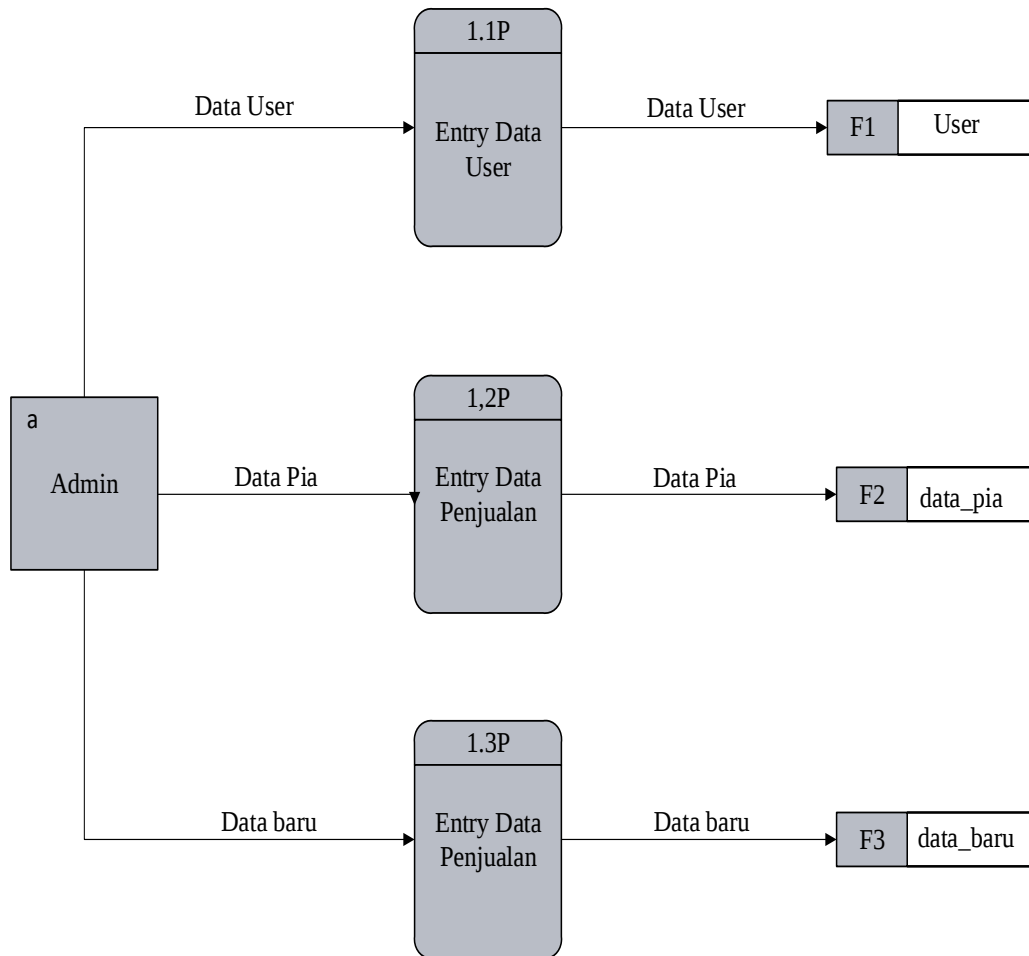
4.4.3 Diagram Arus Data

1) DAD Level 0

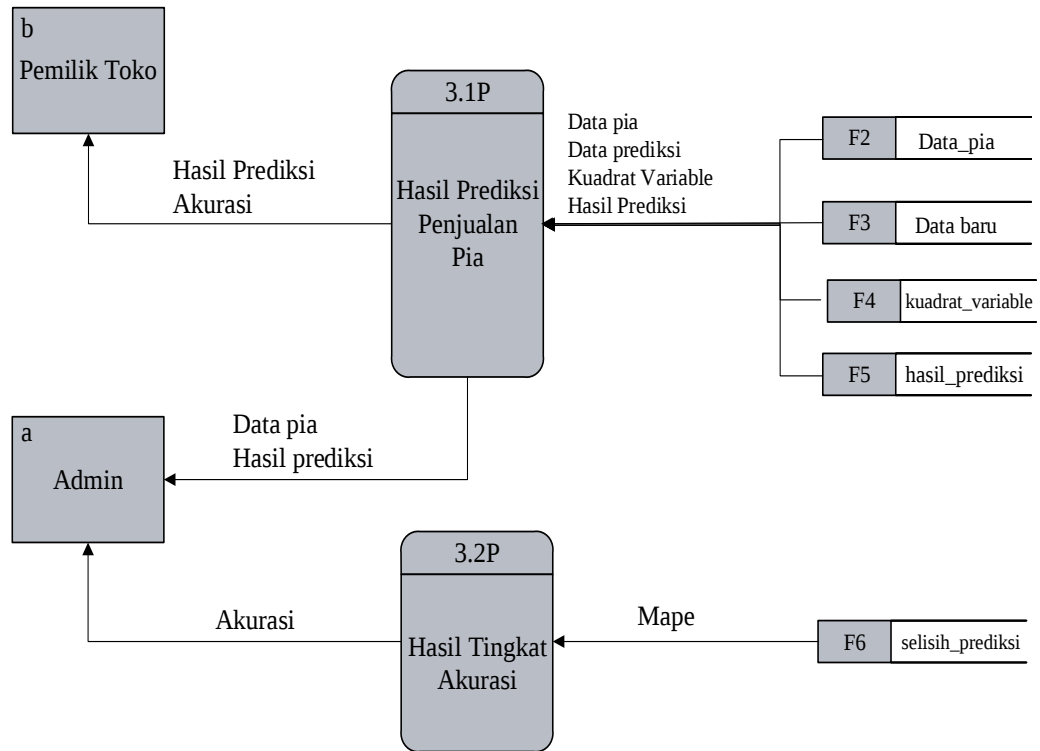


Gambar 4. 4. DAD Level O

2) DAD Level 1 Proses 1

**Gambar 4. 5.** DAD Level 1 Proses 1

3) DAD Level 1 Proses 3

**Gambar 4. 6.** DAD Level 1 Proses 3

4.5 Kamus Data

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

Tabel 4. 3. Kamus Data User

Kamus Data : Data User				
Nama Arus Data : User			Bentuk Data :	
Periode : Setiap ada penambahan data User (non periodik)			Dokumen	
Struktur Data :			Arus Data : a-1, 1-F1,F1-3 a-1.1P, 1.1P-F1	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	id_user	C	10	id user
2.	nama_lengkap	C	50	nama lengkap
3.	Username	C	10	Username
4.	Password	C	20	Password
5.	jenis_kelamin	C	15	jenis kelamin
6.	status_admin	C	10	status admin

Tabel 4. 4. Kamus Data Penjualan

Kamus Data : Data Penjualan				
Nama Arus Data : Produksi			Bentuk Data :	
Periode : Setiap ada penambahan data Produksi (non periodik)			Dokumen	
Struktur Data :			Arus Data : a-1, 1-F2,F2-2 a-1.2P, 1.2P-F2	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	id_data	C	4	id data
2.	Tahun	N	4	Tahun
3.	Bulan	C	20	Bulan
4.	Jumlah	N	50	jumlah produksi pia

Tabel 4. 5. Kamus Data Baru

Kamus Data : Data Baru				
Nama Arus Data : Data Baru			Bentuk Data :	
Periode : Setiap ada penambahan data baru (non periodik)			Dokumen	
Struktur Data :			Arus Data : a-1, 1-F3, F3-2 a-1.3P, 1.3P-F3	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	id_databaru	C	4	id databaru
2.	Tahun	C	4	Tahun
3.	Bulan	C	20	Bulan
4.	Jumlah	N	20	jumlah

Tabel 4. 6. Kamus Data Kuadrat Variabel

Kamus Data : Data Kuadrat Variabel				
Nama Arus Data : Data Baru		Bentuk Data :		
Periode : Setiap ada penambahan data baru (non periodik)		Dokumen		
Struktur Data :		Arus Data : F4-2, 2-F4 F4-3.1P, F4-3.1P-b		
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	C	5	No id
2.	X	N	10	Variabel X
3.	Y	N	10	Variabel Y
4.	x^2	N	10	Nilai X^2
5.	Xy	N	10	Hasil Perkalian X dan Y

Tabel 4. 7. Kamus Data Hasil Prediksi

Kamus Data : Data Hasil Prediksi				
Nama Arus Data : Data Hasil Prediksi		Bentuk Data :		
Periode : Setiap ada penambahan data baru (non periodik)		Dokumen		
Struktur Data :		Arus Data : 2-F5, F5-3,3-a, 3-b F5-3.1P,3.1P-b		
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	id_databaru	C	11	Id prediksi
2.	Tahun	N	11	Tahun prediksi
3.	bulan	N	20	Bulan prediksi
4.	X	N	11	Variable
5.	Prediksi	N	11	Hasil Prediksi

Tabel 4. 8. Kamus Data Selisih Prediksi

Kamus Data : Data Selisih Prediksi				
Nama Arus Data		: Data Selisih Prediksi		Bentuk Data :
Periode		: Setiap ada penambahan data baru (non periodik)		Dokumen
Struktur Data		:		Arus Data : 2-F6, F6-3, 3-a, 3-b F6-3.2P, 3.2P-a
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	C	5	Id
2.	Aktual	N	3	
3.	Prediksi	N	3	Hasil Prediksi
4.	Error	N	3	Error Hasil Prediksi
5.	Mape	N	-	Nilai mape

4.6 Arsitektur Sistem

Agar sistem prediksi Pia Lumer ini berjalan dengan baik, maka spesifikasi hardware dan software yang direkomendasikan adalah:

1. *Processor* : Core i3
2. *RAM* : 2 GB
3. *VGA* : 16 bit
4. *Hardisk* : 500 GB
5. *Operating System* : Windows 10
6. *Tools* : Google Chrome, Microsoft Edge

4.7 Interface Design

4.7.1 Mekanisme User

Tabel 4. 9. Mekanisme User

User	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Admin	1. User 2. Data_Penjualan 3. Prediksi Penjualan	Data Penjualan Data Prediksi Hasil Prediksi Akurasi
Pemilik Toko	User	-	Hasil Prediksi Pia Lumer

4.7.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4. 7. Mekanisme Navigasi

4.7.3 Desain Input

The screenshot shows a web form titled "Data User" on a blue background. On the left, there are six labels in white boxes: "Id User", "Nama Lengkap", "Username", "Password", "Jenis Kelamin", and "Status Admin". To the right of these labels are six corresponding input fields. The first four are standard text boxes, while the last two are dropdown menus with black downward-pointing arrows. At the bottom of the form, there are two white buttons with black text: "Hapus" (Delete) on the left and "Simpan" (Save) on the right.

Gambar 4. 8. Input Data User

The screenshot shows a web form titled "Data Penjualan" on a blue background. On the left, there are four labels in white boxes: "Id Data", "Tahun", "Bulan", and "Jumlah". To the right of these labels are four corresponding input fields. The first is a standard text box, and the next two are dropdown menus with black downward-pointing arrows. The last field is a standard text box. At the bottom of the form, there are two white buttons with black text: "Hapus" (Delete) on the left and "Simpan" (Save) on the right.

Gambar 4. 9. Input Data Penjualan

4.7.4 Desain Output

Hasil Prediksi		
NO	Periode (Tahun-Bulan)	Jumlah Penjualan

Gambar 4. 10. Hasil Prediksi

Akurasi					
NO	Periode	Data Pia/Aktual(Y)	Prediksi (Y')	Error (y-y')	MAPE (Error/Aktual)

Gambar 4. 11. Hasil Akurasi

4.8 Data Desain

4.8.1 Struktur Data

Tabel 4. 10. Struktur Data User

Nama File : Data User				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_user	Varchar	4	Primary Key
2.	nama_lengkap	Varchar	50	-
3.	Username	Varchar	10	
4.	Password	Varchar	20	
5.	jenis_kelamin	Varchar	15	
6.	status_admin	Varchar	10	

Tabel 4. 11. Struktur Data Penjualan

Nama File : Data Penjualan				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_Data	Varchar	4	Primary Key
2.	Tahun	Int	4	-
3.	Bulan	Varchar	20	
4.	Jumlah	Int	50	

Tabel 4. 12. Struktur Data Baru

Nama File : Data Baru				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	id_databaru	Int	4	Primary Key
2.	Tahun	Int	11	
2.	Bulan	Varchar	20	-
3.	Jenis_Pia	Varchar	20	
4.	X	Int	11	

Tabel 4. 13. Struktur Kuadrat Variabel

Nama File : Data Kuadrat Variabel				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id	Varchar	5	Primary Key
2.	X	Int	10	-
3.	Y	Int	10	
4.	x ²	Int	10	
5.	Xy	Int	10	

Tabel 4. 14. Struktur Data Prediksi

Nama File : Data Hasil Prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_prediksi	Int	11	Primary Key
2.	Tahun	Int	11	-
3.	Bulan	Varchar	20	
4.	X	Int	11	
5.	Prediksi	Int	11	

Tabel 4. 15. Struktur Selisih Prediksi

Nama File : Data Selisih Prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id	Varchar	5	Primary Key
2.	Aktual	Int	3	-
3.	Prediksi	Int	3	
4.	Error	Int	3	
5.	Mape	Float	-	

4.9 Relasi Tabel



Gambar 4. 12. Relasi Tabel

4.10 Pengujian Sistem

4.10.1 Pengujian White Box

Prediksi.PHP STATEMENT	NODE
<pre> <?php \$sqla= mysql_query("SELECT * from data_pia order by id_data asc"); while (\$dta = mysql_fetch_array(\$sqla)) {..... \$id=\$dta['id_data']; \$y=\$dta['jumlah'];..... \$x=\$tengah-\$jumlah;..... \$x2=(pow(\$x,2));..... \$xy=\$x*\$y;..... \$query = "INSERT INTO kuadrat_variabel (id,x,y,x2,xy) VALUES ('\$id','\$x','\$y','\$x2','\$xy')";..... \$hasil = mysql_query(\$query); \$jumlah=\$jumlah-1;..... \$sqln= mysql_query("SELECT COUNT(id_data) AS n FROM data_pia"); \$dtn = mysql_fetch_array(\$sqln); \$n=\$dtn['n'];..... \$sqlxy= mysql_query("SELECT sum(xy) as sigmaxy from kuadrat_variabel"); \$dtxy = mysql_fetch_array(\$sqlxy); </pre>	

```

$sigmaxy=$dtxy['sigmaxy']; .....

$sqly= mysql_query("SELECT sum(y) as sigmay from kuadrat_variabel"); .....
$dty = mysql_fetch_array($sqly); .....
$sigmay=$dty['sigmay']; .....

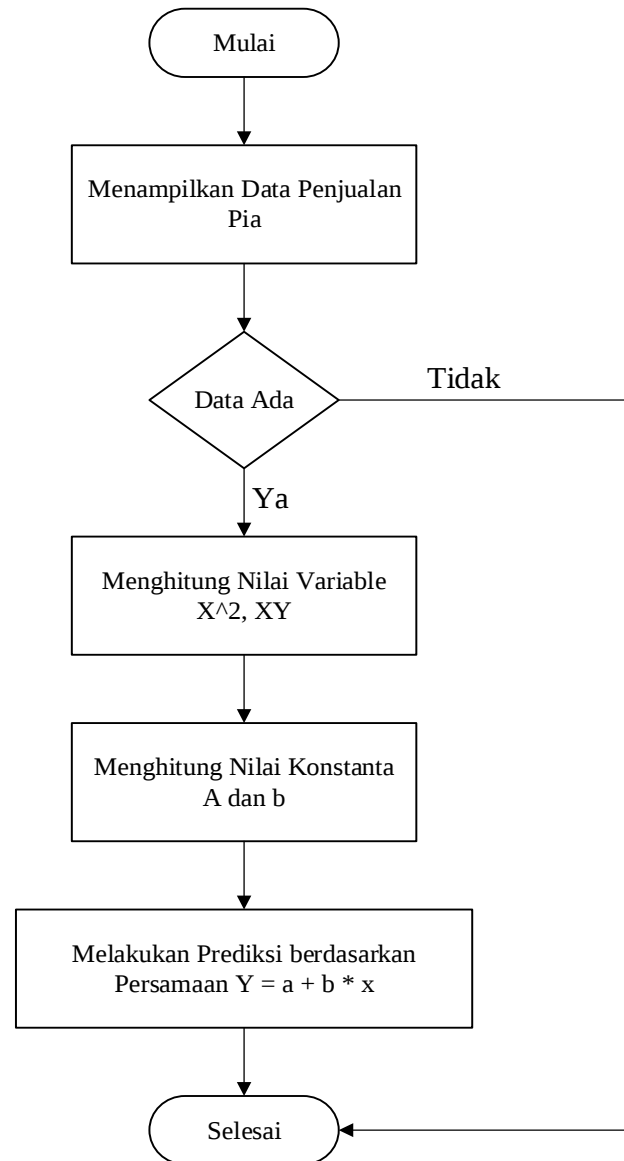
$sqlx= mysql_query("SELECT sum(x) as sigmax from kuadrat_variabel"); .....
$dtx= mysql_fetch_array($sqlx); .....
$sigmax=$dtx['sigmax']; .....
$sqlxq= mysql_query("SELECT sum(x2) as sigmaxq from kuadrat_variabel"); .....
$dtxq = mysql_fetch_array($sqlxq); .....
$sigmaxq=$dtxq['sigmaxq']; .....

$konsb=(( $n*$sigmaxy)-($sigmay*$sigmax))/(( $n*$sigmaxq)-(pow($sigmax,2))); .....
$konsa=(( $sigmay/$n)-($konsb*($sigmax/$n))); .....

$id_databaru=$dtn2['id_databaru']; .....
$x=$dtn2['x']; .....
//$tahun=$dtn2['tahun']; .....
$tahun=2020; .....
$bulan=$dtn2['bulan']; .....
$pred=$konsa+($konsb*$x); .....
echo "$pred"; .....
$query2 = "INSERT INTO hasil_prediksi (id_databaru,tahun,bulan,x,prediksi) VALUES .....
('$id_databaru','$tahun','$bulan','$x','$pred')"; .....
$hasil2 = mysql_query($query2); .....
} .....
mysql_close(); .....
header('location:prediksi.php'); .....
?>

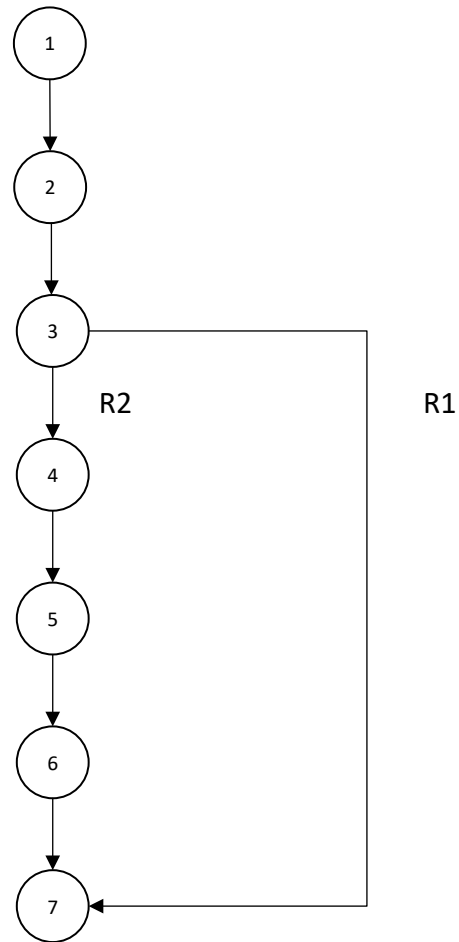
```

4.10.2 Flowchart Algoritma Least Square



Gambar 4. 13. Flowchart Proses Prediksi

4.11.3 Flowgraph Algoritma Least Square



Gambar 4. 14. *Flowgraph Proses Prediksi*

4.11.4 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Diketahui :	Region (R)	= 2
	Node (N)	= 7
	Edge (E)	= 7
	Predicate Node (P)	= 1
Penyelesaian :	$V(G) = E - N + 2$	
	$= 7 - 7 + 2$	
	$= 2$	
	$V(G) = P + 1$	
	$= 1 + 1$	
	$= 1$	
	R1 R2	

4.11.5 Menentukan Basis Path

Path 1 = 1-2-3-4-5-6-7

Path 2 = 1-2-3-7

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali, berdasarkan ketentuan-ketentuan dari segi kelayakan software, sistem ini telah memenuhi syarat.

4.11.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian Black Box ini dilakukan untuk memastikan bahwa suatu event atau masukan akan dijalankan dengan proses yang tepat dan menghasilkan *output*/keluaran yang sesuai dengan rancangan. Untuk contoh pengujian terhadap beberapa proses yang dapat memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 16. Hasil Pengujian Halaman Admin

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik menu home	Menampilkan Halaman Judul Aplikasi	Menu Home Tampil	Sesuai
Klik Menu Login	Menampilkan from Login	From Login	Sesuai
Input username dan password Salah	Login kehalaman Administrator	Kembali Kehalaman Login	Sesuai
Input username dan password Benar	Login kehalaman Administrator	Halaman Admin Tampil	Sesuai
Klik Menu user	Menampilkan tabel data user menginput, mengedit, dan menghapus	Tampil halaman data user tampil	Sesuai
Klik Entry user Baru	Menampilkan Halaman Form Input Data user baru	Tampil Halaman Input data user baru	Sesuai
Klik Menu Edit	Menampilkan halaman Edit data user	Tampil Halaman edit data user	Sesuai
Klik Menu Hapus	Menghapus data User	data user terhapus	Sesuai
Klik Menu Data Penjualan	Menampilkan tabel data Penjualan Pia Lumer menginput, mengedit, dan menghapus	Tampil halaman data Penjualan tampil	Sesuai
Klik Entry Data Penjualan	Menampilkan Halaman Form Input Data Penjualan	Tampil Halaman Input data Penjualan	Sesuai
Klik Menu Edit	Menampilkan halaman Edit data Penjualan	Tampil Halaman edit data Penjualan	Sesuai
Klik Menu Hapus	Menghapus data Penjualan	data Penjualan terhapus	Sesuai
Klik Menu Prediksi	Menampilkan halaman untuk prediksi penjualan	Halaman prediksi penjualan tampil.	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu akurasi	Menampilkan Halaman MAPE dan Akurasi	Halaman MAPE dan Akurasi	Sesuai
Klik Menu Log Out	Keluar Dari Menu Admin	Tampil Halaman	Sesuai

Tabel 4. 17. Hasil Pengujian Halaman User (Pemilik Toko)

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik menu home	Menampilkan Halaman Judul Aplikasi	Menu Home Tampil	Sesuai
Klik Menu Login	Menampilkan from Login	From Login	Sesuai
Input username dan password Salah	Login kehalaman Administrator	Kembali Kehalaman Login	Sesuai
Input username dan password Benar	Login kehalaman Administrator	Halaman Admin Tampil	Sesuai
Klik Menu Prediksi	Menampilkan halaman untuk prediksi penjualan	Halaman prediksi penjualan tampil.	Sesuai
Klik Menu akurasi	Menampilkan Halaman MAPE dan Akurasi	Halaman MAPE dan Akurasi	Sesuai
Klik Menu Log Out	Keluar Dari Menu User (Pemilik Toko)	Tampil Halaman	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan dengan menggunakan Metode *Least Square* dengan maka diambil data testing sebanyak 18 data dan mengambil nilai maka didapatkan hasil Prediksi sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Hasil Uji Tingkat Error

Tahun	Bulan	Data Aktual (Y)	Data Prediksi (Y')	Error (Y-Y')	Error MAPE (%)
2019	OKTOBER	11000	16150	-5150	0,468
2019	NOVEMBER	9160	16521	-7361	0,804
2019	DESEMBER	12300	16892	-4592	0.373
2020	JANUARI	16500	17263	-763	0,046
2020	FEBRUARI	25350	17634	7716	0,304
2020	MARET	18710	18005	705	0,038
2020	APRIL	22740	18376	4364	0,192
2020	MEI	22260	18747	3513	0,158
2020	JUNI	23950	19118	4831	0,202
2020	JULI	17000	19490	-2490	0,146
2020	AGUSTUS	25900	19861	6039	0,233
2020	SEPTEMBER	22842	20232	2610	0,114
2020	OKTOBER	26632	20603	6029	0,226
2020	NOVEMBER	20700	20974	-274	0,013
2020	DESEMBER	20500	21345	-845	0,041
2021	JANUARI	16230	21716	-5489	0,338
2021	FEBRUARI	18050	22087	-4037	0,224
2021	MARET	17650	22458	-4808	0,272
Total		n = 18			4,194

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y-y'|}{y} \times 100\%}{n} = 23,298\%$$

Berdasarkan hasil uji MAPE di atas, didapatkan hasil sebesar 23,298%, artinya hasil akurasi Prediksi Penjualan Pia Lumer sebesar 76,70%.

5.2 Instalasi Sistem

Pada tahapan ini penginstalan yang perlu dilakukan yakni dengan menyalin semua file yang dibutuhkan untuk sistem tersebut yaitu Xampp untuk mengakses Database di Mysql dan Coding Program.

5.3 Pengoperasian Sistem

Tahapan untuk mengoperasikan sistem adalah dengan menggunakan *Browser (Google Chrome atau Mozilla Firefox)*. Setelah membuka *Browser* Langkah berikutnya menuliskan Alamat *URL*, untuk bisa masuk kehalaman utama Aplikasi.

5.4 Hasil Tampilan Sistem

Berikut adalah hasil tampilan Prediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo

Gambar 5. 2. Tampilan Login

Menampilkan halaman penginputan username dan password untuk masuk ke Sistem.

5.4.3 Tampilan Menu User

Entry Data User

Masukkan Data User pada Form Berikut dengan Lengkap Sesuai dengan isian dari masing-masing Form

Id user: U003

Nama Lengkap:

Username:

Password:

Jenis Kelamin: laki-laki

Status Admin: Admin

Hapus Form Simpan

Berikut ini adalah Data User sesuai dengan hak akses masing-masing

Id User	Nama Lengkap	Username	Password	Jenis Kelamin	Status Admin	Kategori
U001	Jenita	jenita	jenita	Perempuan	Admin	
U002	admin	admin	admin	laki-laki	Pimpinan	

Gambar 5. 3. Tampilan Menu User

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan username dan password lainnya.

5.4.4 Tampilan Data Penjualan

Entri Data Penjualan

Isi Form Berikut Untuk Menambah Data Penjualan Kue Pia Lumer

Search your file

Sidebar Menu

- Tambah User
- Tambah Data Penjualan
- Prediksi Jumlah Penjualan
- Hasil Prediksi Jumlah Penjualan
- Akses Hasil Prediksi

Id Data: P019

Tahun: 2019

Bulan: Januari

Jumlah (Pcs):

Hapus Form Simpan

Tabel Penjualan

Tabel Data Penjualan Kue Pia Lumer Per Bulan

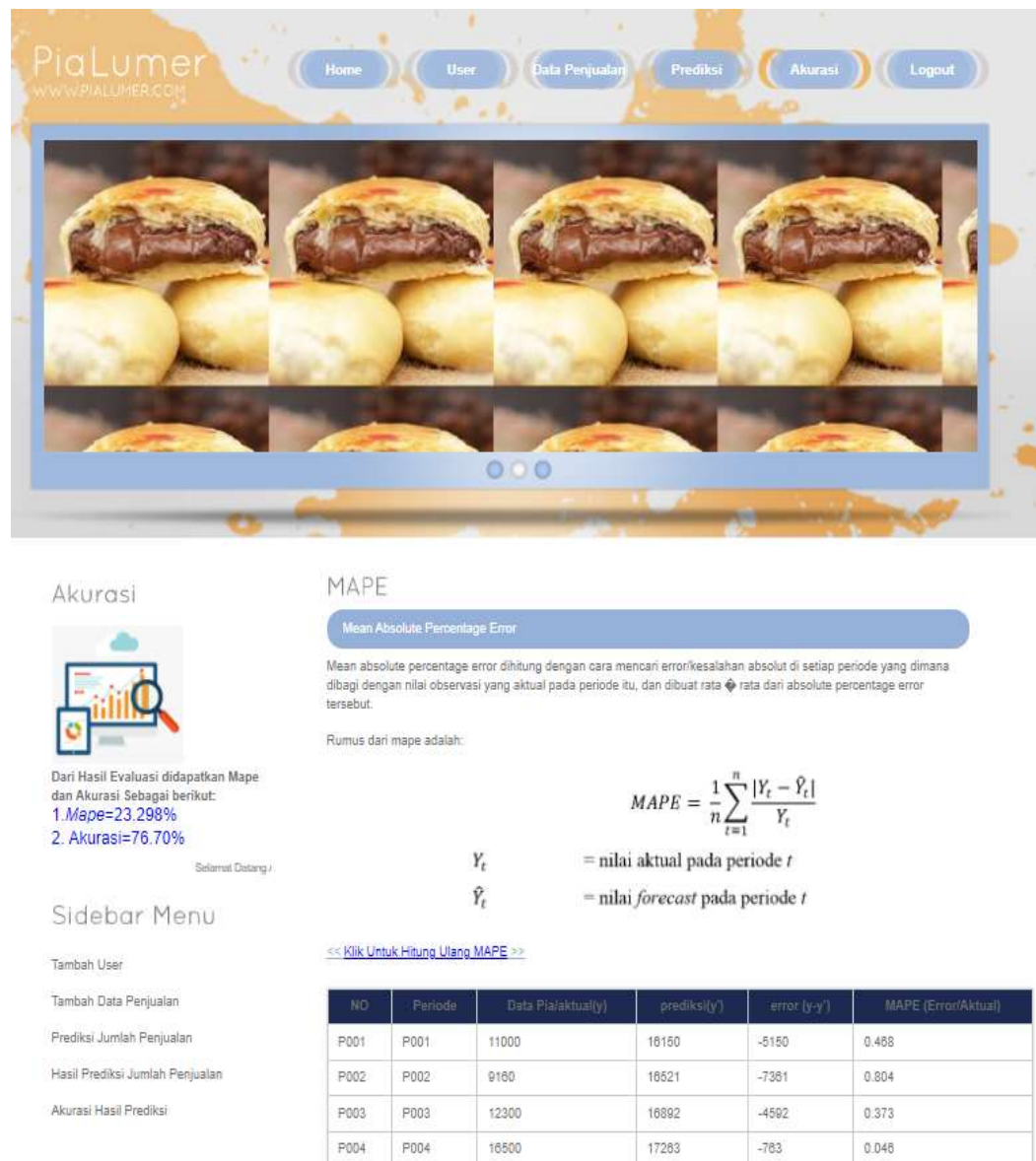
ID Data	Tahun	Bulan	Jumlah (Pcs)	Keterangan
P001	2019	Oktober	11000	
P002	2019	November	9160	
P003	2019	Desember	12300	
P004	2020	Januari	16500	
P005	2020	Februari	18150	
P006	2020	Maret	18710	
P007	2020	April	22740	
P008	2020	Mei	22290	
P009	2020	Juni	23690	
P010	2020	Juli	17000	
P011	2020	Agustus	25000	
P012	2020	September	22840	
P013	2020	Oktober	29810	
P014	2020	November	20700	
P015	2020	Desember	20500	
P016	2021	Januari	16030	
P017	2021	Februari	18050	
P018	2021	Maret	17950	

Copyright © Fajar 2022. All Rights Reserved. Jember Kuluku 72117002

Gambar 5. 4. Tampilan Data Penjualan

Halaman ini Menampilkan form untuk menginput data penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo dalam sistem.

5.4.6 Tampilan Menu Perhitungan MAPE dan Hasil Akurasi



Gambar 5. 6. Tampilan Hasil Akurasi

Halaman ini Menampilkan from Perhitungan MAPE dan Hasil Akurasi Prediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan Program Prediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo menggunakan Metode *Least Square*, Penulis dapat menarik kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi yang telah dirancang dapat digunakan untuk Memprediksi Penjualan Pia Lumer Kota Gorontalo bulan berikutnya
2. Hasil penerapan Metode *Least Square* dalam memprediksi Penjualan Pia Lumer yang mendapatkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 23,298% dengan Hasil Akurasi 76,70%.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, Penulis 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 dikembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk Prediksi Penjualan dengan metode *Least Square*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ria Anggraini Walangadi, “Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode *Least Square*”, 2020
- [2] Nindian Puspa Dewi, Peramalan Harga Bahan Proyek Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : CV Rizky Mulya), 2019.
- [3] Prasetya, Hery dan Fitri Lukiastruti. 2009. Manajemen Operasi, Media Presindo, Yogyakarta.
- [4] Danar Putra Pamungkas, Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong, 2016
- [5] Suci Andriyani, Penerapan Metode Least Square Untuk Peramalan Persediaan Handphone Merk Oppo Pada Raja Smart Phone, 2018. M. Idham Cholid “Sistem Prediksi Industri Rumah Tangga Menggunakan Metode Least Square”, 2018
- [6] Indra Irawan, Pengembangan Sistem Informasi Tagihan (Billing System) Pasien Rawat Inap Pada Rumah Sakit Umum Daerah Bangkinang Kampar, 2018
- [7] Agil “Prediksi Tingkat Kebutuhan Gula Pasir di Kota Gorontalo menggunakan Metode Least Square” 2020
- [8] Edi Puromo. Penerapan Metode Trend Moment pada Forecast Penjualan Barang di Indomaret, 2018
- [9] I.K. Syahputra, F. A. Bachtiar, and S.A. Wicaksono, “Implementasi Data Mining untuk Prediksi Mahasiswa Pengambil Mata Kuliah dengan Algoritma Naïve Bayes”, J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komp. Univ. Brawijaya, vol. 2, no. 11, pp. 5902-5910, 2018.
- [10] Jogiyanto, H.M. 2005. “Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis”. Edisi II. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- [11] Pressman, R.S. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I). Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

LAMPIRAN I

KODE PROGRAM

1. Menu Home

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>PIA LUMER</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/coin-slider.css" />
<script type="text/javascript" src="js/cufon-yui.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/cufon-quicksand.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.4.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/coin-slider.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="main">
  <div class="header">
    <div class="header_resize">
      <div class="logo">
        <h1><a href="index.html">Pia<span>Lumer</span> <small>WWW.PIALUMER.COM</small></a></h1>
      </div>
      <div class="menu_nav">
        <ul>
          <li class="active"><a href="index.html"><span>Home</span></a></li>
          <li><a href="hasiltamu.php"><span>Hasil Prediksi</span></a></li>
          <li><a href="Login/index.html"><span>Login</span></a></li>
        </ul>
      </div>
      <div class="clr"></div>
      <div class="slider">
```

```

        <div id="coin-
slider"> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> </div>
        <div class="clr"></div>
    </div>
    <div class="clr"></div>
</div>
<div class="content">
    <div class="content_resize">
        <div class="mainbar">
            <div class="article">
                <h2><span>Pia Lumer</span></h2>
                <p class="infopost">Posted <span class="date">on 2021</spa
n> by <a href="#">Admin</a></a></p>
                <div class="clr"></div>
                <div class="img"></div>
                <div class="post_content">
                    <p align='justify'>.</p>
                <p align='justify'> p>
            </div>
        <div class="clr"></div>
    </div>
</div>
<div class="sidebar">
    <div class="searchform">
        <form id="formsearch" name="formsearch" method="post" action="#">
            <span>
                <input name="editbox_search" class="editbox_search" id="editbox_sear
ch" maxlength="80" value="Search our ste:" type="text" />
            </span>
            <input name="button_search" src="images/search.gif" class="button_se
arch" type="image" />
        </form>
    </div>
    <div class="clr"></div>
    <div class="gadget">
        <h2 class="star"><span>Sidebar</span> Menu</h2>
        <div class="clr"></div>
        <p><font size='1'><marquee>Silahkan Login Untuk Mengakses Menu Berik
ut.!</marquee></font></p>
        <ul class="sb_menu">

```

```

<li><a href="#">Tambah User</a></li>
<li><a href="#">Edit User</a></li>
<li><a href="#">Tambah Data Penjualan</a></li>
<li><a href="#">Edit Data Penjualan</a></li>
<li><a href="#">Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="#">Hasil Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="#">Akurasi Hasil Prediksi</a></li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
</div>
<div class="footer">
<div class="footer_resize">
<p class="lf">Copyright &copy; <a href="#"> Fikom 2017 </a>. All Rights Reserved</p>
<p class="rf">Jenita Kaluku<a target="_blank" href="#">T3117002</a></p>
<div style="clear:both;"></div>
</div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

2. Menu Login

```

<?php
include_once "library/inc.connection.php";
include_once "library/inc.library.php";
// Baca Jam pada Komputer
date_default_timezone_set("Asia/Jakarta");
?>
<?php
error_reporting(0);
// memanggil file koneksi.php

// membuat variable dengan nilai dari form
$username = $_POST['username']; // variabelnya = username, dan nilainya sesuai yang dimasukkan di input name=?username? tadi
$password = $_POST['password']; // variable password, dan nilainya sesuai yang dimasukkan di input name=?password? tadi

```

// md5 ada sebuah fungsi PHP untuk enkripsi. misalnya admin jadi 21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3. untuk selengkapnya, silahkan googling tentang md5

```
// proses untuk login
// menyesuaikan dengan data di database
$perintah = "select * from user WHERE username ='$username' AND password = '$password'";
$hasil = mysql_query($perintah);
$row = mysql_fetch_array($hasil);
$level=$row['status_admin'];
if ($row['username'] == $username AND $row['password'] == $password AND $level=='Admin')
{
    session_start(); // memulai fungsi session
    $level=$row['level'];
    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['level'] = $level;
    echo "<script type=\"text/javascript\">
        alert(\"Silahkan Masuk Sebagai Admin\");
        window.location = \"indexadmin.html\"
    </script>";
}
if ($row['username'] == $username AND $row['password'] == $password AND $level=='Pimpinan')
{
    session_start(); // memulai fungsi session
    $level=$row['level'];

    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['level'] = $level;
    echo "<script type=\"text/javascript\">
        alert(\"Silahkan Masuk Sebagai Pimpinan\");
        window.location = \"indexpimpinan.html\"
    </script>";
}
else {
    //echo "Gagal Masuk"; // jika gagal, maka muncul teks gagal masuk
    echo "<script type=\"text/javascript\">
        alert(\"Username Atau Password Salah\");
        // window.location = \"login\"
    </script>";
}
?>
```

3. Menu User

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>PIA LUMER</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<link rel="stylesheet" href="form.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="table.css" type="text/css" />
<link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/coin-slider.css" />
<script type="text/javascript" src="js/cufon-yui.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/cufon-quicksand.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.4.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/coin-slider.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="main">
  <div class="header">
    <div class="header_resize">
      <div class="logo">
        <h1><a href="index.html">Pia<span>Lumer</span> <small>WWW.PIALUMER.COM</small></a></h1>
      </div>
      <div class="menu_nav">
        <ul>
          <li><a href="indexadmin.html"><span>Home</span></a></li>
          <li class="active"><a href="tambah_user.php"><span>User</span></a></li>
          <li><a href="tambah_data.php"><span>Data Penjualan</span></a></li>
          <li><a href="prediksi.php"><span>Prediksi</span></a></li>
          <li><a href="akurasi.php"><span>Akurasi</span></a></li>
          <li><a href="index.html"><span>Logout</span></a></li>
        </ul>
      </div>
      <div class="clr"></div>
      <div class="slider">
        <div id="coin-slider"> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> </div>
    <div class="clr"></div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="content">
    <div class="content_resize">
        <div class="mainbar">
            <div class="article">
                <h2><span>Entry Data User</span></h2>
                <p class="infopost">Masukkan Data User pada Form Berikut d
engan Lengkap Sesuai dengan Isian dari masing-masing Form</p>
                <div class="clr"></div>
                <div class="img"></div>
                <div class="post_content">
                    <table widthth='50%'><tr>
                        <form method = "POST" enctype="multipart/from-
data" action="simpan.php">
                            <?php
                                include_once "library/inc.connection.php";
                                include_once "library/inc.library.php";
                                error_reporting(0);
                                $kodeBaru = buatKode("user","U");
                                echo"
                                    <td>Id user</td><td><input type='text' name='id_user' value =
'".$kodeBaru."' ></td><tr>";
                                ?>
                                    <td>Nama Lengkap</td><td><input type ='text' name='nama_lengka
p' > </td></tr>
                                    <td>Username</td><td><input type ='text' name='username' > </t
d></tr>
                                    <td>Passsword</td><td><input type ='text' name='password' > </
td></tr>
                                    <td>Jenis Kelamin</td><td>
                                        <select id='status' name='jenis_kelamin' >
                                            <option value ='laki-laki'>laki-laki </option>
                                            <option value ='Perempuan'>perempuan </option>
                                        </select>
                                    </td></tr>
                                    <td> Status Admin</td><td>
                                        <select id='status' name='status_admin' >
                                            <option value ='Admin'> Admin </option>

```

```

        <option value = 'Pimpinan'> Pimpinan</option>
    </select>
    </td></tr>
    <td></td><td><input type="reset" value="Hapus Form">
    <input type="submit" value="simpan" name="simpan_user"></td></
tr>
</form>
</table>
</center>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="article">
    <p class="infopost">Berikut Ini adalah Data User sesuai de
ngan hak akses masing-masing</p>
    <div class="clr"></div>
    <table border = '1' class = 'table' width = '100%'>
    <tr bgcolor = "B0C4DE">
    <td><font color = "white" > Id User</td>
    <td><font color = "white" > Nama Lengkap</td>
    <td><font color = "white" > Username</td>
    <td><font color = "white" > Password</td>
    <td><font color = "white" > Jenis kelamin</td>
    <td><font color = "white" > Status Admin</td>
    <td width='100'><font color = "white" > Keterangan</td>
    </tr>
<?php
error_reporting(0);
include_once "library/inc.connection.php";
include_once "library/inc.library.php";
$query = mysql_query("SELECT * FROM user ORDER BY id_user");
while ($row = mysql_fetch_array($query)) {
echo "<tr class='td'>
    <td>".$row['id_user']. "</td>
    <td>".$row['nama_lengkap']. "</td>
    <td>".$row['username']. "</td>
    <td>".$row['password']. "</td>
    <td>".$row['jenis_kelamin']. "</td>
    <td>".$row['status_admin']. "</td>
    <td class='data'><center>
    <a href=edit_user.php?id_user=".$row['id_user']. "><img src='
images/th.jpg' width='15%'></a>";?>
    <a href="<?php echo "hapus_user.php?action=hapus_user&id_use
r=".$row['id_user']. "'";?>"onclick="return

```

```

confirm (apakah saya yakin akan menghapus data ini?)"><img s
rc='images/file_delete.png' width='15%'></a><?php echo"</tr>";};
echo "</td>";
?>
</tr>
</table>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="sidebar">
<p><font size='1'><marquee>Selamat Datang Admin</marquee></fon
t></p>
<ul class="sb_menu">
<div class="searchform">
<form id="formsearch" name="formsearch" method="post" acti
on="#">
<span>
<input name="editbox_search" class="editbox_search" id="
editbox_search" maxlength="80" value="Search our ste:" type="text" /
>
</span>
<input name="button_search" src="images/search.gif" clas
s="button_search" type="image" />
</form>
</div>
<div class="clr"></div>
<div class="gadget">
<h2 class="star"><span>Sidebar</span> Menu</h2>
<div class="clr"></div>
<li><a href="tambah_user.php">Tambah User</a></li>
<li><a href="tambah_data.php">Tambah Data Penjualan</a></li>
<li><a href="prediksi.php">Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="hasil.php">Hasil Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="akurasi.php">Akurasi Hasil Prediksi</a></li>
</ul>
</div>
</ul>
</div>
<div class="gadget">
</ul>
</div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
</div>

```

```

        </div>
        <div class="clr"></div>
    </div>
</div>
<div class="footer">
    <div class="footer_resize">
        <p class="lf">Copyright &copy; <a href="#"> Fikom 2017 </a>. All
Rights Reserved</p>
        <p class="rf">Jenita Kaluku<a target="_blank" href="#">T311700
2</a></p>
        <div style="clear:both;"></div>
    </div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

4. Menu Data

```

<title>PIA LUMER</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-
8" />
<link rel="stylesheet" href="form.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="table.css" type="text/css" />
<link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/coin-slider.css" />
<script type="text/javascript" src="js/cufon-yui.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/cufon-quicksand.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-
1.4.2.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/script.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/coin-slider.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="main">
<div class="header">
<div class="header_resize">
<div class="logo">
<h1><a href="index.html">Pia<span>Lumer</span> <small>WWW.PIALUMER.C
OM</small></a></h1>
</div>
<div class="menu_nav">
<ul>
<li ><a href="indexadmin.html"><span>Home</span></a></li>

```

```

<li><a href="tambah_user.php"><span>User</span></a></li>
<li class="active"><a href="tambah_data.php"><span>Data Penjualan</span></a></li>
<li><a href="prediksi.php"><span>Prediksi</span></a></li>
<li><a href="akurasi.php"><span>Akurasi</span></a></li>
<li><a href="index.html"><span>Logout</span></a></li>
</ul>
</div>
<div class="clr"></div>
<div class="slider">
<div id="coin-
slider"> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> <a href="#"> </a> </div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="content">
<div class="content_resize">
<div class="mainbar">
<div class="article">
<h2><span>Entry Data Penjualan</span></h2>
<p class="infopost">Isi Form Berikut Untuk Menambah Data Penjualan K
ue Pia Lumer</p>
<div class="clr"></div>
<div class="img"></div>
<div class="post_content">
<p> <a href="#"></a></p>
<table width="100%"><tr>
<form method = "POST" enctype="multipart/form-
data" action="simpan_data.php">
<?php
include_once "library/inc.connection.php";
include_once "library/inc.library.php";
error_reporting(0);
$kodeBaru = buatKode("data_pia","P");
echo"
<td>Id Data</td><td><input type='text' name='id_data' value ='".$kod
eBaru."' ></td><tr>";
?>
<td>tahun</td><td>

```

```

<select id='status' name='tahun' >
<option value ='2019'>2019</option>
<option value ='2020'>2020</option>
<option value ='2021'>2021</option>
<option value ='2022'>2022</option>
<option value ='2023'>2023</option>
</select>
</td></tr>
<td>bulan</td><td>
<select id='status' name='bulan' >
<option value ='Januari'>Januari</option>
<option value ='Februari'>Februari</option>
<option value ='Maret'>Maret</option>
<option value ='April'>April</option>
<option value ='Mei'>Mei</option>
<option value ='Juni'>Juni</option>
<option value ='Juli'>Juli</option>
<option value ='Agustus'>Agustus</option>
<option value ='September'>September</option>
<option value ='Oktober'>Oktober</option>
<option value ='November'>November</option>
<option value ='Desember'>Desember</option>
</select>
</td></tr>
<td>jumlah (Pcs)</td><td><input type ='text' name='jumlah' > </td></tr>
</td></tr>
<td></td><td><input type="reset" value="Hapus Form">
<input type="submit" value="simpan" name="simpan_data"></td></tr>
</form>
</table>
</center>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="article">
<h2><span>Tabel Penjualan</span></h2>
<div class="clr"></div>
<p class="infopost">Tabel Data Penjualan Kue Pia Lumer Per Bulan</p>
<table border = '1' class = 'table' width = '100%'>
<tr bgcolor = "B0C4DE">
<td><font color = "white" > ID Data</td>
<td><font color = "white" > Tahun</td>
<td><font color = "white" > Bulan</td>
<td><font color = "white" > Jumlah (Pcs)</td>

```

```

<td width='100'><font color = "white"> Keterangan</td>
</tr>
<?php
error_reporting(0);
include_once "library/inc.connection.php";
include_once "library/inc.library.php";
$query = mysql_query("SELECT * FROM data_pia");
while ($row = mysql_fetch_array($query)) {
echo "<tr class='td'>
<td>".$row['id_data'].</td>
<td>".$row['tahun'].</td>
<td>".$row['bulan'].</td>
<td>".$row['jumlah'].</td>
<td class='data'><center>
<a href=edit_data.php?id_data=".$row['id_data'].><img src='images/t
h.jpg' width='15%'></a>";?>
<a href="<?php echo "hapus_data.php?action=hapus_data&id_data=".$row
['id_data']."";?>"onclick="return
confirm (apakah saya yakin akan menghapus data ini?)"><img src='imag
es/file_delete.png' width='15%'></a><?php echo"</tr>";}};
echo "</td>";
?>
</tr>
</table>
<span>
</form>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
<div class="sidebar">
<p><font size='1'><marquee>Selamat Datang Admin</marquee></font></p>
<ul class="sb_menu">
<div class="searchform">
<form id="formsearch" name="formsearch" method="post" action="#">
<span>
<input name="editbox_search" class="editbox_search" id="editbox_sear
ch" maxlength="80" value="Search our ste:" type="text" />
</span>
<input name="button_search" src="images/search.gif" class="button_se
arch" type="image" />
</form>
</div>
<div class="clr"></div>
<div class="gadget">
<h2 class="star"><span>Sidebar</span> Menu</h2>

```

```

<div class="clr"></div>
<li><a href="tambah_user.php">Tambah User</a></li>
<li><a href="tambah_data.php">Tambah Data Penjualan</a></li>
<li><a href="prediksi.php">Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="hasil.php">Hasil Prediksi Jumlah Penjualan</a></li>
<li><a href="akurasi.php">Akurasi Hasil Prediksi</a></li>
</ul>
</div>
</ul>
</div>
<div class="gadget">
</ul>
</div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
</div>
<div class="clr"></div>
</div>
</div>
<div class="footer">
<div class="footer_resize">
<p class="lf">Copyright &copy; <a href="#"> Fikom 2017 </a>. All Rights Reserved</p>
<p class="rf">Jenita Kaluku<a target="_blank" href="#">T3117002</a></p>
<div style="clear:both;"></div>
</div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

5. Menu Metode *Least Square*

```

<?php
include_once "library/inc.connection.php";
include_once "library/inc.library.php";
?>
<?php
//error_reporting(0);
$sql10 = mysql_query("TRUNCATE TABLE hasil_prediksi");
?>

```

```

<?php
$sqln2= mysql_query("SELECT * from data_baru order by id_databaru de
sc");
    while ($dtn2 = mysql_fetch_array($sqln2))
    {
        $sql9 = mysql_query("TRUNCATE TABLE kuadrat_variabel");
//1. melakukan kuadrat variabel
$sqlcount= mysql_query("SELECT COUNT( id_data ) AS jumlah FROM data_
pia");
    $dtcount = mysql_fetch_array($sqlcount);
    $jumlah=$dtcount['jumlah'];
    $tengah=$jumlah/2;
    $tengah=ceil($tengah);

$sqla= mysql_query("SELECT * from data_pia order by id_data asc");
    while ($dta = mysql_fetch_array($sqla))
    {
        $id=$dta['id_data'];
        $y=$dta['jumlah'];
        $x=$tengah-$jumlah;
        $x2=(pow($x,2));
        $xy=$x*$y;
        $query = "INSERT INTO kuadrat_variabel (id,x,y,x2,xy) VALUES (
'$id','$x','$y','$x2','$xy')";
        $hasil = mysql_query($query);
        $jumlah=$jumlah-1;
    }
//2. Mencari Konstanta a dan b
//n=====
=====
    $sqln= mysql_query("SELECT COUNT( id_data ) AS n FROM data_pia")
;
    $dtn = mysql_fetch_array($sqln);
    $n=$dtn['n'];
    //sigma xy=====
=====
    $sqlxy= mysql_query("SELECT sum(xy) as sigmaxy from kuadrat_vari
abel");
    $dtxy = mysql_fetch_array($sqlxy);
    $sigmaxy=$dtxy['sigmaxy'];
    //sigma y=====
=====
    $sqly= mysql_query("SELECT sum(y) as sigmay from kuadrat_variabe
l");
    $dty = mysql_fetch_array($sqly);

```

```

$sigmay=$dty['sigmay'];
// sigma x=====
=====
$sqlx= mysql_query("SELECT sum(x) as sigmax from kuadrat_variabe
l");
$dtx= mysql_fetch_array($sqlx);
$sigmax=$dtx['sigmax'];
//sigma x^2=====
=====
$sqlxq= mysql_query("SELECT sum(x2) as sigmaxq from kuadrat_vari
abel");
$dtxq = mysql_fetch_array($sqlxq);
$sigmaxq=$dtxq['sigmaxq'];
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////Perhitungan Konstanta a dan b
//konstantab=====
=====
$konsb=((($n*$sigmaxy)-($sigmay*$sigmax))/((($n*$sigmaxq)-
(pow($sigmax,2))));
//echo "$konsb<br>";
//konstantaa=====
=====
$konsa=((($sigmay/$n)-($konsb*($sigmax/$n)));
//echo "$konsa";
//////////
//prediksi=====
=====

$id_databaru=$dtn2['id_databaru'];
$x=$dtn2['x'];
//$tahun=$dtn2['tahun'];

$tahun=$dtn2['tahun'];
$bulan=$dtn2['bulan'];
$pred=$konsa+($konsb*$x);
//echo "$pred";
$query2 = "INSERT INTO hasil_prediksi (id_databaru,tahun,bulan,
x,prediksi) VALUES ('$id_databaru','$tahun','$bulan','$x','$pred')";
$hasil2 = mysql_query($query2);
// $query3 = "INSERT INTO data_pia (id_data,tahun,bulan,jumlah
,ket) VALUES ('$id_databaru','$tahun','$bulan','$pred','prediksi')";
//$hasil3 = mysql_query($query3);
//$get = "delete from data_baru where id_databaru = '$i
d_databaru'"; //hapus data dari tabel user
//$del = mysql_query ($get) ; //jalankan perintah $get

```

```
}  
echo "<script type=\"text/javascript\">  
    window.location = \"prediksi.php\"  
                                </script>";  
    header('location:prediksi.php');  
mysql_close();  
?>
```

LAMPIRAN II
SURAT KETERANGAN PENELITIAN

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang Bertanda Tangan di Bawah ini :

Nama : **NOLVI BARUADI, A.Md**
Keterangan : Pemilik Toko Pia Lumer Kota Gorontalo

Dengan ini menerangkan kepada :

Nama : **JENITA KALUKU**
NIM : T3117002
Jenis Kelamin : Perempuan
Mahasiswa : Universitas Ichsan Gorontalo
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan pengambilan data penelitian di Toko Pia Lumer Kota Gorontalo dari tanggal 14 September s/d 20 November 2020 dengan judul: “Prediksi Penjualan Pia Lumer Menggunakan Metode Least Square”.

Dengan surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Gorontalo, 10 Desember 2020



NOLVI BARUADI, A.Md

LAMPIRAN III
SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

UPT. PERPUSTAKAAN PUSAT

SURAT KEPUTUSAN MENDIKS RI NO. 84/D/0/2001

Jln. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp. (0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No.011/perpus_fikom/V/2021

Perpustakaan Jumat, 28 Mei 2021 Fakultas Ilmu komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Jenita Kaluku
Nim	: T3117002
No anggota	: M201915

Terhitung sejak tanggal 28 Mei 2021, dinyatakan telah bebas dari pinjaman buku dan koleksi lainnya dipergustakaan Fakultas Ilmu komputer.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 28 Mei 2021
Kepala Perpustakaan
Fakultas Ilmu Komputer

Apriyanto Alhamad, M.Kom
NIDN 09240486

LAMPIRAN IV
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0689/UNISAN-G/S-BP/V/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : JENITA KALUKU
NIM : T3117002
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Pia Lumer Menggunakan Metode Least Square

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 26%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 30 Mei 2021

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

LAMPIRAN IV
RIWAYAT HIDUP

Nama : Jenita Kaluku
NIM : T3117002
Tempat, Tanggal Lahir : Manado, 21 Desember 1989
Alamat : Desa Hulawa, Kabupaten Gorontalo
Agama : Islam
Email : jenitakaluku984@gmail.com



Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2001, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Inpres Perumnas Kota Palu
2. Tahun 2004, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Gorontalo
3. Tahun 2007, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Gorontalo
4. Tahun 2017, telah diterima menjadi mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo