

**PREDIKSI PENJUALAN PRODUK LIPSTIK
FANTASTIC MENGGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(Studi Kasus : PT. Megahsari Gorontalo)

Oleh :

**MOHAMAD RIFKI RAUF
T3115061**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

**PREDIKSI PENJUALAN PRODUK LIPSTIK
FANTASTIC MENGGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(Studi Kasus : PT. Megahsari Gorontalo)

Oleh :

MOHAMAD RIFKI RAUF

T3115061

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian Guna memperoleh gelar Sarjana
dan telah disetujui oleh pembimbing pada bulan

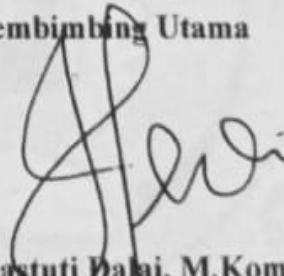
Gorontalo, Juni 2022

Pembimbing Utama



Irma Surya Kumala Idris, M.Kom
NIDN. 0921128801

Pembimbing Utama



Hastuti Dalai, M.Kom
NIDN. 0918038803

PENGESAHAN SKRIPSI

PREDIKSI PENJUALAN PRODUK LIPSTIK FANTASTIC MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE*

(Studi Kasus : PT. Megahsari Gorontalo)

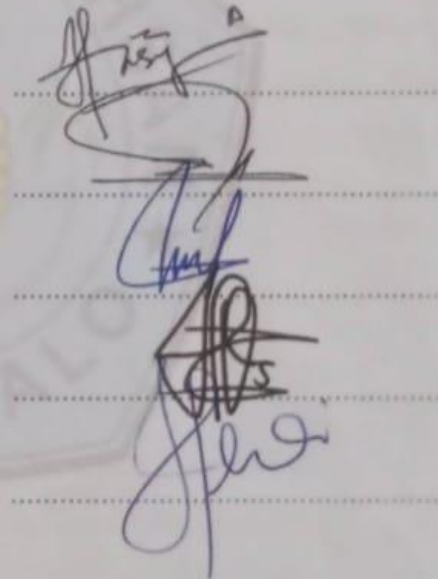
Oleh

MOHAMAD RIFKI RAUF

T3115061

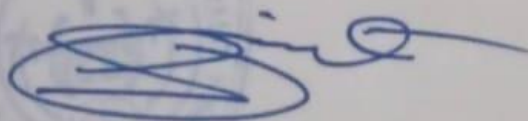
Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Haditsah Annur, M.Kom
2. Anggota
Sunarto Taliki, M.Kom
3. Anggota
Maryam Hasan, M.Kom
4. Anggota
Irma Surya Kumala Idris, M.Kom
5. Anggota
Hastuti Dalai, S.Kom M.Kom



Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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, Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan



Mohamad Rifki Rauf

ABSTRACT

T3115061 Mohamad Rifki Rauf, Prediction of Fantastic Lipstick Product Sales Using the Least Square Method. (Case study: PT. Megahsari Gorontalo).

Cosmetics is a very popular product, especially among women to beautify the face. For many women, makeup is a primary need before their daily activities. PT. Megahsari Gorontalo as a distributor of Fanbo products, especially fantastic lipstick, has difficulty in determining how many types of lipstick will be sold to several stores in the following month. To be able to overcome the problem, a prediction process is needed to find out the number of fantastic lipstick that will be sold in the following month, so that there is no accumulation of supplies of lipstick types that are not in demand by consumers. Applications that have been designed can be used to predict the amount of lipstick production. The results of applying the Least Square algorithm in predicting the amount of lipstick production can be applied. This is evidenced by the result of the method testing carried out using the Mean Absolute Percentage error (MAPE) resulting in an error rate of 17.17%.

Keywords: Prediction, Sales, Least Square Method, Mean Absolute Percentage Error

ABSTRAK

T3115061 Mohamad Rifki Rauf, Prediksi Penjualan Produk Lipstik Fantastic Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : PT. Megahsari Gorontalo).

Kosmetik merupakan produk yang sangat populer terutama di kalangan wanita untuk mempercantik wajah. Bagi banyak wanita, makeup merupakan kebutuhan primer sebelum beraktivitas sehari-hari. PT. Megahsari Gorontalo sebagai distributor produk Fanbo khususnya lipstik fantastic kesulitan dalam menentukan berapa banyak jumlah jenis-jenis lipstik yang akan di jual ke beberapa toko dibulan berikutnya. Untuk dapat mengatasi permasalahan maka diperlukan proses prediksi untuk mengetahui jumlah lipstik fantastic yang akan banyak terjual di bulan berikutnya, sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan jenis-jenis lipstik yang tidak diminati oleh konsumen. Aplikasi yang telah dirancang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah produksi lipstik. Hasil penerapan algoritma *Least Square* dalam memprediksi jumlah produksi lipstik dapat diterapkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian metode yang dilakukan menggunakan *Mean Absolute Presentage Error* (MAPE) Menghasilkan tingkat error sebesar 17,17%.

Kata Kunci: Prediksi, Penjualan, Metode Least Square, Mean Absolute Precentage Error

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil Alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya. Shalawat dan Taslim kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam, beserta keluarga dan para sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penelitian ini tidak akan terwujud atau terselesaikan jika tanpa uluran tangan dari insan-insan yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khaliq untuk memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan bagi penulis. Skripsi ini dapat terselesaikan meskipun masih terdapat kekurangan baik itu dalam pengumpulan data maupun dalam penyusunan.

Penulis menghaturkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga dan teristimewa kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan doa tiada henti. Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Muhamad Ichsan Gafar, SE, M.A.k selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gafar Latjoke, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Deakan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Univeritas Ichsan Gorontalo dan sebagai Pembimbing Utama yang banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan penelitian ini;

6. Ibu Hastuti Dalai, M.Kom selaku Pembimbing Kedua yang membantu dalam menyelesaikan penulisan penelitian ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada kami;
8. Kedua Orang Tua Saya dan yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
9. Rekan-rekan pejabat Kampus 5 yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis.
10. Rekan-rekan seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
11. Kekasih Tersayang yang selalu memotivasi dan memberi semangat dalam penyusunan Skripsi ini yaitu Kesya Amanda Ditha Daipaha
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

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

Gorontalo, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah	4
1.3 Rumusan masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Penjualan	7
2.2.2 Pengertian Lipstik	7
2.2.3 Prediksi	8
2.2.4 Data Mining	8
2.2.5 Metode Least Square	9
2.2.6 Penerapan Metode Least Square	10
2.2.7 Pengembangan Sistem	13
2.2.8 Perencanaan Sistem	14
2.2.9 Analisis Sistem	14
2.2.10 Desain Sistem	16
2.2.11 Seleksi Sistem	21

2.2.12 Implementasi Sistem	21
2.3 Kerangka Pikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian	29
3.2 Pengumpulan Data.....	29
3.3 Pemodelan	30
3.3.1 Pengembangan Model.....	30
3.3.2 Evaluasi Model	30
3.4 Pengembangan Sistem.....	31
3.4.1 Analisis Sistem	32
3.4.2 Desain Sistem	32
3.4.3. Konstruksi Sistem.....	32
3.4.4. Pengujian Sistem.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	34
4.1 Hasil Pengumpulan Data	34
4.2 Hasil Pemodelan.....	34
4.2.1 Perhitungan Manual.....	35
4.2.2 Proses Algoritma Least Square.....	36
4.3 Analisis Sistem	38
4.3.1 Sistem Yang DiUsulkan.....	38
4.4 Hasil Pengembangan Sistem	39
4.4.1 Diagram Konteks	39
4.4.2 Diagram Berjenjang.....	40
4.4.3 Diagram Arus Data	41
4.5 Kamus Data	42
4.6 Arsitektur Sistem.....	46
4.7 Interface Design.....	47
4.7.1 Mekanisme User	47
4.7.2 Mekanisme Navigasi.....	47
4.7.3 Design Input.....	48
4.8 Data Desain	49

4.8.1	Struktur Data.....	49
4.9	Relasi Tabel.....	51
4.10	Konstruksi Sistem.....	51
4.11	Pengujian Sistem	52
4.11.1	Pengujian White Box	52
4.11.2	Flowchart Algoritma Least Square	55
4.11.3	Flowgraph Algoritma Least Square	56
4.11.4	Menghitung Nilai Cyclomatic Complexity (CC)	57
4.11.5	Menentukan Basis Path.....	57
4.11.6	Pengujian Black Box.....	58
BAB V	PEMBAHASAN PENELITIAN.....	60
5.1	Pembahasan Model.....	60
5.2	Pembahasan Sistem	61
5.3	Instalasi Sistem.....	61
5.4	Pengoperasian sistem.....	61
5.5	Hasil Tampilan Sistem	61
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1	Kesimpulan.....	65
6.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Proses Knowledge Discoveryin Database (KDD)</i>	8
Gambar 2. 2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [10]	14
Gambar 2. 3 Bagan Air: Roger S. Pressman [13].	24
Gambar 2. 4 <i>Flowgraph: Roger S. Pressman</i> [13].....	25
Gambar 2. 5 Kerangka Pikir.....	28
Gambar 3. 1 Model Penerapan Metode Least Square.....	30
Gambar 3. 2 Sistem Yang Diusulkan	31
Gambar 4. 1 Sistem Yang Bagan Alir Diusulkan	38
Gambar 4. 2 Diagram Konteks.....	39
Gambar 4. 3 Diagram Berjenjang	40
Gambar 4. 4 DAD Level 0	41
Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 1.....	42
Gambar 4. 6 Mekanisme Navigasi home	47
Gambar 4. 7 Desain Input Data User	48
Gambar 4. 8 Desain Input Data Penjualan Produk Lisptik	48
Gambar 4. 9 Mekanisme Output	49
Gambar 4. 10 Relasi Tabel.....	51
Gambar 4. 11 <i>Flowchart</i> Proses Prediksi.....	55
Gambar 4. 12 <i>Flowgraph</i> Proses Prediksi.....	56
Gambar 5. 1 Tampilan Home.....	61
Gambar 5. 2 Halaman Administrator	62
Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Pengguna	62
Gambar 5. 4 Tampilan Input Data Baru.....	63
Gambar 5. 5 Halaman Proses Prediksi.....	63
Gambar 5. 6 Halaman hasil Prediksi.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Laporan Data Penjualan Lipstik Fantastic Tahun 2021	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	6
Tabel 2. 2 Laporan Data Stok Lipstik Fantastic Tahun 2021	7
Tabel 2. 3 Data Penjualan Sepeda Motor	10
Tabel 2. 4 Perhitungan motor Beat	10
Tabel 2. 5 Perhitungan sepeda motor Vario	11
Tabel 2. 6 Perhitungan motor Scopy	12
Tabel 2. 7 Data Prediksi dan Data Asli	13
Tabel 2. 8 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	17
Tabel 2. 9 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	19
Tabel 2. 10 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko	26
Tabel 3. 1 Atribut Data	29
Tabel 4. 1 Hasil pengumpulan Data	34
Tabel 4. 2 Data Penjualan Untuk Produk Lisptik Classic Orange	35
Tabel 4. 3 Nilai Koefisien <i>Least Square</i>	36
Tabel 4. 4 Kamus Data User	42
Tabel 4. 5 Kamus Data Periode	43
Tabel 4. 6 Kamus Data kuadrat Variabel	44
Tabel 4. 7 Kamus Data Jumlah Produk	44
Tabel 4. 8 Kamus Data Hasil Prediksi	45
Tabel 4. 9 Kamus Data Prediksi	45
Tabel 4. 10 Kamus Data Hasil Akurasi	46
Tabel 4. 11 Mekanisme User	47
Tabel 4. 12 Struktur Data User	49
Tabel 4. 13 Struktur Data Jumlah Produk Lipstik	50
Tabel 4. 14 Struktur Data Hasil Prediksi	50
Tabel 4. 15 Struktur Data Hasil Akurasi	50
Tabel 4. 16 Tabel Pengujian <i>Black Box</i>	58
Tabel 5. 1 Tabel Pengujian <i>Model</i>	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik merupakan produk yang sangat populer terutama di kalangan wanita untuk mempercantik wajah. Bagi banyak wanita, makeup merupakan kebutuhan primer sebelum beraktivitas sehari-hari. Lipstik merupakan salah satu jenis make up yang sering digunakan wanita. Lipstik merupakan senjata rahasia untuk mendapatkan wajah yang terasa lebih cerah dan terlihat lebih menarik. Menggunakan lipstik setiap hari dapat menyebabkan bibir kering bahkan bibir pecah-pecah, apalagi jika formula dalam lipstik yang digunakan tidak mengandung pelembab yang cukup [1]. Lipstik terdiri dari beberapa minyak, lilin dan lemak. Omong-omong, pewarna lipstik terdiri dari warna-warna (pewarna perekat) dan pigmen. Aditif untuk lipstik adalah pewangi, antioksidan dan pengawet/antibakteri. Lipstik tersedia dalam 2 jenis: lipstik berminyak (lipstik krim) dan lipstik yang tidak memudar (lipstik permanen). [2].

Megahsari Gorontalo adalah perusahaan distributor produk kosmetik dan makanan ringan, salah satu produk kosmetik adalah merek Fanbo. PT. Megahsari Gorontalo telah mendistribusikan produk Fanbo sejak perusahaan berdiri tahun 2007, dengan produk unggulan merek Fanbo adalah lipstik fantastic. Pendistribusian lipstik fantastic dilakukan hampir diseluruh toko yang ada di Provinsi Gorontalo dan beberapa kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara. Peningkatan penjualan lipstik fantastic terus mengalami peningkatan, untuk tahun 2021 penjualan lipstik fantastic mengalami peningkatan pada beberapa jenis lipstik fantastic.

Lipstick merek Fantastic merupakan salah satu produk Fanbo Fantastic (Decorative Care, lipstik Fantastic terdiri dari 10 jenis yaitu Classic Orange, Purple pink, Young and bold, Muted pink nude, Cute and pretty pink, Edgy deep brown, Pretty Salem dan Natural Pearl, Bright fushia pink, Classic blue red. Fanbo merupakan merek produk kosmetik yang lain dari yang lain yang telah lama dikenal

di seluruh pelosok Indonesia. Fanbo memiliki empat rangkaian seri, yaitu: Fanbo Classic, Fanbo Gold (skin care), Fanbo Fantastic (Decorative Care), dan Fanbo Profesional (two way cake, lipstik, eye brow pencil). Fanbo dengan seri Fantastic ini terdiri dari berbagai perlengkapan make up atau decorative care untuk wanita remaja yang dikemas lebih modern berbeda dari seri Classic dan Gold yang masih mempertahankan kemasan lama. Berikut ini data lipstik fantstik pada tahun 2021 di PT. Megahsari Gorontalo :

Tabel 1. 1 Laporan Data Penjualan Lipstik Fantastic Tahun 2021

Bulan	CO	PP	YB	MPN	CPP	EDB	PS	NP	BFP	CBR
Januari	70	22	17	27	57	31	70	10	42	42
Februari	56	17	21	33	67	55	62	60	36	56
Maret	77	39	20	41	42	63	68	62	24	76
April	83	11	24	23	36	77	79	85	36	56
Mei	70	8	16	34	56	42	76	67	48	58
Juni	65	17	22	52	42	56	71	78	12	48
Juli	68	29	37	34	36	67	64	59	12	42
Agustus	63	13	11	45	51	48	60	60	24	42
September	73	21	13	32	46	62	77	81	24	24
Oktober	81	32	21	61	77	54	72	65	24	48
November	69	22	8	43	46	36	66	78	24	36
Desember	84	23	23	36	58	48	72	7	24	36

Sumber : PT. Megahsari Gorontalo, 2022

Berdasarkan data tabel diatas terlihat bahwa jumlah penjualan lipstik Fantastic dalam tiap bulannya mengalami peningkatan di beberapa jenis lipstik tapi angka jumlah penjualan tiap bulannya yang bersifat fluktuatif, ini diakibatkan persaingan penjualan dengan produk lipstik dengan merek lain dan kekosongan beberapa jenis lipstik yang diakibatkan lambatnya pengiriman. PT. Megahsari Gorontalo sebagai distributor produk Fanbo khususnya lipstik fantastic kesulitan dalam menentukan berapa banyak jumlah jenis-jenis lipstik yang akan di jual ke beberapa toko dibulan berikutnya. Untuk dapat mengatasi permasalahan maka diperlukan proses prediksi untuk mengetahui jumlah lipstik fantastic yang akan banyak terjual di bulan berikutnya, sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan jenis-jenis lipstick yang tidak diminati oleh konsumen.

Dalam prediksi ini sangat berpengaruh pada keputusan PT. Megahsari Gorontalo untuk menentukan jumlah jenis-jenis lipstick apa saja yang harus lebih banyak disediakan. Sehingga dalam pemesanan jenis lipstick yang jumlah banyak ternyata jenis lipstick tersebut hanya terjual beberapa saja, sehingga perencanaan yang dilakukan PT. Megahsari Gorontalo dinilai kurang efektif. Prediksi atau peramalan (*forecasting*) penjualan yang akurat bisa digunakan sebagai dasar acuan untuk perencanaan penjualan agar nanti ke depannya tahu yang dijual tidak *over production* atau *under production* yang dapat menyebabkan perusahaan itu kehilangan kesempatan dalam menjual barang kepada pelanggan ataupun kepada masyarakat luas [3].

Metode yang akan digunakan untuk melakukan prediksi dalam penelitian ini adalah metode Least Squares. Metode *Least Squares* merupakan metode berupa data time series yang membutuhkan data historis penjualan untuk memprediksi penjualan yang akan datang sehingga dapat ditentukan hasilnya. *Least Square* merupakan metode estimasi yang digunakan untuk melihat trend dari data time series [4]. Metode *Least Square* adalah jumlah deviasi kuadran (bias) dari garis tren minimum atau terkecil dari nilai data. Keunikan metode ini adalah dalam penentuan parameter X. Setelah parameter x dibuat dan dijumlahkan, jumlahnya harus 0 bahkan jika jumlahnya ganjil atau genap dalam data historis [5]. Variabel input yang digunakan dalam penelitian ini yaitu persediaan (X1) dan penjualan bulan sebelumnya (X2), sementara untuk variabel outputnya yaitu hasil prediksi jumlah penjualan pada bulan berikutnya (Y).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Riki Maulana Fauzi dan Dadang Iskandar Mulyana, 2021. Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square Untuk Memprediksi Penjualan Lampu Led Pada PT. Sumber Dinamika Solusitama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Least Square* atau yang biasa disebut dengan metode kuadrat terkecil. Pengujian hasil prediksi menggunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) mendapatkan hasil 8.0744% dimana range nilai ini disimpulkan bahwa kemampuan model peramalan sangat baik karena nilai di bawah 10% [6].

Berdasarkan latar belakang, maka penulis mengangkat judul **“Prediksi Penjualan Produk Lipstik Fantastic Menggunakan Metode *Least Square*”** (Studi Kasus : PT. Megahsari Gorontalo).

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalahnya adalah :

1. Sering terjadi penumpukan beberapa jenis lipstik fantastic yang diakibatkan kekurangan persediaan beberapa jenis lipstik fantastic yang diakibatkan lambat pemesanan dan pendistribusian ke konsumen.
2. PT. Megahsari Gorontalo belum memiliki suatu sistem yang dapat memprediksi penjualan lipstik fantastic menggunakan metode *Least Square*.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Metode *Least Square* dapat diterapkan untuk prediksi penjualan lipstik fantastic pada PT. Megahsari Gorontalo?
2. Bagaimana hasil akurasi prediksi penjualan lipstik fantastic menggunakan metode *Least Square*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil penerapan Metode *Least Square* untuk prediksi penjualan lipstik fantastic pada PT. Megahsari Gorontalo.
2. Mengetahui tingkat akurasi prediksi penjualan lipstik fantastic menggunakan metode *Least Square*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, yaitu

1. Secara Teoritis, Memberikan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu computer, yaitu berupa pemuktahiran metode *Least Square* dalam pengolahan data.
2. Secara Praktis, Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan agar dapat menghasilkan system yang berkualitas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut ini merupakan beberapa studi yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini:

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

NO	PENELITI	JUDUL	HASIL
1	Muhammad Ainul Yakin, Syahrani, Teguh Wicaksono, 2021. [5]	Analisis Perkiraan Penjualan Sepatu Pada PT. Mitra Adi Perkasa Payless Shoe Source Duta Mall Banjarmasin	Metode yang digunakan adalah metode kuadrat terkecil dengan nilai MAD sebesar 2.980.91677, nilai MSE sebesar 106.630.370,083 dan nilai MAPE sebesar 6%. Dari analisis pengolahan data berdasarkan metode forecast yang dipilih, estimasi penjualan produk sepatu adalah 4.905,8 atau 4.906 sepatu pada Mei 2021.
2	Riki Maulana Fauzi dan Dadang Iskandar Mulyana, 2021. [6]	Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square Untuk Memprediksi Penjualan Lampu Led Pada PT. Sumber Dinamika Solusitama	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode least square atau yang biasa disebut dengan metode kuadrat terkecil. Pengujian hasil prediksi menggunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) mendapatkan hasil 8.0744% dimana range nilai ini disimpulkan bahwa kemampuan model peramalan sangat baik karena nilai di bawah 10%.
3	Amiruddin Bengnga, Rezqiwati Ishak, 2021. [7]	Prediksi Jumlah Mahasiswa Ujian Skripsi Dengan Metode Least Square	Hasil estimasi jumlah mahasiswa ujian tesis dari 5 prodi yang dijadikan objek diperoleh hasil tes dengan tingkat kesalahan rata-rata 16,11% atau tingkat akurasi 83,89%. Metode Kuadrat Terkecil dapat diterapkan untuk

			memperkirakan jumlah mahasiswa dalam ujian skripsi dengan baik, dan dapat diterapkan karena tingkat kesalahan aplikasi kurang dari 20%.
--	--	--	---

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Penjualan

Penjualan, proses produksi, keuangan, sumber daya manusia, penelitian dan pengembangan, dll. Merupakan aktivitas yang terkait, sehingga tidak mungkin penjualan yang berhasil tidak menciptakan sinergi dengan aspek lain dari perusahaan. Penjualan adalah tujuan pemasaran yaitu perusahaan melalui departemen/departemen pemasaran termasuk tenaga penjualan [8].

2.2.2 Pengertian Lipstik

Lipstik adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk mewarnai bibir dengan sentuhan artistik guna meningkatkan estetika tata rias, namun tidak mengiritasi bibir. Bahan utama dalam lipstik adalah lilin, minyak, lemak, asetogliserida, zat pewarna, surfaktan, antioksidan, pengawet dan wewangian. Dapat disimpulkan bahwa fungsi dan kegunaan lipstik adalah untuk mencapai warna bibir yang sehat dan merona, selain itu lipstik dapat menunjang penampilan seseorang atau meningkatkan rasa percaya diri [2].

Tabel 2. 2 Laporan Data Stok Lipstik Fantastic Tahun 2021

Bulan	CO	PP	YB	MPN	CPP	EDB	PS	NP	BFP	CBR
Januari	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Februari	70	36	36	48	70	70	70	70	70	70
Maret	120	36	36	48	70	70	70	70	70	70
April	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Mei	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Juni	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Juli	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Agustus	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
September	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
October	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
November	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48

Desember	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
----------	-----	----	----	----	----	----	-----	-----	----	----

Sumber : PT. Megahsari Gorontalo, 2022

2.2.3 Prediksi

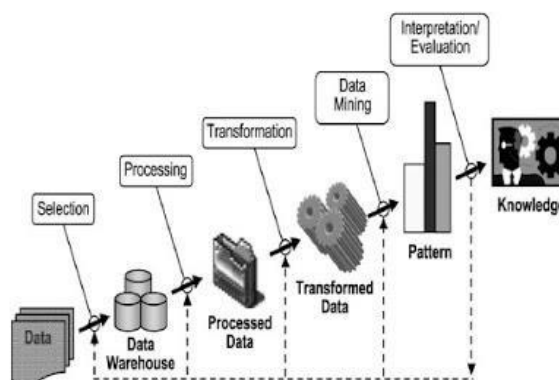
Prediksi adalah prosedur untuk secara otomatis mengukur sesuatu yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan sejarah masa lalu dan sekarang sehingga kesalahan (perbedaan antara sesuatu yang telah terjadi dan hasil yang diprediksi) dapat diminimalkan. Prediksi tidak harus memberikan jawaban yang tepat dan benar tentang peristiwa yang akan terjadi, melainkan berusaha mencari jawaban yang sedekat mungkin dengan apa yang akan terjadi [6].

Estimasi sama dengan forecast atau ramalan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, perkiraan adalah hasil menebak atau kegiatan menebak atau menebak, perkiraan dapat didasarkan pada metode ilmiah atau murni subjektif. Peramalan yang baik adalah yang dibuat dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur yang baik. [4].

2.2.4 Data Mining

Data mining adalah serangkaian proses untuk mengekstrak nilai secara manual dari informasi yang tidak diketahui dalam database dengan mengekstraksi pola dari data untuk mengeksploitasi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan mengekstraksi atau mengenali pola yang mungkin. Menggambar berdasarkan data yang ada di database [5].

Dijelaskan secara rinci seperti di bawah ini :



Gambar 2. 1 Proses Knowledge Discoveryin Database (KDD)

1. *Data selection*

Sebelum tahap ekstraksi informasi dimulai pada KDD, harus dilakukan seleksi (seleksi) data dari sekumpulan data operasional.

2. *Pre-processing / cleaning*

Tahapan ini bertujuan untuk menghilangkan noise data yang tidak konsisten. Sehingga data akan lebih efisien dalam penggalian pola.

3. *DataTransformation*

Data dikumpulkan dan diubah menjadi koda penambangan yang tepat, meringkas kinerja atau tindakan agresif..

4. *Data mining*

Proses hebat yang menggunakan metode cerdas untuk mengekstrak pola data. Proses ini bertujuan untuk menemukan pengetahuan tersembunyi yang berharga dari data menggunakan metode yang tepat.

5. *Knowledge Presentation*

Visualisasi Teknik visualisasi pengetahuan digunakan untuk menyediakan ladang ranjau pengetahuan. Pemetaan ini dilakukan melalui pohon keputusan.

2.2.5 Metode *Least Square*

Least Square Timeline data adalah metode yang membutuhkan data penjualan masa lalu untuk memprediksi penjualan masa depan untuk menentukan hasil. Least square adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat tren data time series. Persamaan 1 adalah persamaan metode kuadrat terkecil [3].

$$Y = a + bx \quad (1)$$

Keterangan:

Y : Jumlah Penjualan

a dan b : Koefisien

x : waktu tertentu dalam bentuk kode

Dalam menentukan nilai x/t digunakan teknik alternatif, biasanya dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini, data dibagi menjadi dua bagian, yaitu::[4]

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

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

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan 2 dan 3.

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum xY}{\sum x^2} \quad (3)$$

2.2.6 Penerapan Metode *Least Square*

Penelitian Penelitian yang dilakukan oleh Pendi Alistyo, 2018. Prediksi Penjualan Sepeda Motor Honda menggunakan Metode *Least Square* [9]. Data penjualan yang digunakan adalah data selama November 2016 sampai Oktober 2017 yang meliputi data penjualan sepeda motor (1) Beat (2) Scopy (3) Vario. Berikut data yang digunakan untuk memprediksi Penjualan Sepeda Motor:

Tabel 2. 3 Data Penjualan Sepeda Motor

Bulan	Beat	Vario	Scopy
No	16	25	4
Des	20	17	4
Jan	22	21	3
Feb	23	21	5
Mart	13	15	6
Aprl	17	23	4
Mei	24	15	4
Jun	21	18	2
Jul	24	25	4
Agts	23	24	5
Sept	20	21	4
Okt	22	21	4

Contoh perhitungan sepeda motor Beat:

Tabel 2. 4 Perhitungan motor Beat

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
Nov	16	-11	-176	121
Des	20	-9	-180	81
Jan	22	-7	-154	49
Febr	23	-5	-115	25
Mar	13	-3	-39	9
Apr	17	-1	-17	1

Mei	24	1	24	1
Jun	21	3	63	9
Jul	24	5	120	25
Agut	23	7	161	49
Sept	20	9	180	81
Okt	22	11	242	121
	245	0	109	572

Untuk mencari nilai a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = 245/12 = 20.4166667$$

untuk bulan November 2017 nilai X nya adalah 13, sehingga :

$$Y = 20.4166667 + 0.190559441 (13)$$

$$Y = 20.4166667 + 0.190559441$$

$$Y = 22.89$$

Artinya penjualan sepeda motor beat pada bulan November 2017 diperkirakan sebesar 22.89 unit.

Tabel 2. 5 Perhitungan sepeda motor Vario

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
Nov	25	-11	-275	121
Des	17	-9	-153	81
Jan	21	-7	-147	49
Feb	21	-5	-105	25
Mar	15	-3	-45	9
Apr	23	-1	-23	1
Mei	15	1	15	1
Jun	18	3	54	9
Jul	25	5	125	25
Agus	24	7	168	49
Sept	21	9	189	81
Okt	21	11	231	121
	245	0	34	572

Untuk mencari nilai a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = 246/12 = 20.5$$

$$b = 34/572 = 0.059440559$$

untuk bulan November 2017 nilai X nya adalah 13, sehingga :

$$Y = 20.5 + 0.059440559 (13)$$

$$Y = 20.5 + 0.772727273$$

$$Y = 21.27$$

Artinya penjualan sepeda motor Vario pada bulan November 2017 diperkirakan 21.27 unit.

Tabel 2. 6 Perhitungan motor Scopy

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
Nov	4	-11	-44	121
Des	4	-9	-36	81
Jan	3	-7	-21	49
Febr	5	-5	-25	25
Mar	6	-3	-18	9
Apr	4	-1	-4	1
Mei	4	1	4	1
Jun	2	3	6	9
Jul	4	5	20	25
Agus	5	7	35	49
Sept	4	9	36	81
Okt	4	11	44	121
	49	0	-3	572

Untuk mencari nilai a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = 49/12 = 4.083333333$$

$$b = -3/572 = -0,005244755$$

untuk bulan November 2017 nilai X nya adalah 13, sehingga:

$$Y = 4.083333333 + -0,005244755 (13)$$

$$Y = 4.083333333 + -0,068181818$$

$$Y = 4,015$$

Artinya, penjualan sepeda motor Scopy pada November 2017 diperkirakan mencapai 4.015 unit.

Untuk mengetahui apakah hasil ramalan dengan menggunakan metode Least Square dapat digunakan, ia harus membandingkan hasil ramalan dengan hasil penjualan yang sebenarnya. Setelah semua data dimasukkan, dilakukan estimasi dengan data uji 3 bulan yaitu Agustus, September dan Oktober.

Berikut adalah hasil estimasi dan data aslinya :

Tabel 2. 7 Data Prediksi dan Data Asli

Jenis	Aktual	Testing
Beat	23	22.6
Beat	20	22.2
Beat	22	23.6
Vario	24	18.8
Vario	21	21.1
Vario	21	21.9
Scopy	5	3.1
Scopy	4	4
Scopy	4	3.9

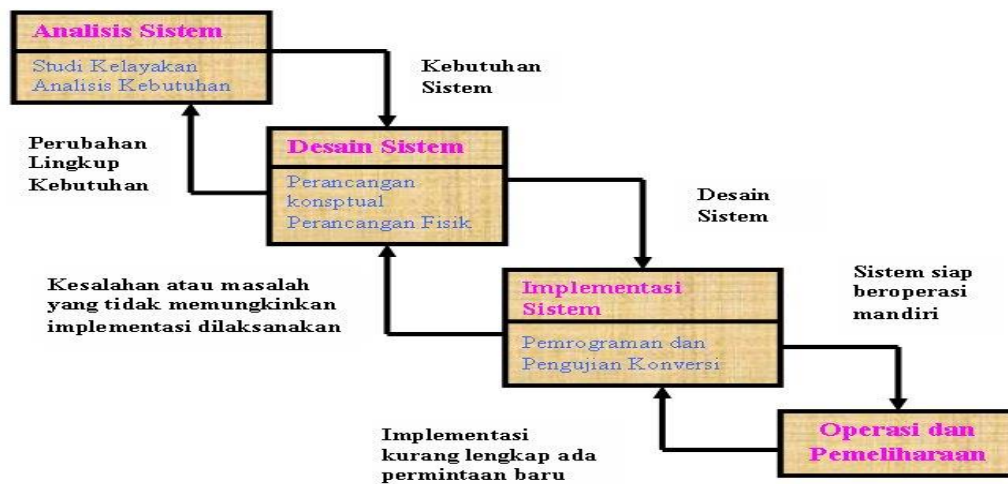
Penulis menggunakan teori Correlation untuk mengetahui korelasi antara data hasil prediksi. Dengan menggunakan rumus korelasi:

$$r_{XY} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{S_X S_Y}} \dots \dots \dots (1)$$

Dari hasil perhitungan korelasi diperoleh nilai korelasi sebesar 0,97. Berdasarkan nilai korelasi sebesar 0,97 dapat disimpulkan bahwa estimasi dengan menggunakan metode Least Squares dapat digunakan jika memiliki korelasi yang sangat kuat..

2.2.7 Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:41), Proses pengembangan sistem melalui beberapa tahapan, mulai dari perencanaan sistem hingga implementasi sistem, pengoperasian dan pemeliharaan. Jika tindakan yang dikembangkan masih menimbulkan masalah yang tidak dapat diatasi pada tahap pemeliharaan, maka sistem perlu didesain ulang untuk mengatasinya, proses ini kembali ke tahap pertama yaitu tahap perencanaan sistem.. Siklus ini disebut siklus hidup sistem. Siklus pengembangan sistem atau siklus hidup adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tahapan dan langkah utama dari tahapan proses pengembangan ini. Berikut langkah-langkah yang digunakan[10] :



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [10]

2.2.8 Perencanaan Sistem

Kebijakan pengembangan sistem informasi dilaksanakan oleh manajemen puncak karena ingin memanfaatkan peluang yang ada yang tidak tersedia dengan sistem yang lama, atau sistem yang lama memiliki banyak kelemahan yang perlu diperbaiki. Ketika manajemen senior mengembangkan kebijakan pengembangan sistem informasi, itu harus direncanakan dengan hati-hati sebelumnya. Perencanaan sistem ini mencakup penilaian kebutuhan fisik, tenaga kerja dan sumber daya yang diperlukan untuk mendukung pengembangan sistem ini dan untuk mendukung operasinya setelah diperkenalkan..[11]

Hal-hal berikut harus dipertimbangkan dalam tahap perencanaan sistem:

1. Faktor kelayakan mengacu pada kemungkinan keberhasilan pengembangan dan implementasi sistem informasi.
2. Untuk setiap proyek yang diusulkan, faktor-faktor strategis dipertimbangkan terkait dengan dukungan sistem informasi untuk tujuan bisnis. Poin yang diterima dievaluasi untuk menentukan proyek sistem mana yang akan menerima prioritas tertinggi

2.2.9 Analisis Sistem

Menurut Kusrini (2007:40), tahap analisis sistem dimulai dengan

pengenalan sistem baru. Pertanyaan mungkin muncul dari manajer sistem informasi eksternal yang melihat masalah atau menemukan peluang baru. Namun, terkadang inisiatif pengembangan sistem baru datang dari mereka yang bertanggung jawab atas pengembangan sistem informasi. Tujuan utama dari analisis sistem adalah untuk menentukan secara rinci apa yang akan dilakukan sistem yang diusulkan. [11]

Saat menganalisis sistem pendukung keputusan, langkah-langkah pemodelan akan diambil, khususnya::

1. Proses studi kelayakan terdiri dari penargetan, pencarian prosedur, pengumpulan data, mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi pemilik masalah, dan terakhir membuat pernyataan masalah.
2. Proses desain model. Pada tahap ini dapat dikembangkan model yang dapat diterapkan, dan akan ditentukan kriterianya. Kemudian mencari model alternatif yang dapat memecahkan masalah tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi kemungkinan hasil. Selanjutnya, tentukan variabel model. Setelah memberikan beberapa alternatif model, pada tahap ini akan diidentifikasi sebuah model yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibangun..

Pada tahap analisis sistem, ada langkah-langkah kunci yang harus dilakukan oleh seorang analis sistem, seperti::

- a. *Mengidentifikasi, mengidentifikasi (mengidentifikasi) masalah adalah langkah pertama dalam fase penilaian. Masalah dapat didefinisikan sebagai masalah yang dapat dipecahkan. Solusinya sangat penting, karena akan menentukan kelengkapan langkah selanjutnya.*
- b. *Understanding, adalah memahami bagaimana proses yang ada bekerja. Langkah-langkah ini dapat dicapai dengan mempelajari cara kerja sistem yang ada. Penelitian tentang pengoperasian sistem ini membutuhkan informasi yang dapat diperoleh dari penelitian.*
- c. *Identifikasi, diagnosa sistem tanpa instruksi. Catatan,*

- d. *suka menulis laporan tentang kualitas penilaian. Tujuan utama pengumuman hasil penilaian adalah untuk mengumumkan bahwa pengukuran telah selesai dilakukan.* [11]

2.2.10 Desain Sistem

Alat sistem diperlukan dalam perancangan sistem. Pada tahap ini pengembang sistem dapat menentukan arsitektur sistem, mendesain gambar konseptual sistem, mendesain database, mendesain antarmuka, membuat skema perangkat lunak. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk Solusinya adalah Data Flow Diagram (DFD). DFD adalah seperangkat prosedur atau prosedur yang dirancang untuk menggambarkan sejarah data, data fisik, sumber data, pembentukannya, interaksi, dan pengumpulan data; disimpan dalam proses. dikenakan pada data .. [12]

Menurut Gary Grudnicki, John Burch, desain dapat didefinisikan sebagai penjelasan, perencanaan, penjelasan, atau penyusunan dari beberapa ide yang dikelompokkan menjadi satu tugas. (Jogiyanto, 2005 : 196). [10]

Tahap desain sistem memiliki dua tujuan utama.

1. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem.
2. Berikan gagasan yang jelas tentang desain lengkap untuk programmer komputer ahli teknis lainnya.

Desain sistem dibagi menjadi dua bagian: desain sistem umum dan desain sistem rinci.

1. Desain sistem umum

Pada tahap desain, komponen sistem informasi terutama dirancang untuk menghindari interaksi dengan pengguna untuk tujuan pemrograman. Komponen sistem informasi yang dirancang adalah model, output, input, database, teknologi pengontrol.. (Jogiyanto, 2005 : 211). [10]

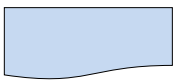
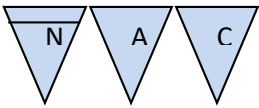
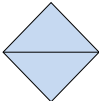
a. Desain model umum

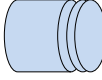
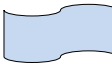
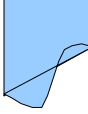
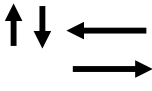
Analisis sistem dapat merancang model sistem informasi yang diusulkan berupa model logis dari sistem fisik. Bagan alir sistem adalah alat yang hebat untuk

menggambarkan sistem fisik. Model logis dapat diplot dengan diagram aliran data. (Jogiyanto, 2005: 211): [10]

Bagan alir sistem adalah diagram yang menunjukkan total aliran operasi sistem. Diagram alir sistem terdiri dari simbol-simbol berikut::

Tabel 2. 8 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

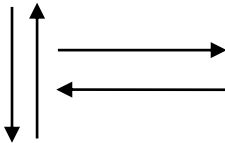
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Akhir acara Proses:
2.	Dokumen		Tampilan dokumen input-output, baik proses manual, mekanis maupun komputer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual
4.	Simpanan Offline		Lihat file non-komputer yang diarsipkan secara numerik, abjad, atau kronologis
5.	Kartu Plong		Tunjukkan i / o menggunakan kartu punch
6.	Proses		Menunjukkan pengoperasian proses operasi perangkat lunak
7.	Operasi Luar		Menunjukkan tindakan yang dilakukan di luar operasi komputer
8.	Pengurutan Offline		Menunjukkan proses pengurutan data di luar komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan proses pengurutan data di luar komputer

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
10.	Hard Disk		Menunjukkan input dan output melalui hard disk
11.	Diskette		Menampilkan input-output melalui disk
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan masuk dan keluar menggunakan drum magnet
13.	Pita Kertas Berlubang		Tampil di dalam di luar menggunakan pita kertas berlubang
14.	Keyboard		Menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard
15.	Display		Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor
16.	Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i>
17.	Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transfer data melalui saluran komunikasi
18.	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
19.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Penghubung		Menampilkan tautan ke halaman yang sama atau ke halaman lain

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802) [10]

Data Flow Chart (DAD) atau Data Flow Chart (DFD) digunakan untuk menyederhanakan definisi sistem yang ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logis, terlepas dari media fisik di mana data mengalir atau media fisik di mana data akan disimpan..

Tabel 2. 9 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses menampilkan informasi dari Input ke Output
2.		Entitas Eksternal adalah suatu unit di lingkungan luar sistem, yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang akan memberikan masukan dan keluaran dari sistem.
3.		Stream menggambarkan pergerakan data atau paket informasi dari satu segmen ke segmen lain dimana repositori mewakili lokasi penyimpanan data.
4.		Penyimpanan yang digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data

(Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807) [10]

b. Desain *Output* Secara Umum

Hasilnya adalah hasil dari sebuah sistem informasi yang dapat dilihat. Hasilnya berbeda jenis, seperti keluaran media kertas pada media lunak. Selain itu, output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain yang akan disimpan dalam suatu lingkungan seperti tape, disk, atau kartu. Keluaran pada tahap perancangan ini berarti keluaran berupa kertas atau tampilan video.. (Jogiyanto,2005 : 213). [10]

c. Desain *Input* Secara Umum

Perangkat input dapat dibagi menjadi dua kelompok: perangkat input langsung (perangkat input online) dan perangkat input tidak langsung (perangkat

input online). Perangkat input langsung adalah perangkat input yang terhubung langsung ke prosesor, sedangkan perangkat input tidak langsung adalah perangkat input yang tidak terhubung langsung ke prosesor.. (Jogiyanto, 2005 : 214) [10]

d. Desain Database Secara Umum

Basis data adalah kumpulan file yang disimpan di komputer yang digunakan beberapa program untuk mengelolanya. Sistem basis data adalah informasi yang menyediakan informasi yang dapat diakses oleh banyak organisasi.. (Jogiyanto, 2005 : 217).10]

2). Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed systems design*)

a. Desain *Output* Terinci

Desain produk yang rinci dirancang untuk mengetahui seperti apa sistem baru itu nantinya. Pengukuran output secara rinci dibagi menjadi dua bagian, khususnya dalam bentuk laporan output di atas kertas. resolusi keluaran dalam bentuk dialog pada layar terminal.. (Jogiyanto,2005 : 362). [10]

1. Rumusan hasil dalam bentuk laporan. Dirancang untuk pelaporan kertas. Jenis laporan yang paling umum adalah dalam bentuk spreadsheet, grafik, atau bagan. (Jogiyanto, 2005: 362): [10]
2. Rancang output dalam bentuk dialog layar terminal. adalah terbentuknya percakapan antara komputer atau pengguna dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari memasukkan data ke dalam sistem, menampilkan informasi keluaran kepada pengguna, atau keduanya..

b. Desain *Input* Terinci

Akreditasi merupakan awal dari proses informasi. Bahan baku adalah data bisnis yang dibuat oleh sebuah organisasi. Pertukaran data diakses melalui sistem file. Efek dari data sistem tidak dapat dikecualikan dari entri data. Instruksi rinci dimulai dengan informasi utama yang merupakan ide asli. Jika data penting tidak diformat dengan benar, data akan rusak atau hilang. (Jogiyanto,2005 : 375). [10]

Fungsi utama dari dokumen adalah untuk memproses aliran data.

1. Dapat menunjukkan jenis data yang akan dikumpulkan.
2. Dapat terekam dengan jelas, konsisten dan akurat.

3. Dapat mendorong integritas data, karena data yang diperlukan tercantum satu per satu di dokumen utama.

c. Desain Database Terinci

Basis data adalah kumpulan basis data yang saling berhubungan yang disimpan di repositori eksternal yang digunakan oleh program tertentu untuk memanipulasinya. Basis data adalah salah satu komponen terpenting dari sistem informasi, karena berfungsi sebagai dasar untuk menyediakan informasi kepada penggunaanya. Penggunaan database dalam sistem informasi disebut sistem database. (Jogiyanto,2005 : 400). [10]

2.2.11 Seleksi Sistem

Ini adalah tahap pemilihan perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Sistem informasi yang dibutuhkan pemilih, siapa yang menyediakan teknologi ini, bagaimana mendapatkannya, dll. berisi informasi. Memilih sistem yang harus terbiasa dengan teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem [11].

2.2.12 Implementasi Sistem

Menurut Kusri (2007:43), pengenalan sistem merupakan langkah menuju sistem yang siap beroperasi. Pada tahap ini, banyak tindakan yang dilakukan, khususnya: [11]

1. Pemrograman dan pengetesan program

Pemrograman adalah kegiatan menulis program yang diimplementasikan pada komputer. Kode program harus didasarkan pada dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem sebagai hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan lunak

Mengoperasikan proses instalasi perangkat lunak.

3. Pelatihan kepada pemakai

Orang-orang utama dalam kasus ini. Jika ingin sukses dalam hal ini, maka peserta harus memahami: pengetahuan tentang informasi pekerjaan mereka..

4. Pembuatan dokumentasi

Daftar semua langkah proses kerja yang dilakukan dari awal sampai akhir.
[11]

2.2.11 Perawatan Sistem

Manajemen data adalah upaya untuk memperbaiki, mengelola, mengatasi, dan memperbaiki suatu proses yang ada. Perawatan ini diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi sehingga dapat digunakan secara efektif. Beberapa alasan mengapa kita perlu mempertahankan proses yang ada adalah sebagai berikut: meningkatkan kinerja sistem/sistem, meningkatkan kinerja agar proses yang ada tidak ketinggalan.. [13].

Aplikasi Profesional Teknik Bantuan SDLC Alat pemodelan adalah hal umum terbaik yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemeliharaan sistem.

Jenis pemeliharaan sistem meliputi::

1. Layanan Pemasyarakatan. Layanan yang mengoreksi kesalahan yang ditemukan pada sistem saat sistem sedang berjalan.
2. Layanan adaptasi. layanan yang dirancang untuk beradaptasi dengan perubahan.
3. Layanan sempurna. Layanan ini dirancang untuk meningkatkan kinerja sistem.
4. Pemeliharaan preventif. Layanan ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

2.2.12 White Box Testing

Pengujian kotak putih atau pengujian kotak kaca adalah metode desain kasus percontohan yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk mengekstrak kasus uji. Dengan menggunakan metode White Box maka analisis sistem akan mendapatkan Test Case yaitu :g [13] :

- a) Pastikan bahwa semua jalur independen modul diimplementasikan setidaknya sekali.
- b) membuat semua keputusan logis
- c) Buat semua lingkaran di dalam perbatasan

d) bekerja pada semua struktur data internal untuk memastikan validitas

Untuk melakukan proses pengujian Test Case, flow chart terlebih dahulu diterjemahkan sebagai flow control chart. Ada beberapa cara untuk membuat flowchart, khususnya::

1. *Node adalah lingkaran dalam flowchart yang menggambarkan satu atau lebih perintah prosedural.*
2. *Tepi adalah panah yang mewakili aliran kontrol dari setiap simpul yang harus memiliki simpul tujuan.*
3. *Region adalah luas yang dibatasi oleh node dan edge, dan untuk menghitung luas di luar flowchart juga perlu dihitung.*
4. *Predikat simpul adalah suatu kondisi yang ada pada suatu simpul dan memiliki sifat dua atau lebih sisi yang lain.*
5. *ompleksitas Cyclomatic adalah metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program dan dapat digunakan untuk menentukan jumlah jalur dalam diagram alur.*
6. *Jalur independen adalah jalur melalui atau melalui program di mana setidaknya ada satu proses atau kondisi instruksi baru.*

Rumus untuk menghitung jumlah jalur independen dalam diagram alur adalah::

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

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

Dimana :

E = Jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

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

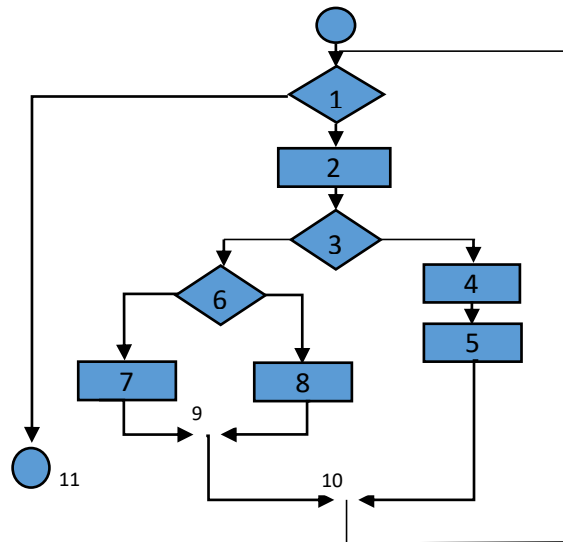
Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowgraph*

Teknik pelaksanaan pengujian *White Box* ini mempunyai tiga langkah yaitu:

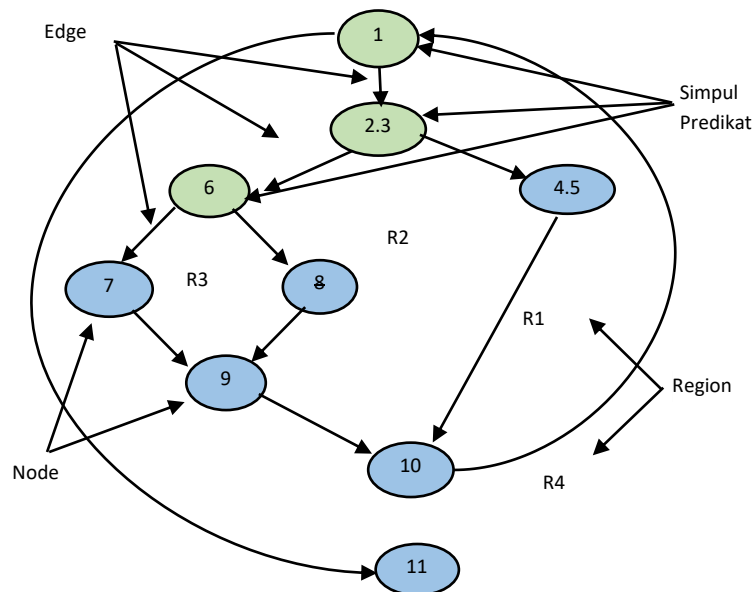
- 1) Menggambar *flowgraph* yang ditransfer oleh *flowchart*

- 2) Menghitung *Cyclomatic Complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
- 3) Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *Cyclomatic Complexity* yang telah ditentukan..



Gambar 2. 3 Bagan Air: Roger S. Pressman [13].

Flowchart digunakan untuk menjelaskan struktur kontrol program dan menunjukkan diagram alur, perhatian harus diberikan pada notasi desain prosedural dalam diagram alur. Pada gambar di bawah, diagram alur memetakan diagram alur ke diagram alur yang sesuai (dengan asumsi tidak ada kondisi gabungan yang dimasukkan dalam applet keputusan diagram alur). Setiap lingkaran, yang disebut node diagram alur, mewakili satu atau lebih ekspresi prosedural. Urutan grid transaksi dan blok keputusan dapat memetakan satu node. Panah-panah ini, yang disebut tepi atau koneksi, mewakili aliran kontrol dan mirip dengan panah diagram alur. Tepi harus berhenti di sebuah simpul, bahkan jika simpul itu tidak mewakili ekspresi prosedural. [13].



Gambar 2. 4 Flowgraph: Roger S. Pressman [13].

Dari gambar *flowgraph* di atas 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 diatas merupakan basis set untuk diagram alir.

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

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *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* $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus:

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

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

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

Dengan demikian, kompleksitas siklomatik dari grafik aliran adalah 4

Kompleksitas siklomatik yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji, dan dipelihara. Ada "risiko" komplikasi cyclomatous dalam prosedur ini...

Tabel 2. 10 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko

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

2.2.13 Black Box Testing

Dengan demikian, kompleksitas siklomatik dari grafik aliran adalah

Kompleksitas siklomatik yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji, dan dipelihara. Ada "risiko" komplikasi cyclomatous dalam prosedur ini.:

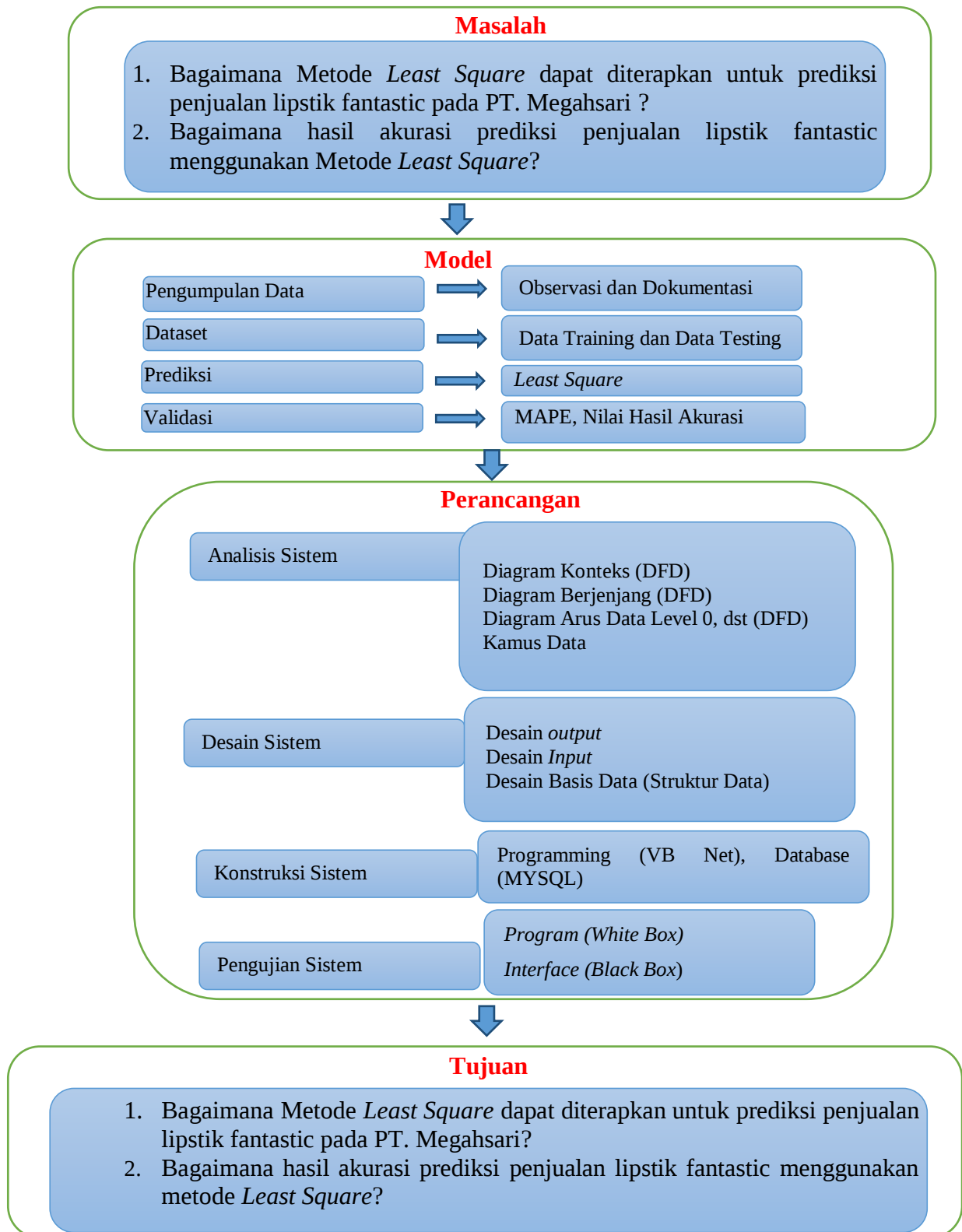
1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan pemutusan kesalahan

Tes ini dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- a. Bagaimana validitas fungsional diuji?

- b. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
 - c. Apa kelas *input* akan membuat kasus uji yang baik?
 - d. Apakah sistem *sensitive* terhadap nilai input tertentu?
 - e. Bagaimana batas-batas kelas data yang terisolasi?
 - f. Kecepatan dan volume data seperti apa yang dapat ditolerir sistem?
 - g. Efek apakah yang akan menspesifikasikan kombinasi data dalam sistem operasi?
1. Ciri-Ciri Black Box Testing
 - a. *Black box testing* berfokus pada persyaratan perangkat lunak fungsional berdasarkan spesifikasi persyaratan perangkat lunak.
 - b. *Black box testing* bukan merupakan alternatif dari uji kotak putih. Selain itu, ini adalah pendekatan pelengkap untuk menyembunyikan kesalahan dengan menguji berbagai jenis kotak putih.
 - c. *Black box testing* melakukan pengujian tanpa mengetahui secara detail struktur internal sistem atau komponen yang diuji. Ini disebut pengujian perilaku, pengujian berbasis karakter, pengujian input / output, atau pengujian fungsional.
 2. Jenis teknik *design* tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan.
 - a. *Equivalence Class Partitioning*
 - b. *Boundary Value Analysis*
 - c. *State Transitions Testing*
 - d. *Cause-Effect Graphing*
 3. Kategori *error* yang akan diketahui melalui *black box testing*
 - a. Fungsi yang hilang atau tak benar
 - b. *Error* dari antar-muka
 - c. *Error* dari struktur data atau akses eksternal database
 - d. *Error* dari kinerja atau tingkah laku
 - Error* dari inisialisasi dan terminasi

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 5 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus, dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah prediksi pada obyek penjualan lipstik fantastic. Penelitian ini dimulai dari Januari 2022 sampai dengan April 2022 yang berlokasi pada PT. Megahsari Gorontalo.

3.2 Pengumpulan Data

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

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Dapatkan informasi dasar khususnya data langsung dari lokasi penelitian di PT. Megahsari Gorontalo. Kemudian dilakukan dengan teknik :

- a. Observasi, metode ini memungkinkan analisis sistem mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data Stok dan penjualan lipstik fantastic selama tahun 2021.
- b. Wawancara, metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak yang terkait di PT. Megahsari Gorontalo untuk proses stok dan penjualan lipstik fantastic.

Adapun variabel/atribut dengan tipe datanya masing-masing ditunjukkan pada table 3.1 berikut ini.

Tabel 3. 1 Atribut Data

NO	Name	Type	Keterangan
1	Persediaan	Varchar	Input
2	Penjualan Bulan Sebelumnya	Integer	Input
3	Jumlah Penjualan	Integer	Output

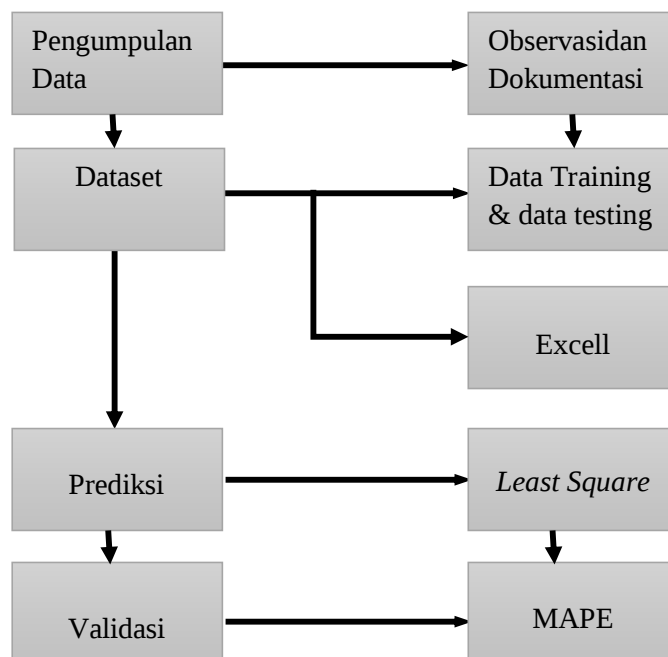
2. Penelitian data sekunder (Kepustakaan)

Metode pustaka ini diperlukan untuk mengisi data primer untuk mendapatkan data sekunder. Data sekunder dari studi kepustakaan, yang berisi tentang dasar-dasar teori. Metode kepustakaan ini digunakan melalui analisis sistematis, pengambilan sampel dokumen yang berkaitan dengan bahan penelitian, misalnya dalam jurnal dan buku.

3.3 Pemodelan

3.3.1 Pengembangan Model

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam penerapan *Least Square* untuk memprediksi jumlah penjualan lipstick fantastic dengan menggunakan alat bantu VB Net 2010.



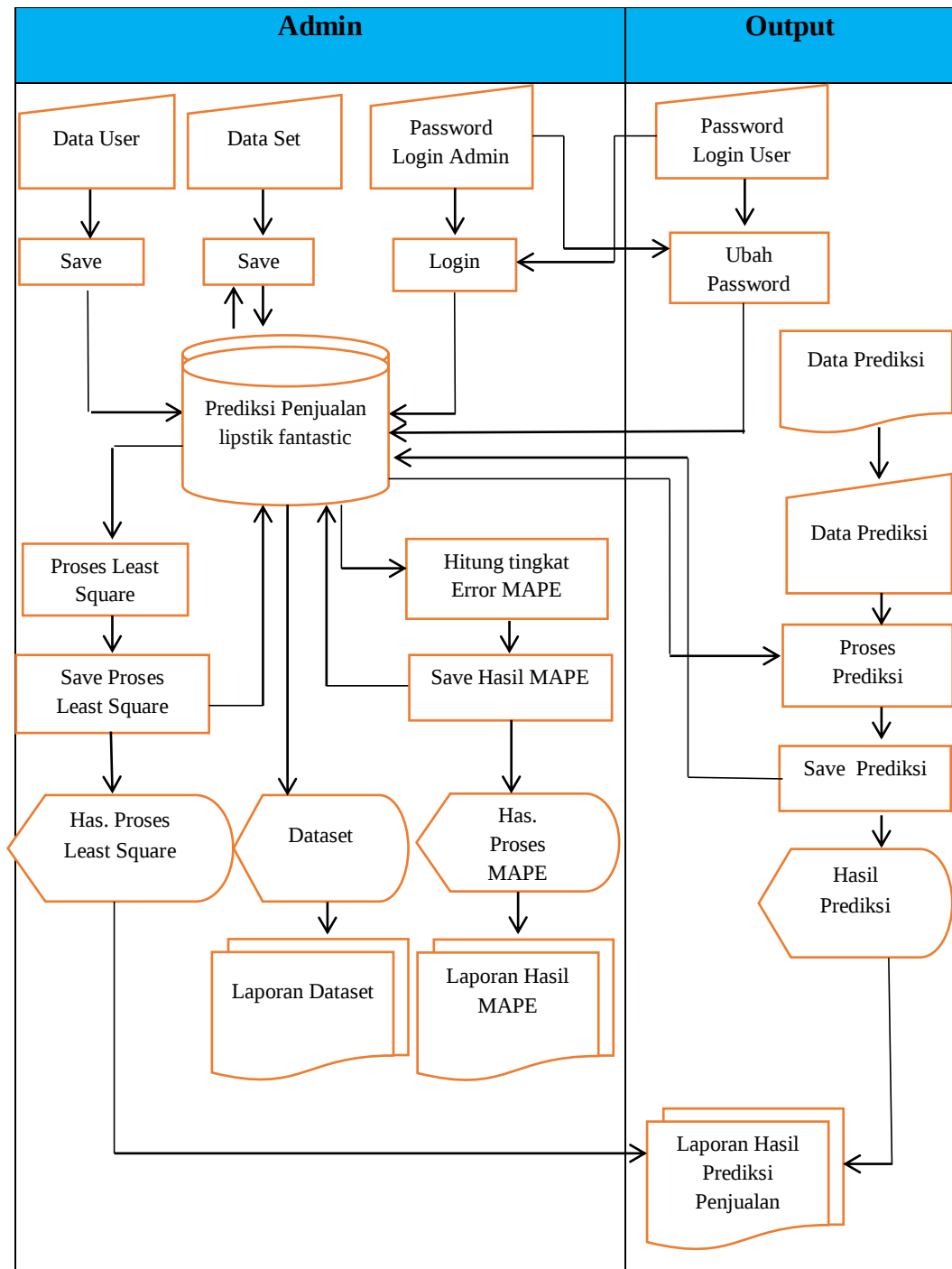
Gambar 3. 1 Model Penerapan Metode Least Square

3.3.2 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian dievaluasi dengan menggunakan *MAPE* untuk mengetahui akurasi.

3.4 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang ditunjukkan.



Gambar 3. 2 Sistem Yang Diusulkan

3.4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dengan menggunakan pendekatan struktural prosedural dijelaskan sebagai berikut::

- 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

3.4.2 Desain Sistem

- a) Desain Output, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Output Secara Umum
 - Desain Output secara Terinci
- b) Desain Input menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Desain Input Secara Umum
 - Desain Input Secara Terinci
- c) Desain Basis data, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
 - Struktur data
 - Entity Relationship Diagram
- d) Desain Teknologi, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - Model Jaringan dari system *stand alone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang di rekomendasikan
- e) Desain Program, menggunakan alat bantu dalam bentuk :
 - *Pseudoce* program pada proses penerapan metode *Least Square*

3.4.3. Konstruksi Sistem

Pada langkah ini, mendefinisikan hasil analisis tahap desain ke dalam kode perangkat lunak dan kemudian merancang sistem. Peralatan pada tahap ini adalah bahasa pemrograman VB Net 2010. Dan alat database yang digunakan adalah Mysql.

3.4.4. Pengujian Sistem

a). *White Box Testing*

Perangkat lunak yang dikembangkan kemudian diuji menggunakan metode White Box Testing untuk proses penerapan metode/model pada kode program. Kode program dikompilasi dalam diagram alir program, yang kemudian dipetakan ke diagram alir (control flow section), yang terdiri dari beberapa node di ujungnya. Jumlah daerah ditentukan oleh kompleksitas siklomatik (CC) berdasarkan fluorograf. Jika jalur independen = $V(G) = (CC) = \text{wilayah}$, di mana setiap jalur hanya dieksekusi satu kali dengan benar, maka sistem dinyatakan efektif ditinjau dari kelayakan logika pemrogramannya..

b). *Black Box Testing*

Selain itu, perangkat lunak juga mencoba menggunakan prosedur Black Machine Test, yang berfokus pada kinerja perangkat lunak dan mencoba menemukan kesalahan dalam berbagai kategori, termasuk (1) tidak berfungsi atau hilang. (2) kesalahan antarmuka; (3) kesalahan dalam struktur data atau data eksternal; (4) malfungsi. (5) kesalahan pertama; Jika tidak ada kesalahan, sistem telah menyatakan bahwa itu dapat digunakan untuk operasi kesalahan.

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut merupakan Data Untuk Berbagai produk lipstik :

Tabel 4. 1 Hasil pengumpulan Data

Bulan	CO	PP	YB	MPN	CPP	EDB	PS	NP	BFP	CBR
Januari	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Februari	70	36	36	48	70	70	70	70	70	70
Maret	120	36	36	48	70	70	70	70	70	70
April	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Mei	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Juni	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Juli	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Agustus	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
September	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
October	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
November	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Desember	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48

Sumber : PT. Megahsari Gorontalo, 2022

4.2 Hasil Pemodelan

Berikut Tahapan Metode *Least Square* :

1. Tentukan data Prediksi (Y)
2. Tentukan Parameter (X)

Dalam Menentukan nilai X jika jumlah data genap maka nilai x yang digunakan -3,-2,-1,0,1,2,3 dan seterusnya tergantung jumlah data, sedangkan data ganjil -3,-2,-1,1,2,3 dan seterusnya.
3. Tentukan Nilai X^2 , didapatkan dari hasil 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:

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

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 trend 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 variable bebas

4.2.1 Perhitungan Manual

Tabel 4. 2 Data Penjualan Untuk Produk Lisptik Classic Orange

No.	Tahun/Bulan	Type	Penjualan(Qty)
1	2021/Januari	Classic Orange	45
2	2021/Januari	Classic Orange	70
3	2021/Februari	Classic Orange	70
4	2021/Maret	Classic Orange	120
5	2021/April	Classic Orange	120
6	2021/Mei	Classic Orange	120
7	2021/Juni	Classic Orange	120
8	2021/Juli	Classic Orange	120

9	2021/Agustus	Classic Orange	120
10	2017/Januari	Classic Orange	45
11	2021/November	Classic Orange	120
12	2021/Desember	Classic Orange	120

4.2.2 Proses Algoritma Least Square

Tahap 1. Menentukan nilai Koefisien *Least Square*

Tabel 4. 3 Nilai Koefisien *Least Square*

No	(X)	Jumlah Produksi(Y)	(X ²)	(XY)
1	-6	45	36	-270
2	-5	70	25	-350
3	-4	70	16	-280
4	-3	120	9	-360
5	-2	120	4	-240
6	-1	120	1	-120
7	0	120	0	0
8	1	120	1	120
9	2	120	4	240
10	3	45	9	135
11	4	120	16	480
12	5	120	25	600

Tahap 2. Mencari Nilai Konstanta B

$$b = \frac{n\sum ty - \sum y \sum t}{n\sum t^2 - \sum t^2}$$

$$b = (120 \cdot 45 - (1190 \cdot 6)) / ((120 \cdot 146) - (6^2))$$

$$b = 0.0995195607412$$

Tahap 3. Mencari Nilai Konstanta a

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum yt}{n}$$

$$a = (1190/120) - (0.0995195607412 \cdot (-6/120))$$

$$a = 9.9216426447$$

Tahap 4. Melakukan Prediksi Dengan Persamaan Y

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

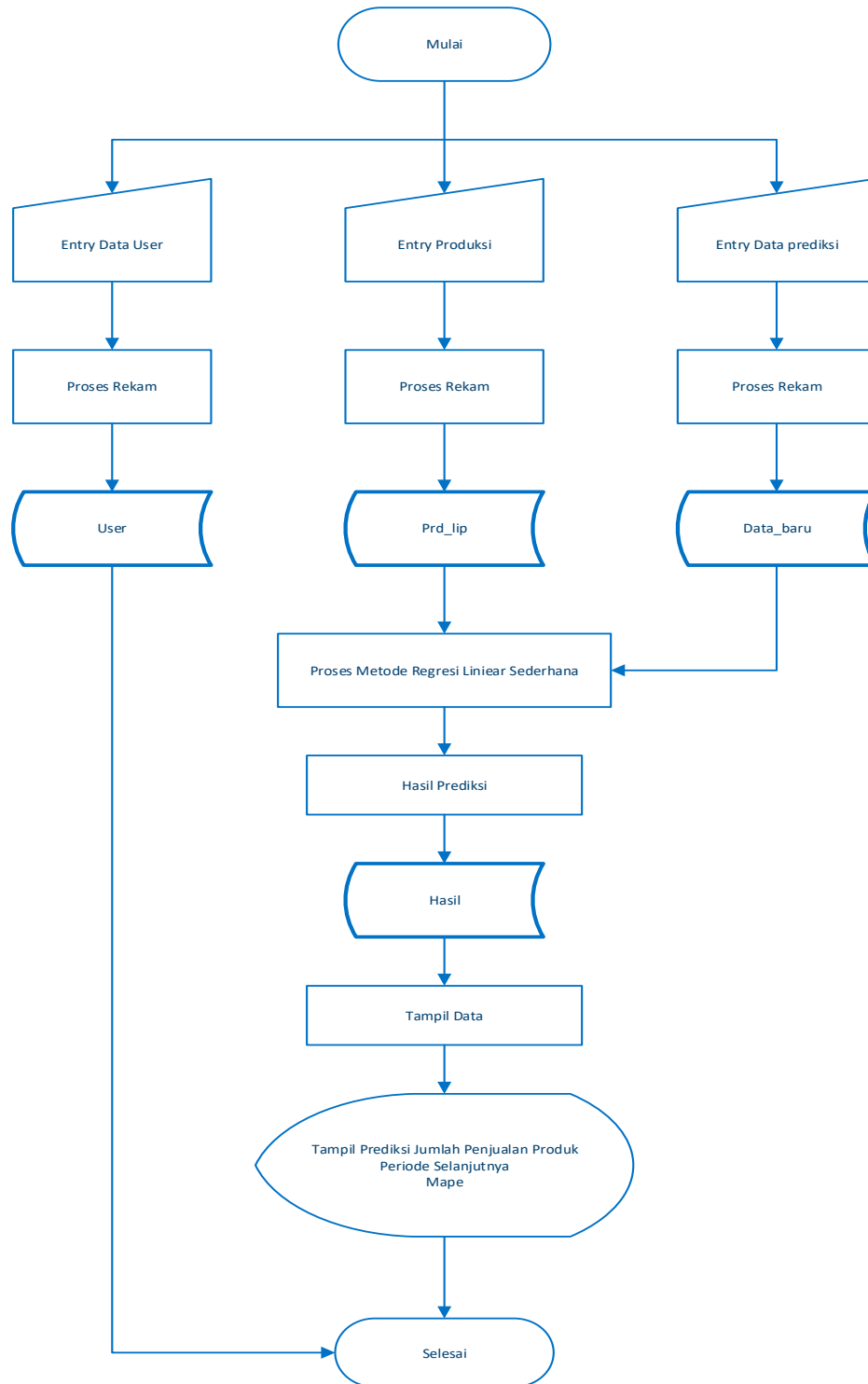
Berarti untuk mendapatkan hasil prediksi pada bulan berikutnya adalah

$$Y = 9.9216426447 + 0.0995195607412(6)$$

$$Y = 99.1667$$

4.3 Analisis Sistem

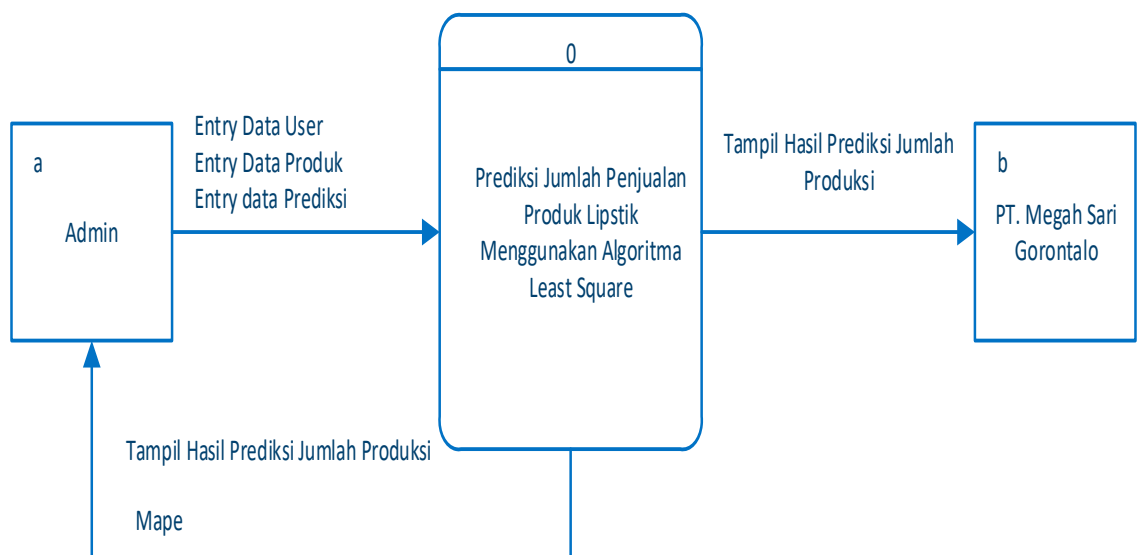
4.3.1 Sistem Yang DiUsulkan



Gambar 4. 1 Sistem Yang Bagan Alir Diusulkan

4.4 Hasil Pengembangan Sistem

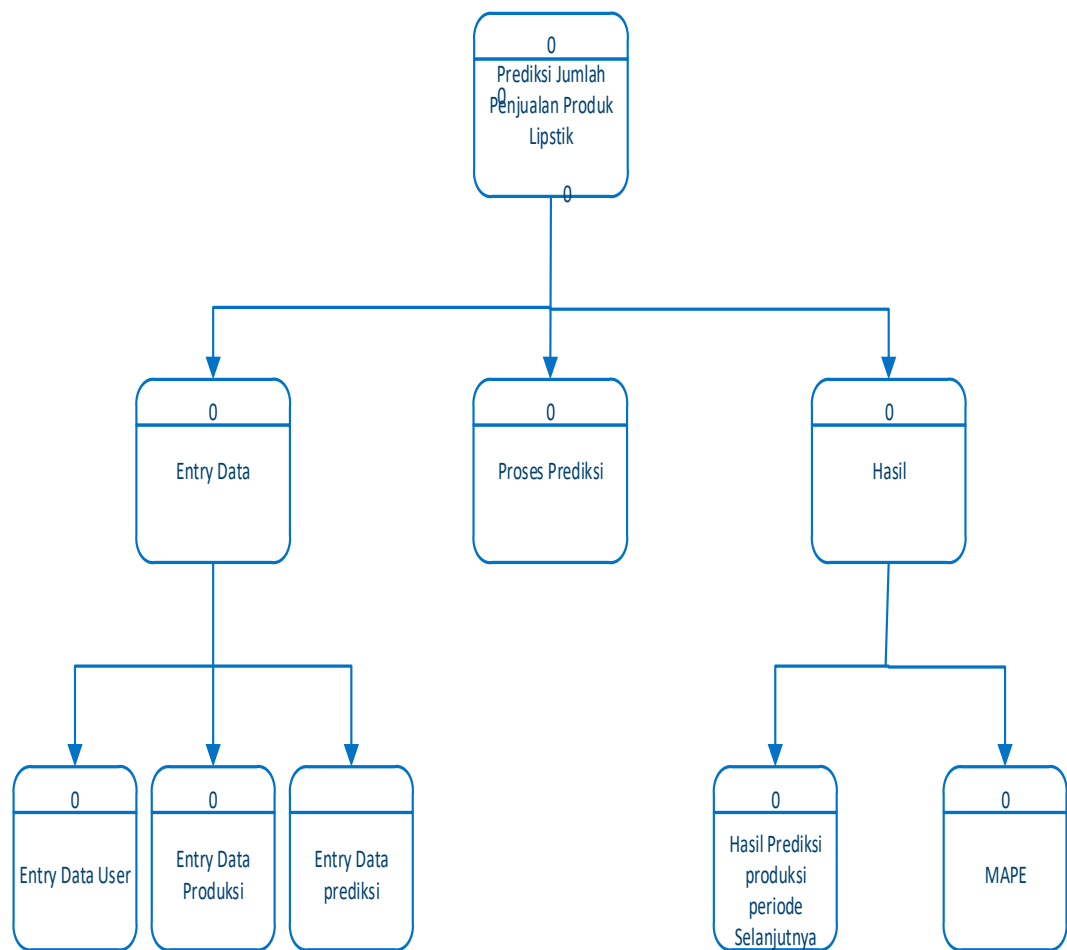
4.4.1 Diagram Konteks



Gambar 4. 2 Diagram Konteks

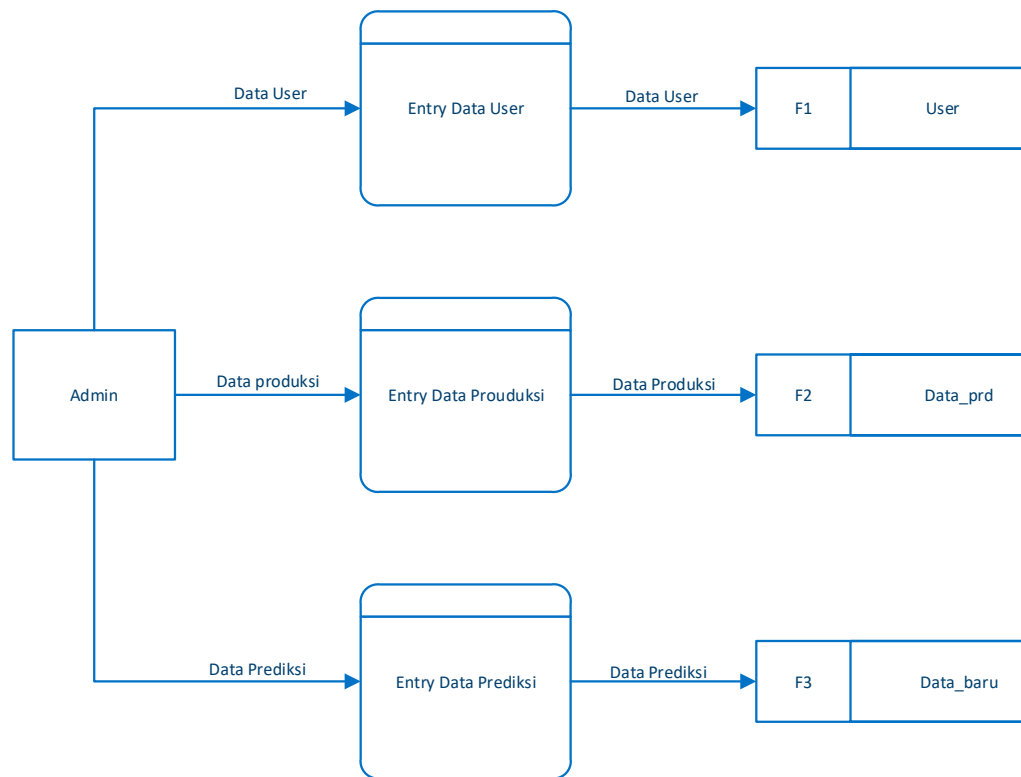
4.4.2 Diagram Berjenjang

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

2. DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 1

4.5 Kamus Data

Kamus data 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. 4 Kamus Data User

Kamus Data : Data User	
Nama Arus Data : Data User	Bentuk Data : Dokumen

Periode : Setiap ada penambahan data User (non periodik) Struktur Data :				Arus Data : a-1, 1-F1 a-1.1P, 1.1P-F1
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_User	C	4	No id User
2.	Nama_Lengkap	C	30	Nama Lengkap
3.	Username	C	50	Username
4.	Password	C	50	Password
5.	Jenis_Kelamin	C	20	Jenis Kelamin
6.	Status_Admin	C	20	Status Admin

Tabel 4. 5 Kamus Data Periode

Kamus Data : Periode				
Nama Arus Data : Data Periode Periode : Setiap ada penambahan Tahun Pembelajaran(non periodik) Struktur Data :				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1,1- F2, F2-2, a-1.2P, 1.2P-F2 F2-2.1P
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_ Periode	C	4	No id
2.	Periode	C	10	Periode

Tabel 4. 6 Kamus Data kuadrat Variabel

Kamus Data : Data Kuadrat Variabel				
Nama Arus Data : Data Jumlah Penjualan			Bentuk Data :	
Periode : Setiap ada penambahan data Jumlah Penjualan (non periodik)			Dokumen	
Struktur Data :			Arus Data : F5-2, 2-F5 F5-3.2P, 3.2P-F5	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	id	C	5	No id
2.	x	Int	10	Variabel
3.	y	Int	10	Variabel
4.	x^2	Int	10	Variabel
5.	xy	Int	10	Variabel

Tabel 4. 7 Kamus Data Jumlah Produk

Kamus Data : Data Jumlah Produk				
Nama Arus Data : Data Jumlah Produk			Bentuk Data :	
Periode : Setiap ada penambahan data Jumlah Penjualan Produk (non periodik)			Dokumen	
Struktur Data :			Arus Data : a-1,1-F3, F3-2 a-1.3P, 1.3P-F3 F3- 2.1P	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	no_id	C	4	Nomor Id
2.	Periode	C	4	Tahun Akademik
3.	Jumlah_penjualan	C	5	Jumlah Penjualan

Tabel 4. 8 Kamus Data Hasil Prediksi

Kamus Data : Data Hasil Prediksi				
Nama Arus Data : Data Hasil Prediksi				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : 2 - F6, F6-3, 3 – a 2.2P- F6
Periode : Setiap ada penambahan data Hasil Prediksi (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	
1.	id_prediksi	N	11	Id Prediksi
2.	tahun	N	11	Tahun Prediksi
3.	x	N	11	Variabel
4.	prediksi	N	11	Prediksi

Tabel 4. 9 Kamus Data Prediksi

Kamus Data : Data Hasil Prediksi				
Nama Arus Data : Data Hasil Prediksi				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : 2 - F6, F6-3, 3 – a 2.2P- F6
Periode : Setiap ada penambahan data Hasil Prediksi (non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	
1.	id_prediksi	N	5	Id Prediksi
2.	tahun	N	20	Tahun Prediksi
3.	x	N	10	Variabel

Tabel 4. 10 Kamus Data Hasil Akurasi

Kamus Data : Hasil Akurasi				
Nama Arus Data : Data Akurasi				Bentuk Data : Dokumen Arus Data : 2-F7, F7 - a
Periode : Setiap ada perubahan Akurasi(non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	
1.	Id_ujicoba	C	4	No Id
2.	Mape	Decimal	10,3	Nilai Mape
3.	Akurasi	Decimal	10,3	Akurasi

4.6 Arsitektur Sistem

Agar sistem prediksi jumlah Penjualan Produk Laspstik ini berjalan dengan baik maka Spesifikasi *Hardware* dan *Software* yang direkomendasikan adalah:

1. Processor : Core i3
2. RAM : 2GB
3. VGA : 16 Bit
4. Hardisk : 500 GB
5. Operating System : Windows 10
6. Tools : Google, Crome, Mozila firedox

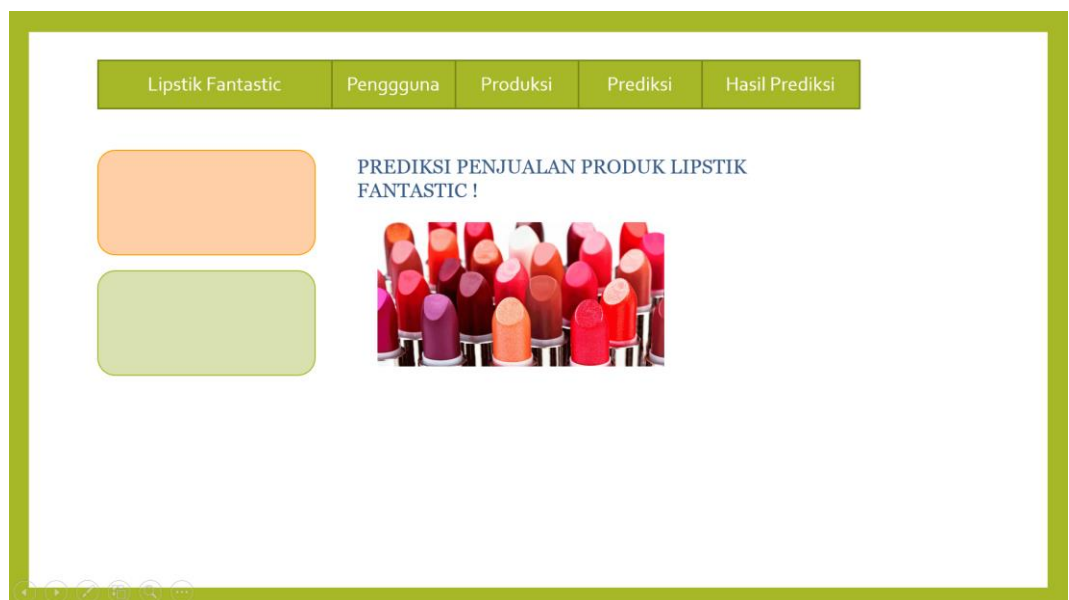
4.7 Interface Design

4.7.1 Mekanisme User

Tabel 4. 11 Mekanisme User

User	Kategori	Akses Input	Akses Output
admin	Admin	1. User 2. Jumlah Penjualan	* Hasil predksi * Akurasi
Pihak Perusahaan	User	-	* Hasil predksi jumlah Penjualan Produk Lipstik periode berikitnya * Akurasi

4.7.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4. 6 Mekanisme Navigasi home

4.7.3 Design Input

1. Desain Input Data User

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing five tabs: 'Lipstik Fantastic', 'Pengguna', 'Produksi', 'Prediksi', and 'Hasil Prediksi'. The 'Pengguna' tab is selected. Below the tabs, the main content area is titled 'Data User'. On the left side of this area, there are two placeholder boxes, one orange and one green. To the right of these boxes, there are three input fields labeled 'Nama Lengkap', 'Username', and 'Password'. Below these fields is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 4. 7 Desain Input Data User

2. Desain *Input* data Penjualan Produk Lisptik

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing five tabs: 'Lipstik Fantastic', 'Pengguna', 'Produk', 'Prediksi', and 'Hasil Prediksi'. The 'Produk' tab is selected. Below the tabs, the main content area is titled 'Entry Data Penjualan Produk Lipstik'. On the left side of this area, there are two placeholder boxes, one orange and one green. To the right of these boxes, there are four input fields: 'Tahun', 'Bulan', 'Type', and 'Produksi (Qty)'. Each of the first three fields has a dropdown arrow. Below these fields is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 4. 8 Desain *Input* Data Penjualan Produk Lisptik

3. Desain Input Data Prediksi

Gambar 4. 9 Mekanisme Output

4.8 Data Desain

4.8.1 Struktur Data

Tabel 4. 12 Struktur Data User

Nama File : Data User				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_variabel	Varchar	4	Foreign Key
2.	Nama_Lengkap	Varchar	50	-
3.	Username	Varchar	10	
4.	Password	Varchar	20	
5.	Jenis_Kelamin	Varchar	10	
6.	Status_Admin	Varchar	10	

Tabel 4. 13 Struktur Data Jumlah Produk Lipstik

Nama File : Data Jumlah Penjualan Lipstik				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	No_Id	Varchar	4	Primary Key
2.	Periode	Varchar	4	-
3.	Jumlah_Penjualan	Varchar	5	

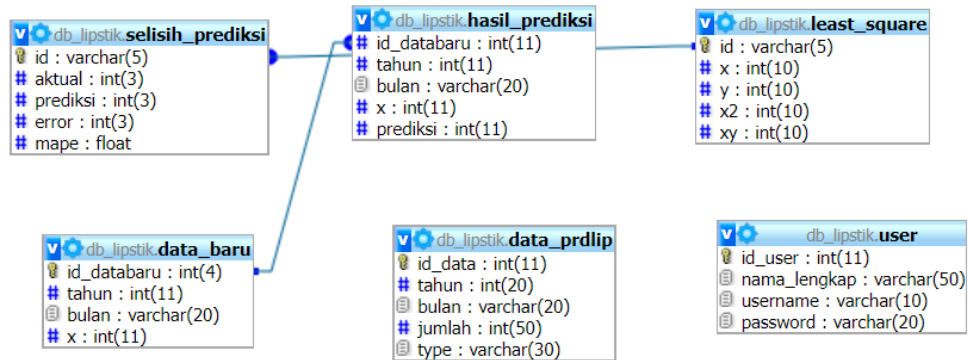
Tabel 4. 14 Struktur Data Hasil Prediksi

Nama File : Data Hasil Prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	periode	Integer	4	Primary Key
2.	Jumlah_penjualan	Integer	5	
3.	Hasil_Prediksi	Integer	5	

Tabel 4. 15 Struktur Data Hasil Akurasi

Nama File : Data Hasil Akurasi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : User_Id				
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_Ujicoba	Varchar	4	Foreign Key
2.	Mape	Decimal	10,3	Primary Key
3.	Akurasi	Decimal	10,3	

4.9 Relasi Tabel



Gambar 4. 10 Relasi Tabel

4.10 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini, hasil desain sistem dan prediksi akan diterjemahkan ke konstruksi sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Alat bantu Yang digunakan pada tahap ini, Yaitu :

1. **PHP** sebagai bahasa pemrograman
2. **MYSQL** sebagai data base
3. **Notepad** Sebagai editor web

4.11 Pengujian Sistem

4.11.1 Pengujian White Box

```

<?php.....1
$sqla= mysql_query("SELECT * from produk_lip order by no_id asc");..2
while ($dta = mysql_fetch_array($sqla)) .....3
{
    $id=$dta['no_id']; .....4
    $y=$dta[jumlah]; .....4
    $x=$tengah-$jumlah; .....4
    $sqlcount= mysql_query("SELECT COUNT( no_id ) AS jumlah FROM jumlah
    ");.....4
    $dtcount = mysql_fetch_array($sqlcount); .....4
    $jumlah=$dtcount['jumlah']; .....4
    $tengah=$jumlah/2; .....4
    $tengah=ceil($tengah); .....4
    $x2=(pow($x,2)); .....4
    $xy=$x*$y; .....4
    $query = "INSERT INTO kuadrat_variabel (id,x,y,x2,xy) VALUES .....4
    ('$id','$x','$y','$x2','$xy')"; .....4
    $hasil = mysql_query($query); .....4
    $jumlah=$jumlah-1;..... 4
}
//2. Mencari Konstanta a dan b.....5
//n=====.....5
$sqln= mysql_query("SELECT COUNT( no_id ) AS n FROM
produk_lip");.....5

```

```

$dtm = mysql_fetch_array($sqln); .....5
$n=$dtm['n']; .....5
//sigma xy=====.....5
$sqlxy= mysql_query("SELECT sum(xy) as sigmaxy from
kuadrat_variabel");.....5

$dtxy = mysql_fetch_array($sqlxy); .....5
$sigmaxy=$dtxy['sigmaxy']; .....5
//sigma y=====.....5
$sqly= mysql_query("SELECT sum(y) as sigmay from kuadrat_variabel");..5
$dty = mysql_fetch_array($sqly); .....5
$sigmay=$dty['sigmay']; ); .....5
// sigma x=====.....5
$sqlx= mysql_query("SELECT sum(x) as sigmax from kuadrat_variabel");..5
$dtx= mysql_fetch_array($sqlx); ); .....5
$sigmax=$dtx['sigmax']; ); .....5
//sigma x^2=====.....5
$sqlxq= mysql_query("SELECT sum(x2) as sigmaxq from
kuadrat_variabel");); .....5
$dtxq = mysql_fetch_array($sqlxq); ); .....5
$sigmaxq=$dtxq['sigmaxq']; ); .....5
//Perhitungan Konstanta a dan b); .....5
//konstantab=====.....5
$konsb=((($n*$sigmaxy)-($sigmay*$sigmax))/((($n*$sigmaxq)
(pow($sigmax,2))); .....5
echo "$konsb<br>";.....5

```

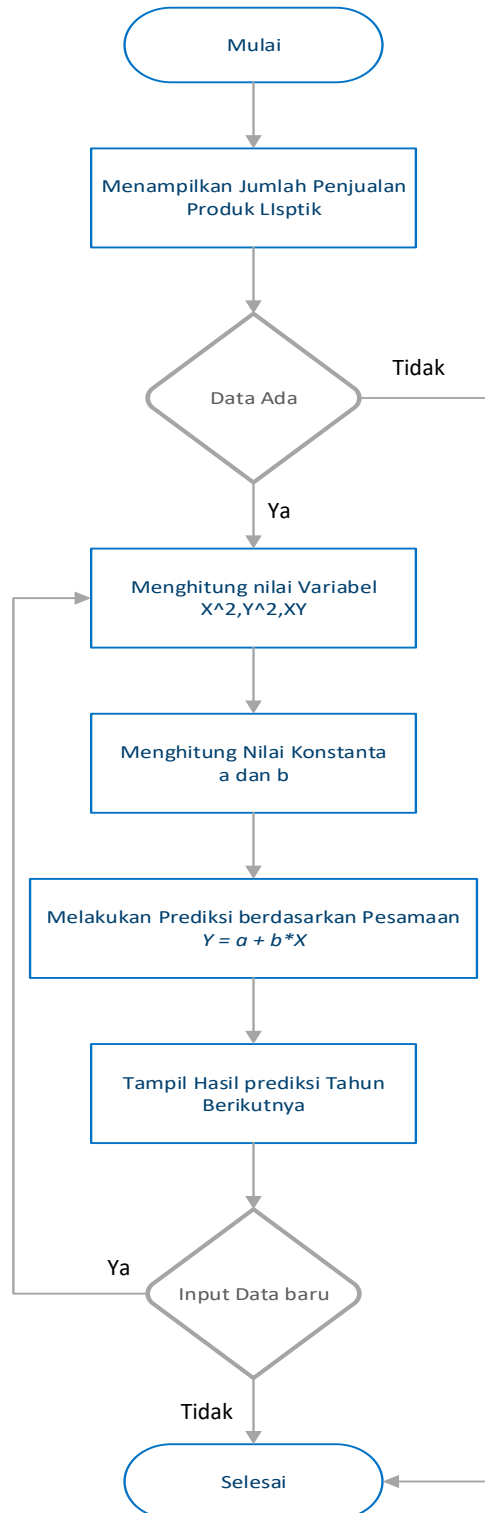
```

//konstantaa===== .....5
$konasa= (($sigmay/$n)-($konsb*($sigmax/$n))); .....5
echo "$konasa"; .....5
//////////

//prediksi===== .....6
$sqln2= mysql_query("SELECT * from data_prediksi"); .....6
while ($dtn2 = mysql_fetch_array($sqln2)) .....7
{
    $id_prediksi=$dtn2['id_prediksi']; .....8
    $x=$dtn2['x']; .....8
    $tahun=$dtn2['tahun']; .....8
    $pred=$konasa+($konsb*$x); .....8
    echo "$pred"; .....8
    $query2 = "INSERT INTO hasil_prediksi (id_prediksi,tahun,x,prediksi) VALUES
('$id_prediksi','$tahun','$x','$pred')"; .....8
    $hasil2 = mysql_query($query2); .....8
}
mysql_close(); .....9
?> .....9

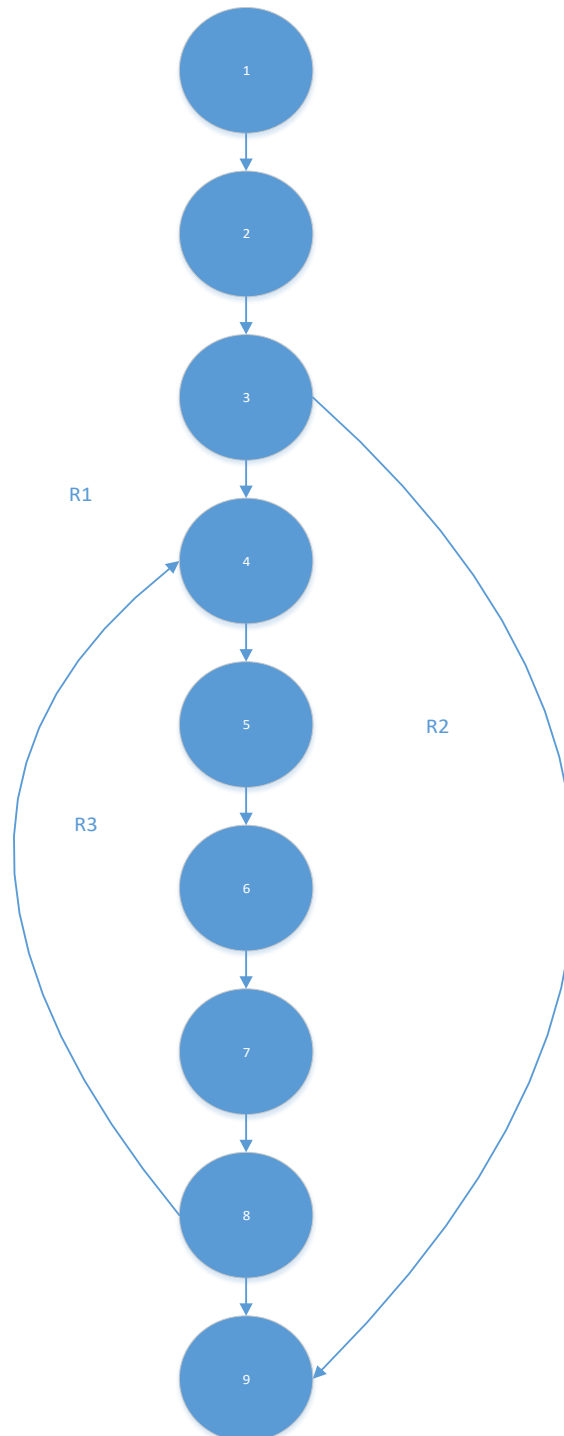
```

4.11.2 Flowchart Algoritma Least Square



Gambar 4. 11 *Flowchart Proses Prediksi*

4.11.3 Flowgraph Algoritma Least Square



Gambar 4. 12 *Flowgraph* Proses Prediksi

4.11.4 Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Diketahui	: Region (R)	= 3
	Node (N)	= 9
	Edge (E)	= 10
	Predicate Node (P)	= 2
Penyelesaian	: $V(G)$	$= E - N + 2$
		$= 10 - 9 + 2$
		$= 3$
	$V(G)$	$= P + 1$
		$= 2 + 1$
		$= 3$

4.11.5 Menentukan Basis Path

Path 1= 1-2-3-4-5-6-7-8-9

Path 2= 1-2-3-9

Path 3= 1-2-3-4-5-6-7-8-4-..

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

4.11.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *Output* Sesuai dengan rancangan. Untuk Contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Tabel Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu Login	Menampilkan form Login	Form login	Sesuai
Input user name dan password salah	Login ke halaman administrator	Kembali ke halaman login	Sesuai
Masukkan user name dan password Benar	Login ke halaman administrator	Halaman admin Tampil	Sesuai
Klik Menu Home	Menampilkan halaman judul aplikasi	Menu home tampil	Sesuai
Klik Menu Data Produk	Menampilkan tabel data Produk mengedit, dan menghapus	Tampil halaman data Produk tampil	Sesuai
Klik Entry Data Baru	Menampilkan Halaman Form Input Data Produk baru	Tampil Halaman Input data Produk baru	Sesuai
Klik Menu Edit	Menampilkan halaman Edit data Produk	Tampil Halaman edit data Produk	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu Hapus	Menghapus data data training	data training terhapus	Sesuai
Klik Menu Prediksi	Menampilkan halaman tabel hasil prediksi	Halaman tabel hasil prediksi tampil.	Sesuai
Klik Menu Log Out	Keluar Dari Menu Admin	Tampil Halaman Login Kembali	Sesuai

BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Kesimpulan hasil perhitungan tingkat akurasi dan untuk menyatakan ukuran besarnya tingkat kesalahan yang dihasilkan oleh model perkiraan dengan menggunakan *mean absolute percent error* (MAPE), dengan melakukan uji coba terhadap data testing sebanyak 10 data dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Tabel Pengujian *Model*

No	Jumlah PENJUALAN (Data Aktual)	Prediksi x	Hasil Prediksi $Y'=a+b*x$	Mape 100 Kesalahan/Aktual
1.	619	-2	$688,8 + -11,6 (-2) = 675$	$(56/619)(100) = 0.0904$
2.	834	-1	676	0,1894
3.	760	0	688	0,0947
4.	506	1	677	0,3379
5.	725	2	665	0,0965
	Jumlah			0,8089
	Mape =(Jumlah Kesalahan)/n Mape yang di dapatkan = 0,1617 Akurasi = 100 – (Mape*100) Akurasi = 100 –(0,1617*100) = 83,83. %			0,1617 83,83 %

5.2 Pembahasan Sistem

Hasil tampilan sistem Prediksi jumlah Penjualan Produk Lisptik Lisptik dengan metode *Least Square*.

5.3 Instalasi Sistem

Pada tahapan ini penginstalan yang perlu dilakukan yakni dengan menyalin semua file yang ditutuhkan untuk sitem tersebut yaitu *xampp* untuk mengakses database di *mysql* dan coding program.

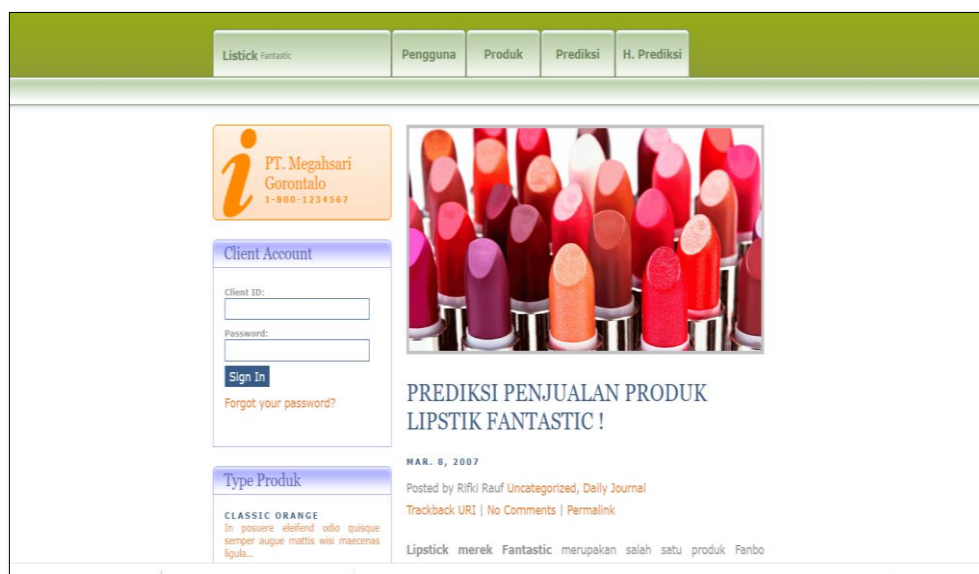
5.4 Pengoperasian sistem

Tahapan untuk mengopersikan sistem adalah dengan menggunakan browser (*Google Crome* atau *Mozila Firefox*). Stelah membuka *Browser* Langkah berikutnya menuliskan alamat *URL*, Untuk Bisa Masuk Kehalaman utama Aplikasi.

5.5 Hasil Tampilan Sistem

Berikut Adalah hasil tampilan Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Lipstik.

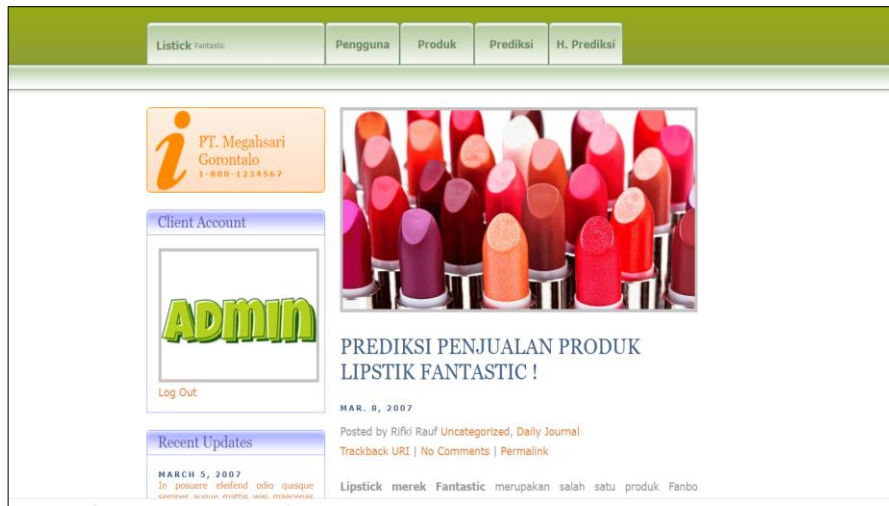
1. Tampilan Halaman Home



Gambar 5. 1 Tampilan Home

Halaman ini menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada Sistem untuk Prediksi Jumlah Penjualan Produk Lisptik dengan Metode *Least Square*. Dan Menampilkan halaman pengimputan user name dan password untuk masuk ke sistem.

2. Halaman Administrator



Gambar 5. 2 Halaman Administrator

Halaman Ini akan ditampilkan setelah pengguna memasukkan username dan Password Dengan benar

3. Tampilan Halaman Pengguna



Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Pengguna

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan user name dan password pengguna yakni admin.

4. Tampilan Halaman Penjualan Produk Lipstik

No.	Tahun/Bulan	Type	Penjualan(Qty)	Ket.
1	2021/Januari	Classic Orange	45	✗
2	2021/Januari	Classic Orange	70	✗

Gambar 5. 4 Tampilan Input Data Baru

Halaman ini menampilkan form untuk menginput data baru untuk melihat Penjualan produk lipstick.

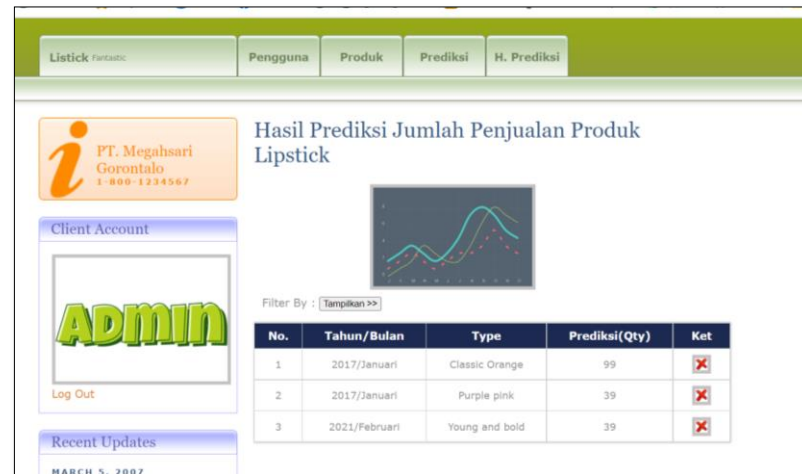
5. Tampilan Proses Prediksi Dat



Gambar 5. 5 Halaman Proses Prediksi

Halaman ini menampilkan proses dari metode *Least Square* untuk proses prediksi.

6. Tampilan Hasil Prediksi



Gambar 5. 6 Halaman hasil Prediksi

Halaman ini menampilkan hasil prediksi jumlah Penjualan Produk Lipstick dengan Menggunakan Metode *Least Square*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Penelitian Yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi yang telah dirancang dapat digunakan untuk memprediksi Jumlah Penjualan Produk Lipstik.
2. Hasil penerapan algoritma *Least Square* dalam memprediksi Jumlah Penjualan Produk Lipstik Dapat di terapkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian metode yang dilakukan mendapatkan nilai Akurasi Sebesar 83,83%

6.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian prediksi jumlah Penjualan Produk Lipstik dan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu: Penulis mengharapkan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya yang mengangkat judul tentang Prediksi (Peramalan).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Adliani, Nazliniwaty, and D. Purba, "Formulasi Lipstik Menggunakan Zat Warna Dari Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm.)," *J. Pharm. Pharmacol.*, vol. 1, no. 2, pp. 87–94, 2012.
- [2] N. Belali, "Mekanisme Lipstik dalam Mewarnai dan Melembabkan Bibir," *Farmasetika.com (Online)*, vol. 2, no. 2, p. 9, 2017, doi: 10.24198/farmasetika.v2i2.15887.
- [3] H. Nafisah, "PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KECANTIKAN AHWA BEAUTY COLLECTION DENGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING," p. 75383, 2018.
- [4] F. R. Hariri, "Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 731, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.788.
- [5] M. A. Yakin *et al.*, "ANALISIS PERKIRAAN PENJUALAN SEPATU PADA PT . MITRA ADI PERKASA PAYLESS SHOE SOURCE DUTA MALL BANJARMASIN," no. May, pp. 1–11, 2021.
- [6] R. M. Fauzi and D. I. Mulyana, "Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square untuk Memprediksi Penjualan Lampu LED pada PT . Sumber Dinamika Solusitama," *J. Sos. dan Teknol. (SOSTECH)*, vol. 1, no. 8, pp. 907–919, 2021.
- [7] A. Bengnga and R. Ishak, "Prediksi Jumlah Mahasiswa Ujian Skripsi Dengan Metode Least Square," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–50, 2021, doi: 10.24176/sitech.v4i1.6224.
- [8] C. Adiwihardja, N. Hardi, and W. Widyastuty, "Implementasi Data Mining Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 11, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [9] F. ALISTYO, "PREDIKSI PENJUALAN SEPEDA MOTOR HONDA MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE," vol. 02, no. 02, pp. 1–11, 2018.
- [10] H. Jogianto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi :Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005
- [11] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [12] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.

- [13] S. R. Presman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: Andi, 2002

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dataset

Laporan Data Penjualan Lipstik Fantastic Tahun 2021

Bulan	CO	PP	YB	MPN	CPP	EDB	PS	NP	BFP	CBR
Januari	70	22	17	27	57	31	70	10	42	42
Februari	56	17	21	33	67	55	62	60	36	56
Maret	77	39	20	41	42	63	68	62	24	76
April	83	11	24	23	36	77	79	85	36	56
Mei	70	8	16	34	56	42	76	67	48	58
Juni	65	17	22	52	42	56	71	78	12	48
Juli	68	29	37	34	36	67	64	59	12	42
Agustus	63	13	11	45	51	48	60	60	24	42
September	73	21	13	32	46	62	77	81	24	24
Oktober	81	32	21	61	77	54	72	65	24	48
November	69	22	8	43	46	36	66	78	24	36
Desember	84	23	23	36	58	48	72	7	24	36

Laporan Data Stok Lipstik Fantastic Tahun 2021

Bulan	CO	PP	YB	MPN	CPP	EDB	PS	NP	BFP	CBR
Januari	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Februari	70	36	36	48	70	70	70	70	70	70
Maret	120	36	36	48	70	70	70	70	70	70
April	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Mei	120	36	36	48	70	70	120	70	70	70
Juni	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Juli	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Agustus	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
September	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
October	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
November	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48
Desember	120	36	36	48	70	70	120	120	48	48

Lampiran 2 : Kode Program

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

<head>

<title>Listik Fantastic</title>

<link rel="icon" type="image/png" href="images/favicon.webp"/>

<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />

<link href="default.css" rel="stylesheet" type="text/css" />

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="form2.css"/>

  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="table.css"/>

</head>

<body>

<div id="header">

  <div id="logo">

    <h1><a href="indexadmin.php">Listick</a></h1>

    <h2><a href="indexadmin.php">Fantastic</a></h2>

  </div>

  <div id="menu">

    <ul>

      <li class="active"><a href="user.php">Pengguna</a></li>

      <li><a href="data.php">Produk</a></li>

      <li><a href="prediksi.php">Prediksi </a></li>

      <li><a href="hasil.php">H. Prediksi</a></li>
```


</div>

</div>

<div id="content">

<div id="sidebar">

<div id="support">

<h2>PT. Megahsari Gorontalo </h2>

<h3>1-800-1234567</h3>

</div>

<div id="login" class="boxed">

<h2 class="title">Client Account</h2>

<div class="content">

<fieldset>

<a href='index.php' onclick="return confirm('Yakin Ingin Log Out
!?)")">Log Out

</fieldset>

</div>

</div>

<div id="updates" class="boxed">

<h2 class="title">Recent Updates</h2>

<div class="content">

<h3>March 5, 2007</h3>

<p>In posuere eleifend odio quisque semper augue mattis wisi maecenas ligula…</p>

<h3>March 3, 2007</h3>

<p>Quisque dictum integer nisl risus, sagittis convallis, rutrum id, congue, and nibh…</p>

<h3>February 28, 2007</h3>

<p>Donec leo, vivamus fermentum nibh in augue praesent a lacus at urna congue rutrum…</p>

<h3>February 25, 2007</h3>

<p>Nam pede erat, porta eu, lobortis eget, tempus et, tellus. Etiam nequea…</p>

<h3>February 20, 2007</h3>

<p>Vivamus fermentum nibh in augue. Praesent a lacus at urna congue rutrum. Nulla enim eros…</p>

</div>

</div>

</div>

<div id="main">

<div id="welcome" class="post">

<div class="story">

<h2>Data Produksi Lipstick</h2>

<center></center>

<table width="130%"

align='center'><tr>

<form method = "post" enctype="multipart/form-data"

action="simpan.php">

<?php

include_once "koneksi.php";

?>

<td>Tahun<select id='status'

name='tahun'>

<option value='2017'>2017 </option>

<option value='2018'>2018 </option>

<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>

<option value='2024'>2024 </option>

</select></td>

name='bulan'>

<td>Bulan<select id='status'

<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>

<td>Type:<select id='status'
name='type'>

<option value='Classic Orange'>Classic Orange</option>

<option value='Purple pink'>Purple pink</option>

<option value='Young and bold'>Young and bold</option>

<option value='Muted pink nude'>Muted pink nude</option>

<option value='Cute and pretty pink'>Cute and pretty pink</option>

<option value='Edgy deep brown'>Edgy deep brown</option>

<option value='Pretty Salem'>Pretty Salem</option>

<option value='Natural Pearl'>Natural Pearl</option>

<option value='Bright fushia pink'>Bright fushia pink</option>

<option value='Classic blue red'>Classic blue red</option>

</select> </td>
```

```

<td>Produksi(Qty):<input
type='text' name='jumlah' required > </td></tr>

<tr><td colspan='7'><input
type="submit" value="Simpan" name="simpan_data"></td></tr>

</form>

</table>

```

```

<marquee>Data Produksi Produk Lipstick Fantastic </marquee>

<div style="margin: 5px 10px 10px;"> <div class="smallfont"
style="margin-bottom: 2px;">Filter By : <input value="Tampilkan >>" style="margin: 0px;
padding: 0px; width: 75px; font-size: 11px;" onclick="if
(this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName
('div')[0].style.display != '') {
this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName('
div')[0].style.display = ''; this.innerText = ''; this.value = 'Hide'; } else {
this.parentNode.parentNode.getElementsByTagName('div')[1].getElementsByTagName('
div')[0].style.display = 'none'; this.innerText = ''; this.value = 'Open'; }" type="button">

</div>

<div class="alt2" style="border: 0px inset ;
margin: 0px; padding: 1px;" > <div style="display:none ;" ><div class='info2'>

</div>

```

```

<table width="60%" align='center'><tr>

<form method = "post" enctype="multipart/form-data"
action="data.php">

<td><select name='type' style="margin: 0px; padding: 0px;
width: 175px; font-size: 12px;">

```

```

<option value='Classic Orange'>Classic Orange</option>

```

```

<option value='Purple pink'>Purple pink</option>

```

<option value='Young and bold'>Young and bold</option>

<option value='Muted pink nude'>Muted pink nude</option>

<option value='Cute and pretty pink'>Cute and pretty pink</option>

<option value='Edgy deep brown'>Edgy deep brown</option>

<option value='Pretty Salem'>Pretty Salem</option>

<option value='Natural Pearl'>Natural Pearl</option>

<option value='Bright fushia pink'>Bright fushia pink</option>

<option value='Classic blue red'>Classic blue red</option>

</select> </td>

<td colspan='7'><input type="submit" value="Tampil"
name="filter" style="margin: 0px; padding: 0px; width: 65px; font-size: 13px;
></td></tr>

</form>

</table>

</div><!--close content_item-->

</div><!--close content_item-->

</div><!--close content_item-->

<table border = '1' class = 'table' width = '120%' text align='center' >

```

<tr bgcolor = "#1C2951" class = "data" height="20px">
    <th text align='center' > <font color = "white"> No.</th>
    <th> <font color = "white"> Tahun/Bulan</th>
    <th> <font color = "white"> Type</th>
    <th> <font color = "white"> Produksi(Qty)</th>
    <th> <font color = "white"> Ket.</th>
</tr>

```

```

<?php

```

```

include_once "koneksi.php";

```

```

$i=1;

```

```

if (!empty($_POST['type']))

```

```

{

```

```

    $type = $_POST ['type'];

```

```

    $query = mysqli_query($kon, "SELECT * FROM data_prdlip where
type='$type'");

```

```

}

```

```

else

```

```

{

```

```

    $query = mysqli_query($kon, "SELECT * FROM data_prdlip");

```

```

}

```

```

while ($row = mysqli_fetch_array($query)) {

```

```

    echo "<tr class = 'td'>

```

```

        <td align='center'>$i</td>

        <td
align='center'><center>".$row['tahun']."/".$row['bulan']."</td>

        <td align='right'><center>".$row['type']."</td>

        <td align='right'><center>".$row['jumlah']."</td>


        <td class='data'><center>";

    ?>

        <a href="<?php echo
"hapus.php?action=hapus_data&id_data=".$row['id_data']."";?>

        "onclick="return confirm('Yakin Ingin Menghapus Data
Ini !?')"><img src='images/Symbols-Delete-icon.png' width='15'></a>

        <?php
        echo"

        </tr>";

        $i=$i+1;

    };

    echo "</table>";

?>

</div>

</div>

```

</div>

</div>

<div id="footer">

<p id="legal">Copyright © 2022 Pastel Co.. All Rights Reserved. Designed by Free CSS Templates.</p>

<p id="links">Home | Terms of Use</p>

</div>

</body>

</html>

Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Penelitian

PT. MEGAHSARI GORONTALO

Jl. PINANG TENGAH, PULUBALA, KEC. KOTA TENGAH, KOTA GORONTALO

Surat Keterangan

NO : 005/CAB GRT/IV/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fidyawaty Busura

Jabatan : Supervisor

Menerangkan Bahwa :

Nama : Mohamad Rifki Rauf

Status : Mahasiswa

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas/Universitas : Ilmu Komputer/Universitas Ichsan Gorontalo

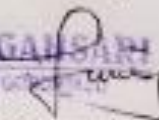
Nomor Induk Mahasiswa : T3115061

Judul Penelitian : Prediksi Penjualan Produk Lipstik Fantastic
Menggunakan Metode Least Square

Telah melakukan penelitian/pengambilan data terkait data stok dan data penjualan pada **PT.Megahsari Gorontalo**

Demikian surat keterangan ini diberikan pada pihak yang bersangkutan untuk di gunakan seperlunya.

Gorontalo 11 April 2022


PT. MEGAHSARI
URDANG GORONTALO
Fidyawaty Busura

Lampiran 4 : Hasil Turnitin



Similarity Report ID: oid:25211:18939979

PAPER NAME

MOHAMAD RIFKI RAUF-1.docx

AUTHOR

**T3115061 - Mohamad Rifki Rauf Mohrifk
irauf98@gmail.com**

WORD COUNT

8541 Words

CHARACTER COUNT

48234 Characters

PAGE COUNT

68 Pages

FILE SIZE

3.9MB

SUBMISSION DATE

Jun 16, 2022 1:48 PM GMT+8

REPORT DATE

Jun 16, 2022 1:50 PM GMT+8

● 21% Overall Similarity

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

- 21% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 7% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

TOP SOURCES

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

1	simki.unpkediri.ac.id	4%
	Internet	
2	rijasihabuddin.blogspot.com	2%
	Internet	
3	cosphijournal.unisan.ac.id	2%
	Internet	
4	titonkadir.blogspot.com	2%
	Internet	
5	andi.ddns.net	1%
	Internet	
6	scribd.com	1%
	Internet	
7	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16	1%
	Submitted works	
8	repository.bsi.ac.id	1%
	Internet	

9	123dok.com	1%
	Internet	
10	docobook.com	<1%
	Internet	
11	widuri.raharja.info	<1%
	Internet	
12	adoc.pub	<1%
	Internet	
13	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-17	<1%
	Submitted works	
14	eprints.unisla.ac.id	<1%
	Internet	
15	Dwi Marisa Efendi, Pakarti Riswanto. "PENERAPAN DATA MINING UNT...	<1%
	Crossref	
16	repository.usm.ac.id	<1%
	Internet	
17	journal.upgris.ac.id	<1%
	Internet	
18	ejournal.catursakti.ac.id	<1%
	Internet	

Lampiran 5 : Surat Bebas Pustaka



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 044/Perpustakaan-Fikom/VI/2022

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Mohamad Rifki Rauf
No. Induk : T3115061
No. Anggota : M202284

Terhitung mulai hari, tanggal : Kamis, 16 Juni 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 16 Juni 2022

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan



Apriyanto Alhamad, M.Kom
NIDN : 0924048601

Lampiran 6 : Daftar Riwayat Hidup



Nama : Mohamad Rifki Rauf

NIM : T3115061

Tempat Tanggal/lahir : Gorontalo, 01 April 1998

Email : mohrifkirauf98@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. Peneliti lulus di SD Negeri 29 Kota Selatan pada tahun 2009.
2. Peneliti lulus di SMP Negeri 7 Gorontalo pada tahun 2012.
3. Peneliti lulus pendidikan di SMK Negeri 1 Gorontalo pada tahun 2015.
4. Peneliti masuk dan di terima di Universitas Ichsan Gorontalo pada Tahun 2015.