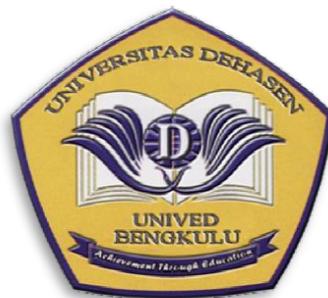


**IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG ELEKTRONIK
MENGUNAKAN METODE SEMI AVERAGE
PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK**

SKRIPSI



Oleh :

**MERWIN AFRIZAL
NPM. 19010114**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2023**

**IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG ELEKTRONIK
MENGUNAKAN METODE SEMI AVERAGE
PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK**

SKRIPSI

Oleh :

**MERWIN AFRIZAL
NPM. 19010114**

Diajukan untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU**

2023

**IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG
ELEKTRONIK MENGGUNAKAN METODE SEMI
AVERAGE PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK**

SKRIPSI

Oleh :

**MERWIN AFRIZAL
NPM. 19010114**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing Utama



**Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.240363.01**

Dosen Pembimbing Pendamping



**Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.270585.01**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Informatika**



**Eiza Yulianti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.160772.01**

**IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG
ELEKTRONIK MENGGUNAKAN METODE SEMI
AVERAGE PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK**

SKRIPSI

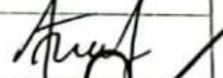
Disusun Oleh :

**MERWIN AFRIZAL
NPM. 19010114**

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji Fakultas Ilmu Komputer Bengkulu
Pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 25 Mei 2023
Tempat : Ruang Sidang/Ujian Gedung Universitas Dehasen Bengkulu

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	H. Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom	02.240363.01	
Anggota	Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom	02.270585.01	
Anggota	Yupianti, S.Kom., M.Kom	02.030486.02	
Anggota	Devi Sartika, S.Kom., M.Kom	02.030386.05	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer




H. Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.240363.01

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Batu Belarik, Kabupaten Kepahiang pada tanggal 30 Mei 2002 anak ketiga dari 3 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda "Alwi" dan Ibunda "Rahmani".

Bangku Pendidikan yang pernah ditempuh yaitu Tingkat Sekolah Dasar (SD) Pada SDN 09 Kota Kepahiang tahun 2007 dan selesai Pada Tahun 2013, dan Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Pada SMPN 01 Kepahiang dan selesai Pada Tahun 2016, dan Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) pada SMAN 01 Kepahiang Penulis mengambil Jurusan Biologi dan selesai Pada Tahun 2019. Pada Tahun 2019 Penulis melanjutkan ke tingkat Perguruan Tinggi yaitu Universitas Dehasen Bengkulu Program Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu yang Alhamdulillah dapat saya selesaikan dan tidak ada kendala pada tahun 2023.

MOTTO

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.” (Q.S. Al-Baqarah : 216)

*“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(Q.S. Al-Baqarah : 286)*

“Hidup adalah perjuangan dan harus diperjuangkan. Sempurnakan usaha dengan doa, kemudian bersabar menunggu hasil yang sempurna.” (Anonim)

“Berharaplah yang terbaik, dan usahakanlah yang terbaik. Harapan tanpa usaha, biasanya adalah perjalanan yang lama dan tak kunjung sampai.”(Anonim)

PERSEMBAHAN

Dengan Memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, dengan penuh kasih sayang dan kerendahan hati karya sederhana ini ku persembahkan kepada :

- ◆ Kedua Orang tua ku Ayah Alwi dan Ibu Rahmani yang sangat ku hormati dan kucintai, yang telah membesarkan ku dan selalu mendo“akan Ananda dengan segala usaha dan kasih sayang.
- ◆ Kakakku yang ku hormati Reno Pratama dan Nelzen Mandela yang selalu mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi.
- ◆ Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- ◆ Bapak Siswanto SE.,S.Kom.,M.Kom Selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan semangat dan solusi atas skripsi ini dan Bapak Aji Sudarsono S.Kom., M.Kom selaku pembimbing 2 yang juga memberikan solusi atas skripsi ini.
- ◆ Putri puji,meylissa,Nara,Pebi dan Teman-teman yang lain yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu. Terima kasih atas motivasi dan support serta hinaan dan cacian selama pengerjaan skripsi.
- ◆ Ezezta efriani yang selalu mengingatkan dan selalu memberikan support dalam proses pembuatan skripsi ini.
- ◆ Teman-Teman satu angkatan 2019.
- ◆ Serta almamater kebanggaanku.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Merwin Afrizal

Npm : 19010104

Prodi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Selama melakukan penelitian dan pembuatan skripsi ini saya tidak melakukan pelanggaran etika akademik dalam bentuk apapun atau pelanggaran lainnya yg bertentang dengan etika akademik
2. Skripsi yang saya buat merupakan karya ilmiah saya sebagai penulis, bukan jiplakan atau karya orang lain
3. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti yang meyakinkan bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini terdapat pelanggaran etika akademik atau skripsi ini hasil jiplakan atau skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Dehasen Bengkulu

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk di gunakan bilamana perlu

Bengkulu, 23 maret 2023

Yang menyatakan,

METERAN
TEMPEL
1000
EB097AKX380961981
Merwin Afrizal
NPM.19010102

ABSTRAK

IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG ELEKTRONIK MENGUNAKAN METODE SEMI AVERAGE PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK

Oleh :

Merwin Afrizal¹⁾

Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom²⁾

Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom²⁾

Toko Alex Elektronik merupakan salah satu Toko Elektronik yang terdapat di Kepahiang. Selama ini sistem penjualan pada Toko Alek Elektronik masih dilakukan secara manual dimana setiap penjualan akan dibuatkan nota penjualan yang akan diberikan kepada konsumen, dan kemudian baru dilakukan rekapitulasi di akhir bulan berapa banyak barang yang terjual di Toko Alex Elektronik. Selain itu pemilik Toko melakukan pengecekan rutin dengan melihat sisa persediaan satu persatu, jika sisa barang elektronik kurang dari 10, maka akan dilakukan pembelian untuk menambah stok yang ada. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dan pihak toko hanya melihat sisa stok barang ketika akhir bulan, dan banyaknya barang di toko membuat pihak toko kesulitan dalam menentukan jumlah yang harus dibeli, karena tidak melihat data penjualan yang terjadi selama beberapa bulan sebelumnya.

Implementasi forecasting penjualan barang elektronik menggunakan Metode Semi Average pada Toko Alex Elektronik digunakan untuk memberikan informasi hasil dari peramalan jumlah penjualan barang elektronik di setiap bulan ramalan berdasarkan analisis data jumlah penjualan barang elektronik selama 12 bulan terakhir. Dalam penelitian ini dibangun aplikasi pendukung dengan mengimplementasikan Metode Semi Average didalamnya sehingga proses forecasting penjualan barang elektronik dapat mudah digunakan. Dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada pemilik Toko Alex Elektronik agar dapat memajemen ketersediaan barang elektronik di Toko dengan melihat hasil ramalan penjualan barang elektronik pada tahun berikutnya, sehingga menghindari kesalahan dalam manajemen ketersediaan barang elektronik tersebut.

Berdasarkan pengujian menggunakan Metode MAPE, diperoleh hasil keakuratan peramalan menggunakan MAPE, didapatkan kesimpulan bahwa nilai *MAPE* yang didapatkan sebesar 96,67%.

Kata Kunci : *Implementasi, Forecasting Penjualan Barang Elektronik, Metode Semi Average, Toko Alex Elektronik*

1) Calon Sarjana

2) Dosen Pembimbing

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF SALES FORECASTING OF ELECTRONIC GOODS USING THE SEMI AVERAGE METHOD AT ALEX ELECTRONIC SHOP

By:

Merwin Afrizal¹⁾

Siswanto²⁾

Aji Sudarsono²⁾

Alex Electronics Shop is one of the Electronic Shops in Kepahiang. During this time, the sales system at Alex Electronics Shop is still done manually where each sale will be made with a sales note which will be given to the consumer, and then a new recapitulation will be made at the end of the month how many items were sold at the Alex Electronics Shop. In addition, the shop owner conducts routine checks by looking at the remaining inventory one by one, if the remaining electronic goods are less than 10, a purchase will be made to add to the existing stock. However, this takes quite a long time, and the store only sees the remaining stock at the end of the month, and the large number of items in the store makes it difficult for the store to determine the amount to buy, because it does not see sales data that occurred during the previous few months. The implementation of forecasting sales of electronic goods using the Semi Average Method at Alex Electronics Shop is used to provide information on the results of forecasting the number of sales of electronic goods in each forecast month based on data analysis on the number of sales of electronic goods for the last 12 months. In this study, a supporting application was built by implementing the Semi Average Method in it, therefore the forecasting process for electronic goods sales can be easily used. With this application, it can provide information to Alex Electronics Shop owner, therefore he can manage the availability of electronic goods at the shop by looking at the forecast results for electronic goods sales in 2018. next, thus as to avoid errors in the management of the availability of these electronic goods. Based on testing using the MAPE method, the results obtained for forecasting accuracy using MAPE, it was concluded that the MAPE value obtained was 96.67%.

Keywords: Implementation, Electronic Goods Sales Forecasting, Semi Average Method, Alex Electronics Shop

1) Student

2) Supervisors

ABSTRAK

IMPLEMENTASI FORECASTING PENJUALAN BARANG ELEKTRONIK MENGUNAKAN METODE SEMI AVERAGE PADA TOKO ALEX ELEKTRONIK

Oleh :

Merwin Afrizal¹⁾

Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom²⁾

Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom²⁾

Toko Alex Elektronik merupakan salah satu Toko Elektronik yang terdapat di Kepahiang. Selama ini sistem penjualan pada Toko Alex Elektronik masih dilakukan secara manual dimana setiap penjualan akan dibuatkan nota penjualan yang akan diberikan kepada konsumen, dan kemudian baru dilakukan rekapitulasi di akhir bulan berapa banyak barang yang terjual di Toko Alex Elektronik. Selain itu pemilik Toko melakukan pengecekan rutin dengan melihat sisa persediaan satu persatu, jika sisa barang elektronik kurang dari 10, maka akan dilakukan pembelian untuk menambah stok yang ada. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dan pihak toko hanya melihat sisa stok barang ketika akhir bulan, dan banyaknya barang di toko membuat pihak toko kesulitan dalam menentukan jumlah yang harus dibeli, karena tidak melihat data penjualan yang terjadi selama beberapa bulan sebelumnya.

Implementasi forecasting penjualan barang elektronik menggunakan Metode Semi Average pada Toko Alex Elektronik digunakan untuk memberikan informasi hasil dari peramalan jumlah penjualan barang elektronik di setiap bulan ramalan berdasarkan analisis data jumlah penjualan barang elektronik selama 12 bulan terakhir. Dalam penelitian ini dibangun aplikasi pendukung dengan mengimplementasikan Metode Semi Averagedidalamnya sehingga proses forecasting penjualan barang elektronik dapat mudah digunakan. Dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada pemilik Toko Alex Elektronik agar dapat memajemen ketersediaan barang elektronik di Toko dengan melihat hasil ramalan penjualan barang elektronik pada tahun berikutnya, sehingga menghindari kesalahan dalam manajemen ketersediaan barang elektronik tersebut.

Berdasarkan pengujian menggunakan Metode MAPE, diperoleh hasil keakuratan peramalan menggunakan MAPE, didapatkan kesimpulan bahwa nilai MAPE yang didapatkan sebesar 96,67%.

Kata Kunci : *Implementasi, Forecasting Penjualan Barang Elektronik, Metode Semi Average, Toko Alex Elektronik*

1) Calon Sarjana

2) Dosen Pembimbing

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil „alamin, segala puji bagi Allah yang telah menganugerahkan keimanan, keislaman, kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik yang berjudul “**Implementasi Forecasting Penjualan Barang Elektronik Menggunakan Metode Semi Average Pada Toko Alex Elektronik**”.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari campur tangan berbagai pihak yang telah berkontribusi secara maksimal. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Yth :

1. Bapak Prof. DR. Husaini, SE., M.Si., Ak., CA., CRP selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu
2. Bapak Siswanto, SE., S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini
3. Ibu Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
4. Bapak Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.

5. Bapak Alek Misdarlik selaku pemilik Toko Alex Elektronik yang telah mengizinkan untuk melaksanakan penelitian.
6. Pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
7. Teman-teman seperjuangan dan seangkatan.

Peneliti menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan akan peneliti terima dengan senang hati. Demikian, besar harapan penulis agar skripsi ini dapat menjadi bacaan bermanfaat bagi pembaca.

Bengkulu, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
SURAT PERNYATAAN	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Pengertian Implementasi	4
2.2. Pengertian <i>Forecasting</i> /Prediksi/Peramalan	4
2.3. Metode <i>Semi Average</i>	6
2.4. <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	8
2.5. Visual Studio 2010	10

2.6. Konsep Perancangan Database	16
2.7. Data Flow Diagram (DFD)	17
2.8. Entity Relationship Diagram	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Subjek Penelitian	21
3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.2. Struktur Organisasi.....	22
3.1.3. Tugas Dan Wewenang.....	23
3.2. Metode Penelitian	24
3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	26
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5. Metode Perancangan Sistem	27
3.5.1. Analisis Sistem Aktual	27
3.5.2. Analisis Sistem Baru	28
A. Penerapan Metode <i>Semi Average</i>	28
B. Data Flow Diagram.....	55
C. Entity Relationship Diagram.....	56
D. Rancangan File	56
E. Rancangan Struktur Menu	58
F. Perancangan Aplikasi	59
3.6. Metode Pengujian Sistem	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1. Hasil dan Pembahasan	63
4.2. Hasil Pengujian Sistem	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kriteria Nilai MAPE.....	9
2.2. Simbol DFD	17
2.3. Simbol ERD	19
3.1. Sampel Penjualan Barang di Toko Alex Elektronik Tahun 2021	29
3.2. Nilai Rata-rata	33
3.3. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Aktif Polyron Tipe Pas8F12 Tahun 2022	34
3.4. Nilai Rata-rata	35
3.5. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S Tahun 2022	37
3.6. Nilai Rata-rata	38
3.7. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Miting ADANCE K1S-01 Tahun 2022	39
3.8. Nilai Rata rata	40
3.9. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Pasif Proton C512- 01V Tahun 2022.....	41
3.10. Nilai Rata rata	42
3.11. Hasil Forecasting Penjualan Barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800 Tahun 2022	43
3.12. Nilai Rata rata	44
3.22. File Admin	56
3.23. File Barang	57
3.24. File Penjualan Barang.....	57
3.11. File Hasil Forecasting.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Membuka Visual Studio	13
2.2. Halaman Awal Microsoft Visual Studio	14
2.3. Memilih New Project	14
2.4. Menu Pilihan Project Baru.....	15
2.5. Memilih Windows Form App.....	15
2.6. Lembar Kerja Visual Basic.....	16
3.1. Struktur Organisasi	22
3.2. Tahapan Metode Waterfall	25
3.3. Diagram Konteks.....	55
3.4. Diagram Level 0.....	55
3.5. Entity Relationship Diagram	56
3.6. Struktur Menu	58
3.7. Login	59
3.8. Menu Utama.....	59
3.9. Input Data Barang	60
3.10. Input Data Penjualan Barang	60
3.11. Forecasting Metode Semi Average	61
3.12. Output Laporan Hasil Forecasting Penjualan Barang Berdasarkan Metode Semi Average.....	62
4.1. Form Menu Login	64
4.2. Form Menu Utama	65
4.3. Input Data Barang	66
4.4. Input Data Penjualan Barang	67
4.5. Forecasting Metode Semi Average	68
4.6. Output Laporan Hasil Forecasting Penjualan Barang Berdasarkan Metode Semi Average.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Kartu Bimbingan Skripsi
3. Data Pendukung
4. Wawancara
5. Surat Keterangan Selesai Penelitian
6. Surat Keterangan Selesai Demo Program
7. Output Program
8. Kode Program
9. Kuisisioner Pengujian Demo Program

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang begitu cepat, membuat banyak masyarakat sadar akan pentingnya informasi. Media informasi dan telekomunikasi merupakan media yang dapat digunakan dalam proses transaksi informasi. Dalam kehidupan sehari-hari teknologi informasi merupakan hal yang sangat berguna, dengan adanya informasi maka akan membantu kita untuk mengambil suatu keputusan dengan lebih tepat berdasarkan data-data yang diperoleh dalam bentuk informasi.

Toko Alex Elektronik merupakan salah satu Toko Elektronik yang terdapat di Kepahiang. Selama ini sistem penjualan pada Toko Alek Elektronik masih dilakukan secara manual dimana setiap penjualan akan dibuatkan nota penjualan yang akan diberikan kepada konsumen, dan kemudian baru dilakukan rekapitulasi di akhir bulan berapa banyak barang yang terjual di Toko Alex Elektronik. Selain itu pemilik Toko melakukan pengecekan rutin dengan melihat sisa persediaan satu persatu, jika sisa barang elektronik kurang dari 10, maka akan dilakukan pembelian untuk menambah stok yang ada. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dan pihak toko hanya melihat sisa stok barang ketika akhir bulan, dan banyaknya barang di toko membuat pihak toko kesulitan dalam menentukan jumlah yang harus dibeli, karena tidak melihat data penjualan yang terjadi selama beberapa bulan sebelumnya.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pemilik Toko dalam manajemen persediaan barang elektronik dengan memberikan informasi *forecasting* penjualan barang pada bulan berikutnya melalui analisis *time series*. Terdapat banyak sekali metode *forecasting* yang dapat digunakan untuk *forecasting* penjualan barang, salah satunya yaitu Metode Semi *Average*.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “**Implementasi *Forecasting* Penjualan Barang Elektronik Menggunakan Metode Semi *Average* Pada Toko Alex Elektronik**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu :

- a. Bagaimana mengimplementasikan *forecasting* penjualan barang elektronik menggunakan metode Semi *Average* ?
- b. Bagaimana membuat aplikasi *forecasting* penjualan barang menggunakan metode Semi *Average* ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

- a. Data yang digunakan adalah data penjualan barang selama 1 tahun terakhir
- b. Aplikasi *forecasting* penjualan barang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net

1.4. Tujuan Penelitian

A. Tujuan Umum

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

B. Tujuan Khusus

- 1) Untuk mengimplementasikan *forecasting* penjualan barang elektronik menggunakan metode *Semi Average*
- 2) Untuk membuat aplikasi *forecasting* penjualan barang menggunakan metode *Semi Average*

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat-manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini, antara lain :

A. Bagi Toko Alex Elektronik

- 1) Dapat membantu memberikan informasi hasil *forecasting* penjualan barang elektronik pada bulan berikutnya
- 2) Dapat dijadikan alternatif dalam manajemen persediaan barang elektronik di Toko berdasarkan hasil *forecasting* penjualan barang pada bulan berikutnya.

B. Bagi Pembaca

Dapat dijadikan bahan referensi dalam pembuatan aplikasi dengan menerapkan Metode *Semi Average* untuk peramalan.

BAB II LANDASAN

TEORI

2.1. Pengertian Implementasi

Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan. Implementasi suatu proses interaksi antara suatu perangkat tujuan dan tindakan yang mampu untuk meraihnya (Musrifah, 2017).

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna (Sulehu & Mualo, 2017).

Berdasarkan kedua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi merupakan suatu tahapan yang akan dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah disusun secara terperinci, sesuai dengan urutan proses analisa yang telah dilakukan.

2.2. Pengertian *Forecasting*/Prediksi/Peramalan

Forecasting adalah menduga atau memperkirakan suatu keadaan dimasa yang akan datang berdasarkan keadaan masa lalu dan sekarang yang diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan. Fungsi peramalan adalah sebagai dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan inventori, perencanaan sumber daya, serta perencanaan pembelian bahan baku (Anjani, et al., 2020).

Peramalan (Forecasting) adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan. Peramalan adalah pemikiran suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang (Supuwingsih, et al., 2022).

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi digunakan untuk memberikan pandangan yang jelas tentang masa dengan dan menghubungkan data besar untuk membuat pekerjaan menjadi lebih mudah. Prediksi memberi wawasan dari masa lalu untuk menemukan tren baru dan memprediksi hasil akhirnya. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Prediksi dapat menunjukkan keadaan tertentu dan juga merupakan masukan dalam pengambilan keputusan (Huda, 2020).

Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Prediksi biasanya berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Adapun manfaat dalam melakukan prediksi adalah (Trigunawan, et al., 2020):

1. Mengetahui kondisi masa mendatang
2. Perencanaan produksi, pemasaran, keuangan, dan lain-lain
3. Keperluan investasi pada sebuah perusahaan

Tujuan peramalan (*forecasting*) antara lain (Supuwingsih, et al., 2022) :

1. Sebagai pengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku di saat ini dan di masa lalu dan juga melihat sejauh mana pengaruh di masa datang
2. Peramalan dibutuhkan karena terdapat *time lag* atau *delay* antara ketika suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan ketika implementasi
3. Peramalan adalah dasar penyusutan bisnis di suatu perusahaan sehingga bisa meningkatkan efektivitas sebuah rencana bisnis.

Jenis peramalan (*forecasting*) berdasarkan jangka waktu peramalan terdiri dari 3, antara lain (Supuwingsih, et al., 2022) :

1. Peramalan jangka panjang, adalah peramalan yang mencakup waktu lebih besar dari 18 bulan. Misalnya peramalan yang diperlukan dalam kaitannya dengan penanaman modal, perencanaan fasilitas dan perencanaan untuk kegiatan litbang
2. Peramalan jangka menengah, adalah peramalan yang mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan. Misalnya peramalan untuk perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.
3. Peramalan jangka pendek adalah mencakup jangka waktu kurang dari 3 bulan. Misalnya peramalan dalam hubungannya dengan perencanaan pembelian material, penjadwalan kerja dan penugasan karyawan.

2.3. Metode *Semi Average*

Metode setengah rata-rata yang lebih dikenal dengan nama semi average method merupakan metode peramalan yang bersifat objektif untuk

memberikan sebuah data prediksi dengan mengkalkulasi tren yang terjadi. Metode semi average ini dimaksudkan sebagai cara untuk menentukan model trend selain menggunakan cara kuadrat terkecil. Pada metode ini, dari sekelompok data dibagi menjadi dua bagian yang sama. Jika jumlah datanya ganjil, maka data yang di tengah dapat dihilangkan atau dapat pula dihitung dua kali (Novitasari, et al., 2022).

Metode trend setengah rata-rata menentukan bahwa untuk mengetahui fungsi $Y = a + bx$, semua data historis dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah anggota masing-masing sama (Patandean, et al., 2019).

Metode semi average biasanya digunakan untuk data yang jumlahnya genap. Namun juga bisa digunakan untuk jumlah data yang ganjil yaitu dengan cara mengeliminasi data periode paling awal atau menambah data periode tengah. Maksud jumlah data yang genap ataupun ganjil ditentukan pada saat pembagian kelompok sehingga jumlah data bisa menjadi beberapa variasi yaitu genap-genap, genap-ganjil, ganjil-ganjil. Formulasi atau rumus dari metode semi average tidak lain merupakan persamaan matematis dari regresi linear sederhana yaitu sebagai berikut (Silitonga, et al., 2021) :

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

Keterangan :

Y = Penjualan/variabel terikat (independen)

a = Rata-rata kelompok yang tahun tengahnya dijadikan periode dasar

b = Selisih antara rata-rata kelompok II dan rata-rata kelompok I lalu dibagi dengan jumlah data periode

X = Variabel bebas (dependen)

Persamaan trend yang diperoleh dengan menggunakan metode ini, selain dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan nilai suatu variabel dari waktu ke waktu, juga dapat digunakan untuk meramal nilai suatu variabel tersebut pada suatu waktu tertentu. Persamaannya adalah sebagai berikut (Patandean, et al., 2019):

$$\text{-----} \quad \dots(2)$$

Keterangan :

b : perubahan nilai variabel setiap tahun.

Y_1 : rata-rata kelompok pertama

Y_2 : rata-rata kelompok kedua

n : periode tahun antara tahun A

2.4. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan *absolute* pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian merata-rata kesalahan persentase *absolute* tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar *variable* ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. *MAPE* mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata (Ginantra & Anandita, 2019).

Pada saat memprediksi biasanya sangat diperlukan metode untuk menghitung tingkat kesalahan yang terjadi antara nilai aktual dengan data prediksi. Salah satu metode yang menghitung tingkat kesalahan dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE merupakan kesalahan prediksi yang digunakan untuk mengukur nilai akurasi pada ketepatan suatu model, dimana akurasi ketepatan model dapat dikatakan semakin baik jika nilai akurasi ketepatan modelnya semakin kecil (Gusfadilah, et al., 2019).

Nilai MAPE dapat dicari dengan menggunakan rumus pada Persamaan :

$$\left(\frac{\sum | \text{---} |}{n} \right) \quad \dots(3)$$

Dimana:

t = Nilai aktual pada waktu ke- t

\hat{t} = Nilai prediksi pada waktu ke- t

n = Jumlah data

Penggunaan tingkat kesalahan MAPE dapat menghindari akurasi terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi. Kriteria nilai MAPE terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kriteria Nilai MAPE

Persentase	Keterangan
10%-20%	Baik
20% - 50%	Cukup
> 50%	Buruk

2.5. Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018).

Visual studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Terintegrasi debugger bekerja baik sebagai source-level debugger dan mesin debugger. Built-in tools termasuk bentuk desainer untuk membangun GUI aplikasi, web desainer, kelas desainer dan skema database desainer. Visual studio mendukung berbagai bahasa pemrograman dan memungkinkan kode editor dan debugger untuk mendukung hampir semua bahasa pemrograman, memberikan layanan bahasa spesifik.

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

Beberapa keistimewaan *Visual Studio* 2010 ini diantaranya seperti :

- a. Menggunakan platform pembuatan program yang dinamakan *developer studio*, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan *Visual C++* dan *Visual J++*. Dengan begitu Anda dapat bermigrasi atau belajar bahasa pemrograman lainnya dengan mudah dan cepat.
- b. Memiliki *compiler* handal yang dapat menghasilkan *file executable* yang lebih cepat dan lebih efisien dari yang sebelumnya.
- c. Memiliki beberapa tambahan *wizard* yang baru. *Wizard* adalah sarana yang mempermudah di dalam pembuatan aplikasi dengan mengotomisasi tugas-tugas tertentu.
- d. *Visual Studio* 2010 mempunyai beberapa fitur untuk pengembangan berbagai macam aplikasi

Microsoft Visual Basic .NET adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem *.NET Framework*, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para *programmer* dapat membangun aplikasi *Windows Forms*, Aplikasi *web* berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi *command-line*. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti *Microsoft Visual C++*, *Visual C#*, atau *Visual J#*), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam *Microsoft Visual Studio .NET*. Bahasa *Visual Basic .NET* sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari *Microsoft Visual Basic* versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas *.NET Framework*.

Visual studio ini dapat digunakan untuk membuat aplikasi yang berbasis desktop yang merupakan platform *windows*, namun juga dapat dijalankan dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.Net Framework*. Selain itu Visual Studio juga dapat digunakan untuk membuat aplikasi yang dapat dijalankan di atas *windows mobile* yang berjalan di atas *.Net Compact Framework*.

Visual Studio 2010 terbagi menjadi beberapa tipe diantaranya :

1. Visual Studio 2010 Express Edition yang bisa digunakan secara gratis tanpa memberikan royalti kepada Microsoft Inc.
2. Visual Studio Standard Edition
3. Visual Studio 2010 Professional Edition
4. Visual Studio 2010 Ultimate Edition

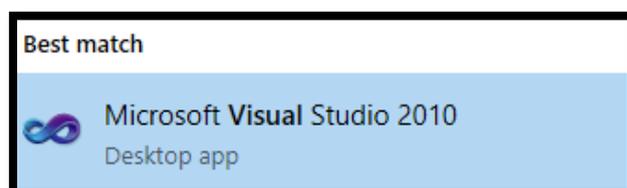
Penjelasan dari berbagai macam tipe *project* yang ada di dalam visual studio 2010, seperti :

- a. *Windows* adalah *project* yang sering digunakan untuk membangun aplikasi-aplikasi desktop seperti (Membuat aplikasi desktop, komponen *ActiveX*, *file DLL*, dan sebagainya). Karena menggunakan *interface windows* baik *command line* ataupun *windows form* yang memiliki *form* dan kontrol, yang terbaru dari Visual Basic 2010 adalah WPF (*Windows Presentation Foundation (Windows, Web), XAML*) yang memungkinkan pekerjaan GUI (*Graphic User Interface*) dan kode dibuat secara terpisah.
- b. *Web* adalah *project* yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web menggunakan ASP.Net 4.0

- c. *Smart Device* diperuntukkan untuk mengembangkan aplikasi yang akan dijalankan di atas platform Mobile tertentu seperti PDA (*Personal Digital Assistant*) berjalan pada sistem operasi Windows CE (*Compact Edition*).
- d. *Office* adalah suatu *project* yang dapat menyediakan atau menjalankan atau memanggil aplikasi yang terdapat pada program *office* (2003,2007) seperti *Word*, *Excel*, dan lainnya.
- e. *Database project* ini diperuntukkan untuk memajemen dan membangun *database SQL Server*, tetapi tidak menutup kemungkinan dapat digunakan untuk aplikasi *database* lainnya.
- f. *Crystal Report* dalam pemrograman *database project* ini selalu digunakan untuk menampilkan laporan dan menyajikan data yang sudah disimpan di dalam *database* yang sudah diolah dan dirancang oleh *programmer*.
- g. Dan masih banyak *project* yang lainnya disediakan oleh Visual Studio 2010 ini.

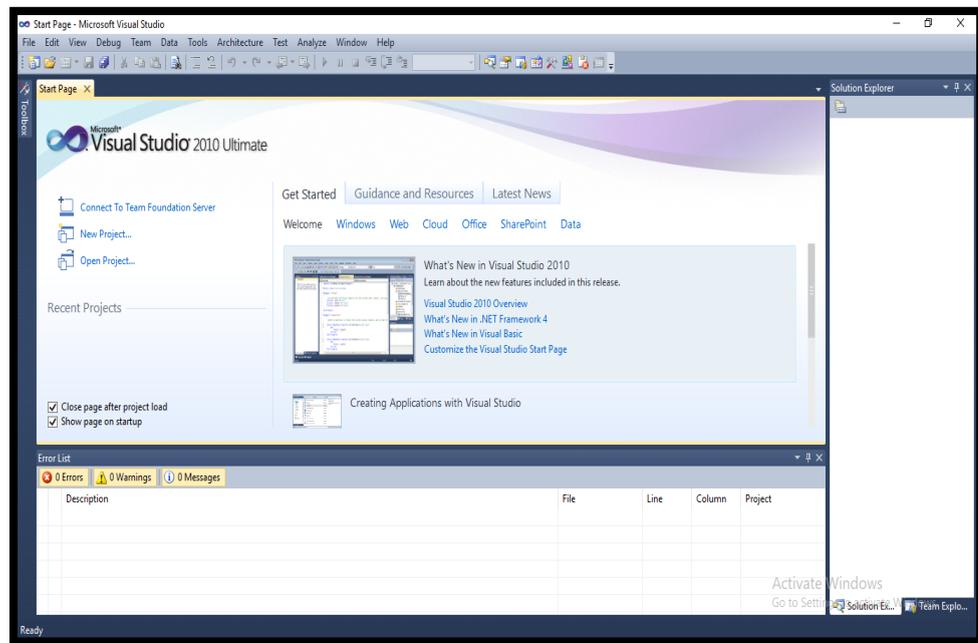
Adapun langkah-langkah dalam menjalankan Visual Studio 2010 (Bahasa Pemrograman VB.Net), antara lain :

1. Klik tombol *Start - All Program - Microsoft Visual Studio- Microsoft Visual Studio*.



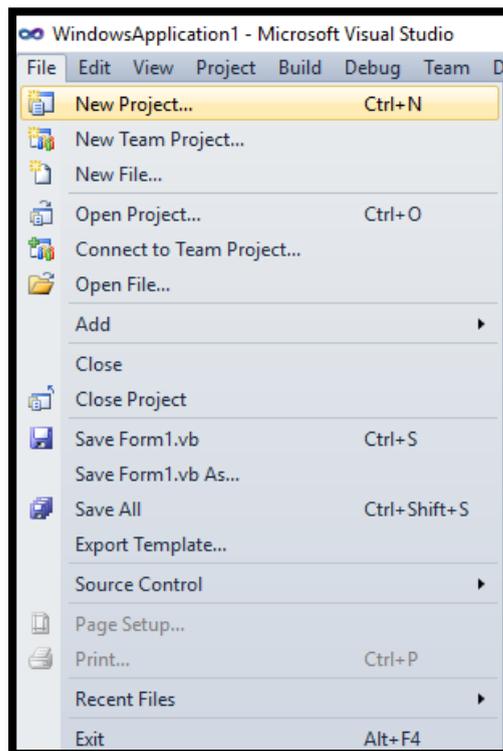
Gambar 2.1. Membuka Visual Studio

2. Tunggu beberapa saat sampai keluar tampilan sebagai berikut :



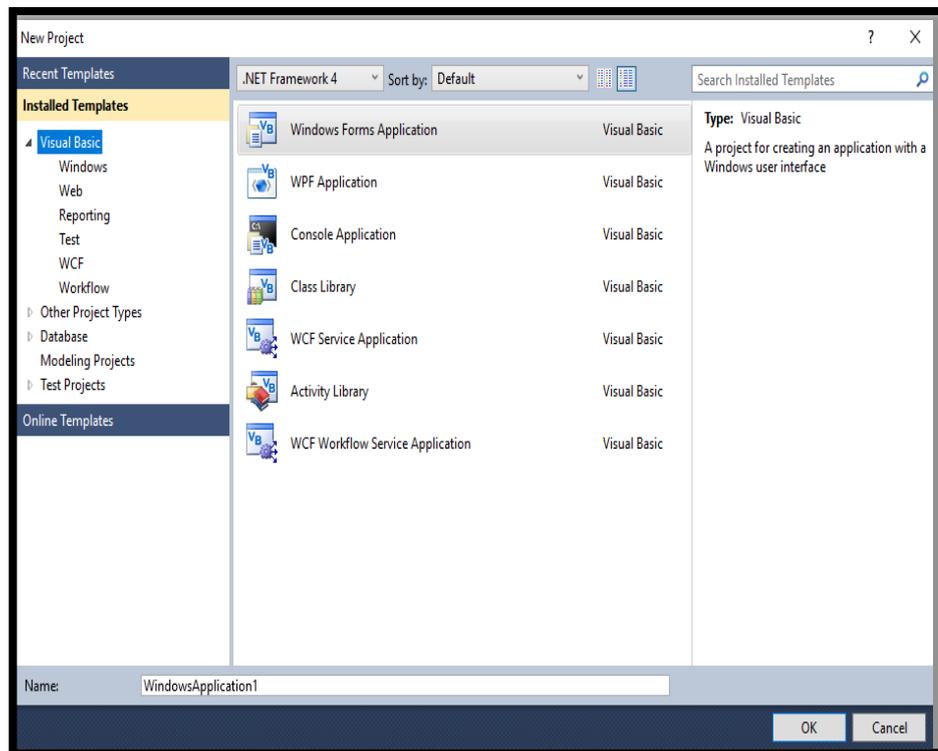
Gambar 2.2 Halaman Awal Microsoft Visual Studio

3. Selanjutnya, klik menu File – New – Project



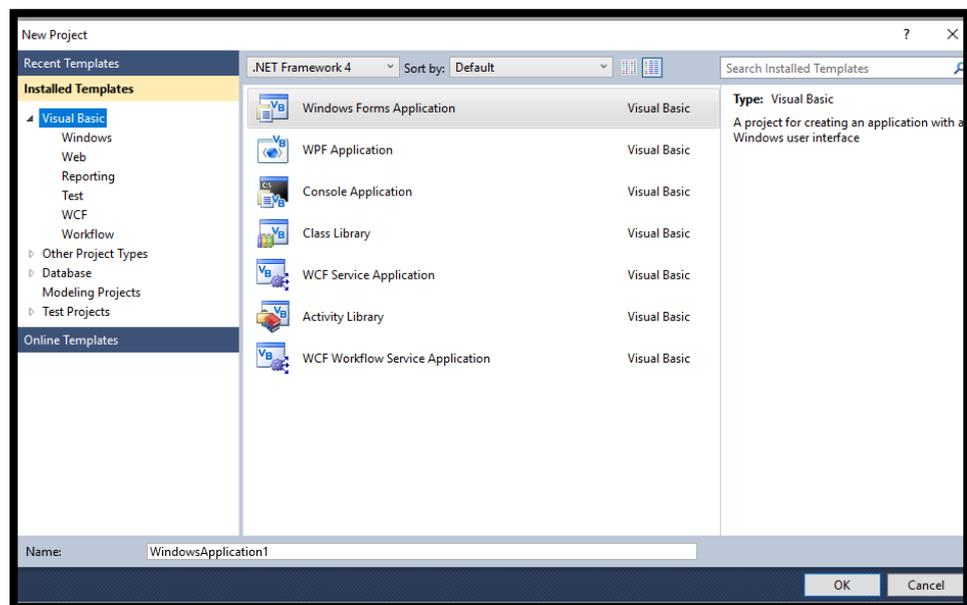
Gambar 2.3 Memilih New Project

4. Kemudian akan tampil layar sebagai berikut:



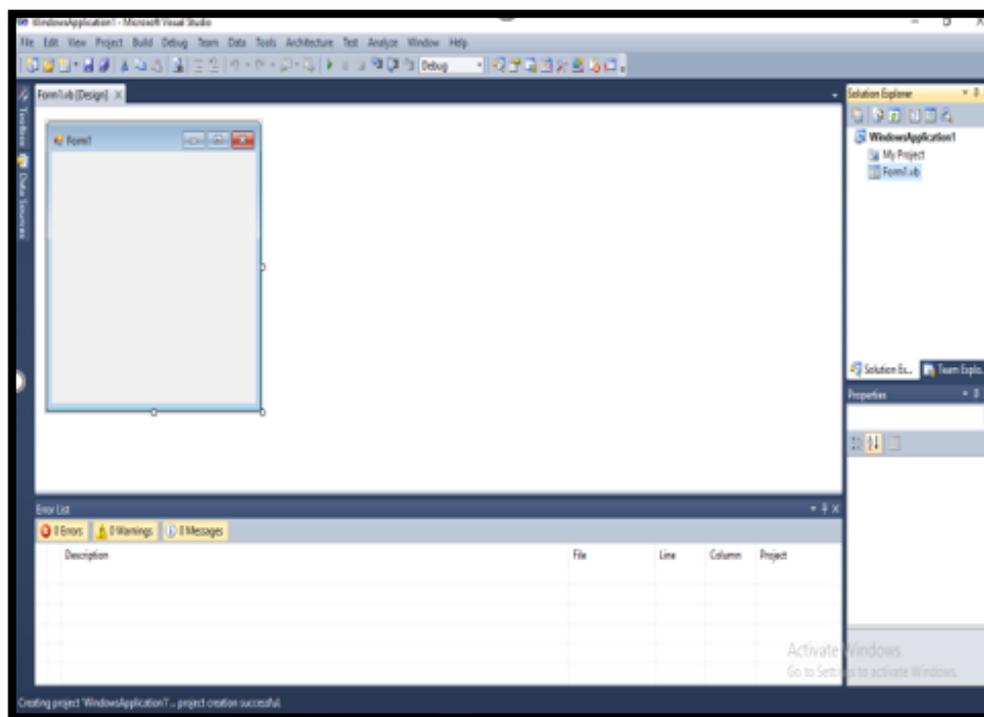
Gambar 2.4 Menu Pilihan Project Baru

5. Pilih dan klik *Visual Basic* pada bagian *Windows Form App*.



Gambar 2.5 Memilih Windows Form App

6. Setelah itu akan muncul Lembaran Kerja Visual Basic, Seperti Tampak Pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Lembar Kerja Visual Basic

2.6. Konsep Perancangan Database

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Basis Data merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi (Hardiansyah & Dewi, 2020)

Sistem Basis Data merupakan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, Teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem computer yang mendukungnya. Sistem Basis Data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan computer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu

menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

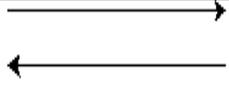
2.7. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Firman, 2019).

Adapun simbol yang digunakan dalam DFD terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Simbol DFD

Simbol	Keterangan	Penjelasan
	Kesatuan luar (<i>external entity</i>)	Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang bisa berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya, yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar bisa disimbolkan dengan suatu notasi kotak atau suatu kotak dengan sisi kiri dan atas berbentuk garis tebal. Kesatuan luar bisa diberi identifikasi dengan huruf kecil di ujung kiri atas.

	<p>Arus data (<i>data flow</i>)</p>	<p>Arus data mengalir di antara proses, simpanan data, dan kesatuan luar. Arus data menunjukkan arus data yang bisa berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data diberi simbol sutau panah</p>
	<p>Proses (<i>process</i>)</p>	<p>Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dengan hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk kemudian dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses bisa ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudut yang tumpul</p>
	<p>Simpanan data (<i>data store</i>)</p>	<p>Simpanan data merupakan simpanan dari data yang berupa file atau database komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data, tabel acuan dan agenda atau buku. Simpanan data disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya</p>

2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database (Suprpto, 2021).

Pemakaian istilah model keterhubungan entitas dalam bahasa Indonesia dapat digunakan sebagai pandangan dari istilah asing *Entity Relationship Model (E-R Model)*. Akan tetapi istilah model *Entity Relationship* telah demikian populer/umum digunakan dalam berbagai pembahasan tentang analisis/perancangan basis data. Pada model *Entity Relationship*, semesta data yang ada di dunia nyata diterjemahkan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebut diagram data yang umum disebut sebagai Diagram *Entity Relationship (Diagram E-R)*.

Tabel 2.3. Simbol ERD

Simbol	Keterangan	Penjelasan
	Entitas (<i>Entity</i>)	Suatu objek yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Berfungsi untuk memberikan identitas pada entitas yang memiliki label dan nama.

	Relasi	Hubungan yang terjadi antara 1 entitas atau lebih yang tidak mempunyai fisik tetapi hanya sebagai konseptual. Dan berfungsi untuk mengetahui jenis hubungan yang ada antara 2 file.
	Garis Hubungan	Berfungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.
	Atribut	Karakteristik dari entitas atau relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut. Dan berfungsi untuk memperjelas atribut yang dimiliki oleh sebuah entitas.

BAB III METODOLOGI

PENELITIAN

3.1. Subjek Penelitian

Toko Alex Elektronik merupakan perusahaan peralatan elektronik yang Didirikan pada tahun 2004 oleh pemiliknya sendiri yaitu Bapak Alex Ban. Toko Alex Elektronik beralamat di Dusun Kepahiang, kecamatan Kepahiang kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu. Toko Alex Elektronik bergerak dalam bidang servis barang elektronik, akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu toko berkembang cukup cepat, kemudian pemilik toko yaitu bapak Alex mulai menjual barang elektronik karena banyak permintaan dari orang-orang , penjualan barang Elektronik seperti Televisi, Mesin cuci, Kulkas, AC, dan Speaker. Sistem ,dan masih banyak lagi.

Seiring berjalannya waktu, penjualan pada Toko Alex Elektronik cukup baik dan barang-barang yang Dijual sangat menarik perhatian para pelanggan yang berdatangan. Selain itu, pendapatan yang dihasilkan oleh pemilik Toko Alex Elektronik cukup Lumayan. Untuk terus berkembang, maju dan tidak tertinggal zaman, maka Toko Alex Elektronik harus membentuk dan menyelenggarakan perbaikan serta penyempurnaan di segala bidang dengan seiring perkembangan zaman. Semakin hari semakin modern yaitu perbaikan pada sistem kerja dalam menangani transaksi-transaksi yang terjadi dengan cara terkomputerisasi. Hal ini bertujuan agar Toko Alex Elektronik tidak kalah saing dengan toko lainnya yang bisnisnya sama. Dan juga mencapai tujuan yang diinginkan oleh Pemilik usaha.

Adapun visi Toko Alex Elektronik yaitu menjadikan industri elektronik yang dapat memberikan manfaat pada masyarakat dan lingkungan, dan juga mempermudah masyarakat untuk mencari keperluan barang dan peralatan elektronik.

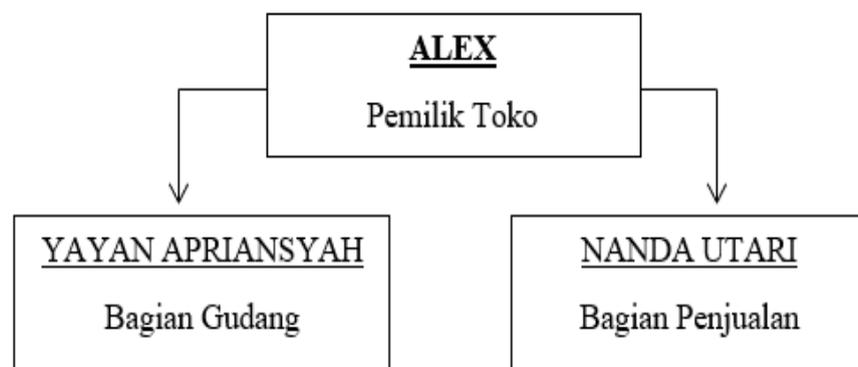
Adapun misi Toko Alek Elektronik yaitu menjadikan usaha ini lebih maju dan berkembang dalam penjualan barang elektronik, menghasilkan barang elektronik yang tadinya sudah tidak bisa di gunakan kemudian di perbaiki dan menjadi barang yang berguna.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Toko Alex Elektronik yang beralamat di Dusun Kepahiang, kecamatan Kepahiang kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu. Waktu penelitian dimulai pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Maret 2023.

3.1.2. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi pada Toko Alex Elektronik dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Struktur Organisasi

3.1.3. Tugas Dan Wewenang

Adapun tugas dan wewenang pada Toko Alex Elektronik, antara lain :

A. Pemilik toko

Pemilik mempunyai tugas dan tanggung jawab atas prestasi kerja para pegawainya dan perkembangan jalannya perusahaan. Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, maka pemilik toko mempunyai tugas-tugas sebagai berikut :

- 1) Mengawasi perkembangan toko dan bertanggung jawab atas jalannya penjualan di toko secara menyeluruh.
- 2) Menentukan kebijakan – kebijakan yang akan diambil untuk memajukan toko melalui laporan yang diberikan.
- 3) Memberikan arahan kepada pegawai

B. Bagian penjualan

Adapun tugas dari bagian penjualan adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian penjualan bertugas melaksanakan transaksi penjualan
- 2) Melayani pelanggan dengan baik dan sopan
- 3) Mencatat data barang beserta harganya, mencatat pemesanan barang,
- 4) Membuat nota, membuat surat jalan serta membuat laporan secara rutin
- 5) Untuk diberikan kepada pimpinan serta menganalisa hasil penjualan dan meningkatkan hasil jual.

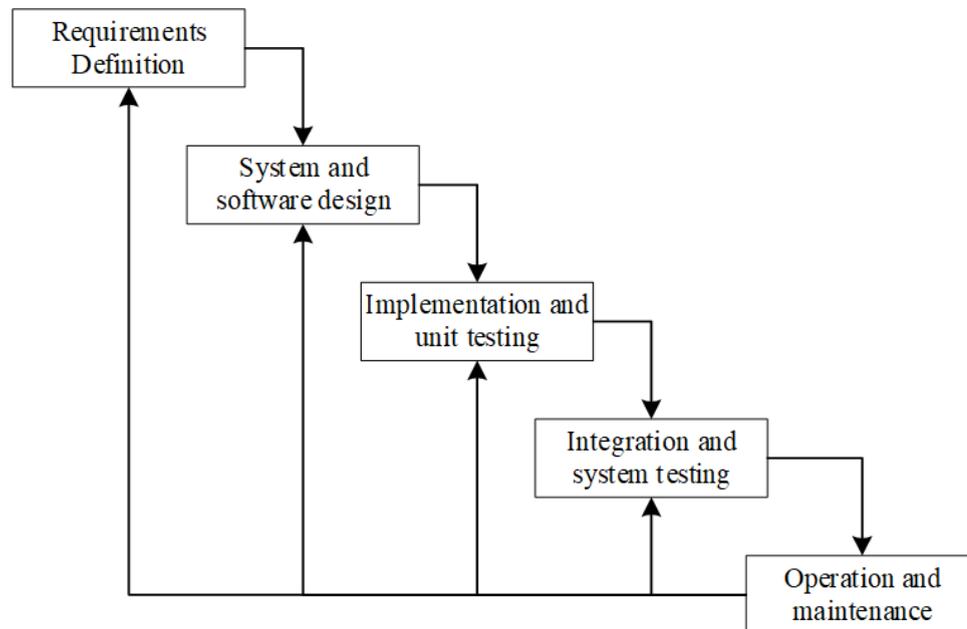
C. Bagian Gudang

Adapun tugas dari bagian gudang adalah sebagai berikut :

- 1) Bertanggung jawab untuk memeriksa barang yang akan dibeli oleh pelanggan, apakah barang masih tersedia atau tidak.
- 2) Bertanggung jawab untuk mengkonfirmasi kepada bagian penjualan untuk diberitahukan kepada pelanggan barang yang dipesan tersedia atau tidak tersedia .
- 3) Melayani pelanggan dengan baik.
- 4) Bertanggung jawab kepada pemilik Toko Alex Elektronik.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Tahapan Metode Waterfall

Keterangan :

1) *Requirements definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

1. Perangkat Keras

- a. Laptop Acer Processor Core i3
- b. RAM 2GB
- c. Hardisk 500GB

2. Perangkat Lunak

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. Visual Studio 2010
- c. SQL Server 2008
- d. Crystal Report 13

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pengolahan data penjualan barang elektronik di Toko Alex Elektronik

b. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas kepada Bapak Alek Misdarlik selaku pemilik Toko Alex Elektronik (terlampir)

c. Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan data yang diambil dari perpustakaan yang berupa karya ilmiah, jurnal, buku-buku yang berhubungan dengan penulisan ini melalui internet dan data di Toko Alex Elektronik.

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1. Analisis Sistem Aktual

Selama ini sistem penjualan pada Toko Alek Elektronik masih dilakukan secara manual dimana setiap penjualan akan dibuatkan nota penjualan yang akan diberikan kepada konsumen, dan kemudian baru dilakukan rekapitulasi di akhir bulan berapa

banyak barang yang terjual di Toko Alex Elektronik. Selain itu pemilik Toko melakukan pengecekan rutin dengan melihat sisa persediaan satu persatu, jika sisa barang elektronik kurang dari 10, maka akan dilakukan pembelian untuk menambah stok yang ada. Namun hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama, dan pihak toko hanya melihat sisa stok barang ketika akhir bulan, dan banyaknya barang di toko membuat pihak toko kesulitan dalam menentukan jumlah yang harus dibeli, karena tidak melihat data penjualan yang terjadi selama beberapa bulan sebelumnya.

3.5.2. Analisis Sistem Baru

Sistem baru dari hasil observasi digunakan untuk mengatasi sistem lam dimana dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pemilik Toko dalam manajemen persediaan barang elektronik dengan memberikan informasi *forecasting* penjualan barang pada bulan berikutnya melalui analisis *time series*. Terdapat banyak sekali metode *forecasting* yang dapat digunakan untuk *forecasting* penjualan barang, salah satunya yaitu Metode *Semi Average*.

A. Penerapan Metode *Semi Average*

Dalam membantu memahami proses penerapan Metode *Semi Average*, maka diambil sampel data *time series* penjualan barang selama 1 tahun terakhir (tahun 2021) pada 3 barang yang dijual di Toko Alex Elektronik, seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Sampel Penjualan Barang di Toko Alex Elektronik Tahun 2021

No	Kategori Barang	Nama Barang	Bulan	Jumlah Penjualan
1	Speaker	Speaker Aktif Tipe Polyron Pas8F12	Januari	10
			Februari	6
			Maret	3
			April	5
			Mei	1
			Juni	3
			Juli	4
			Agustus	8
			September	5
			Oktober	7
			November	2
Desember	5			
2	Speaker	Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S	Januari	5
			Februari	8
			Maret	4
			April	6
			Mei	3
			Juni	4
			Juli	3
			Agustus	5
			September	9
			Oktober	10
			November	3
Desember	5			
3	Speaker	Speaker Miting ADANCE K1S-01	Januari	10
			Februari	12
			Maret	8

			April	7
			Mei	5
			Juni	8
			Juli	6
			Agustus	4
			September	5
			Oktober	9
			November	10
			Desember	5
4	Speaker	Speaker Pasif Proton C512- 01V	Januari	7
			Februari	10
			Maret	12
			April	4
			Mei	5
			Juni	7
			Juli	5
			Agustus	8
			September	4
			Oktober	10
			November	7
			Desember	5
5	Mic	Mic Condenser TAF Studio BM-800	Januari	12
			Februari	4
			Maret	6
			April	8
			Mei	5
			Juni	3
			Juli	9
			Agustus	4
			September	6
			Oktober	9

			November	12
			Desember	7
6	Mic	Mic Wireles ADVANCE Mic-103	Januari	8
			Februari	4
			Maret	6
			April	10
			Mei	8
			Juni	4
			Juli	9
			Agustus	6
			September	3
			Oktober	8
			November	5
			Desember	4
7	Mic	Mic Kabel Sony SN-909	Januari	10
			Februari	12
			Maret	8
			April	15
			Mei	5
			Juni	8
			Juli	12
			Agustus	9
			September	6
			Oktober	9
			November	6
			Desember	4
8	Headphone	Headphone LOG - ON LO - HP1	Januari	4
			Februari	10
			Maret	2
			April	8
			Mei	5

			Juni	9
			Juli	6
			Agustus	11
			September	8
			Oktober	6
			November	4
			Desember	6
9	Calculator	Calculator Citizen CT-638	Januari	10
			Februari	12
			Maret	11
			April	8
			Mei	12
			Juni	8
			Juli	7
			Agustus	8
			September	7
			Oktober	9
			November	10
			Desember	11
10	Lampu	Lampu Sorot sloveens 30W	Januari	12
			Februari	11
			Maret	6
			April	11
			Mei	7
			Juni	8
			Juli	4
			Agustus	9
			September	7
			Oktober	3
			November	10
			Desember	7

Peramalan menggunakan Metode Semi Average dilakukan setiap item barang dengan melihat data pada Tabel 3.1., yaitu :

1) Peramalan Barang Speaker Aktif Polyron Tipe Pas8F12

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Speaker Aktif Polyron Tipe Pas8F12, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	10	Y1	4,6667
Februari	6		
Maret	3		
April	5		
Mei	1		
Juni	3		
Juli	4	Y2	5,1667
Agustus	8		
September	5		
Oktober	7		
November	2		
Desember	5		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.2. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

()

Forecasting Bulan Februari :

()

Forecasting Bulan Maret :

()

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Speaker Aktif Polyrion Tipe Pas8F12 Tahun 2022 seperti Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Aktif Polyrion Tipe Pas8F12 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	5,74999	6
Februari	5,83332	6
Maret	5,91665	6
April	5,99998	6
Mei	6,08331	6
Juni	6,16664	6
Juli	6,24997	6

Agustus	6,3333	6
September	6,41663	6
Oktober	6,49996	6
November	6,58329	7
Desember	6,66662	7
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		6,1667

Berdasarkan Tabel 3.3. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Speaker Aktif Polytron Type Pas8F12 pada Tahun 2022 sebanyak 6,1667 jika dibulatkan yaitu sebanyak 6 barang setiap bulannya.

- 2) Peramalan Barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S
- Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	5	Y1	5
Februari	8		
Maret	4		
April	6		
Mei	3		
Juni	4		
Juli	3	Y2	5,8333
Agustus	5		
September	9		
Oktober	10		

November	3		
Desember	5		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.4. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

()

Forecasting Bulan Februari :

()

Forecasting Bulan Maret :

()

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S Tahun 2022 seperti Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	6,80548	7
Februari	6,94436	7
Maret	7,08325	7
April	7,22213	7
Mei	7,36101	7
Juni	7,49989	7
Juli	7,63878	8
Agustus	7,77766	8
September	7,91654	8
Oktober	8,05543	8
November	8,19431	8
Desember	8,33319	8
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		7,5

Berdasarkan Tabel 3.5. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Speaker Miting Recording Tech RT-LW1S pada Tahun 2022 sebanyak 7,5 jika dibulatkan yaitu sebanyak 8 barang setiap bulannya.

3) Peramalan Barang Speaker Miting ADANCE K1S-01

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Speaker Miting ADANCE K1S-01, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	10	Y1	8,3333
Februari	12		
Maret	8		
April	7		
Mei	5		
Juni	8		
Juli	6	Y2	6,5
Agustus	4		
September	5		
Oktober	9		
November	10		
Desember	5		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.6. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

()

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

() ()

Forecasting Bulan Februari :

() ()

Forecasting Bulan Maret :

() ()

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Speaker Miting ADANCE K1S-01 Tahun 2022 seperti Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Miting ADANCE K1S-01 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	4,36115	4
Februari	4,05560	4
Maret	3,75005	4
April	3,44450	3
Mei	3,13895	3
Juni	2,83340	3
Juli	2,52785	3
Agustus	2,22230	2
September	1,91675	2
Oktober	1,61120	2
November	1,30565	1
Desember	1,00010	1
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		2,7

Berdasarkan Tabel 3.7. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Speaker Miting ADANCE

K1S-01 pada Tahun 2022 sebanyak 2,7 jika dibulatkan yaitu sebanyak 3 barang setiap bulannya.

4) Peramalan Barang Speaker Pasif Proton C512-01V

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Speaker Pasif Proton C512-01V, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	7	Y1	7,5
Februari	10		
Maret	12		
April	4		
Mei	5		
Juni	7		
Juli	5	Y2	6,5
Agustus	8		
September	4		
Oktober	10		
November	7		
Desember	5		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.8. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

$$(\quad)$$

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

$$(\quad)(\quad)$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Speaker Pasif Proton C512-01V Tahun 2022 seperti Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Hasil Forecasting Penjualan Barang Speaker Pasif Proton C512-01V Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	5,33329	5
Februari	5,16662	5
Maret	4,99995	5
April	4,83328	5
Mei	4,66661	5
Juni	4,49994	4
Juli	4,33327	4
Agustus	4,1666	4
September	3,99993	4
Oktober	3,83326	4
November	3,66659	4
Desember	3,49992	3
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		4,333

Berdasarkan Tabel 3.9. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Speaker Pasif Proton C512-01V pada Tahun 2022 sebanyak 4,33 jika dibulatkan yaitu sebanyak 4 barang setiap bulannya.

5) Peramalan Barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	12	Y1	6,3333
Februari	4		
Maret	6		
April	8		
Mei	5		
Juni	3		
Juli	9	Y2	7,8333
Agustus	4		
September	6		
Oktober	9		
November	12		
Desember	7		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.10. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

$$(\quad)$$

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

$$(\quad)(\quad)$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800 Tahun 2022 seperti Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Hasil Forecasting Penjualan Barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	9,583	10
Februari	9,833	10
Maret	10,083	10
April	10,333	10
Mei	10,583	11
Juni	10,833	11
Juli	11,083	11
Agustus	11,333	11
September	11,583	12

Oktober	11,833	12
November	12,083	12
Desember	12,333	12
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		11

Berdasarkan Tabel 3.11. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Mic Condenser TAFF Studio BM-800 pada Tahun 2022 sebanyak 11 setiap bulannya.

6) Peramalan Barang Mic Wireles ADVANCE Mic-103

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Mic Wireles ADVANCE Mic-103, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	8	Y1	6,6667
Februari	4		
Maret	6		
April	10		
Mei	8		
Juni	4		
Juli	9	Y2	5,8333
Agustus	6		
September	3		
Oktober	8		
November	5		
Desember	4		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.12. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

$$\frac{\dots}{\dots}$$

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

$$(\quad)$$

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

$$(\quad)(\quad)$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Mic Wireles ADVANCE Mic-103 Tahun 2022 seperti Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Hasil Forecasting Penjualan Barang Mic Wireles ADVANCE Mic-103 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	4,861	5
Februari	4,722	5
Maret	4,583	5
April	4,444	4
Mei	4,305	4

Juni	4,167	4
Juli	4,028	4
Agustus	3,889	4
September	3,750	4
Oktober	3,611	4
November	3,472	3
Desember	3,333	3
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		4,0833

Berdasarkan Tabel 3.13. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Mic Wireles ADVANCE Mic-103 pada Tahun 2022 sebanyak 4,0833 jika dibulatkan yaitu sebanyak 4 barang setiap bulannya.

7) Peramalan Barang Mic Kabel Sony SN-909

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Mic Kabel Sony SN-909, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	10	Y1	9,667
Februari	12		
Maret	8		
April	15		
Mei	5		
Juni	8		
Juli	12	Y2	7,667
Agustus	9		

September	6		
Oktober	9		
November	6		
Desember	4		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.14. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

()

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

() ()

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Mic Kabel Sony SN-909 Tahun 2022 seperti Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Hasil Forecasting Penjualan Barang Mic Kabel Sony SN-909 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	5,3341	5

Februari	5,0008	5
Maret	4,6675	5
April	4,3342	4
Mei	4,0009	4
Juni	3,6676	4
Juli	3,3343	3
Agustus	3,0010	3
September	2,6677	3
Oktober	2,3344	2
November	2,0011	2
Desember	1,6678	2
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		3,5

Berdasarkan Tabel 3.15. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Mic Kabel Sony SN-909 pada Tahun 2022 sebanyak 3,5 jika dibulatkan yaitu sebanyak 4 barang setiap bulannya.

8) Peramalan Barang Headphone LOG - ON LO - HP1

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Headphone LOG - ON LO - HP1, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.16.

Tabel 3.16. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	4	Y1	6,3333
Februari	10		
Maret	2		
April	8		
Mei	5		
Juni	9		
Juli	6	Y2	6,8333

Agustus	11		
September	8		
Oktober	6		
November	4		
Desember	6		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.16. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

$$\frac{\sum Y_2}{n}$$

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

$$(\quad)$$

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

$$(\quad)(\quad)$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Headphone LOG - ON LO - HP1 Tahun 2022 seperti Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Hasil Forecasting Penjualan Barang Headphone LOG - ON LO - HP1 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	7,4162	7
Februari	7,4995	7
Maret	7,5828	8
April	7,6661	8
Mei	7,7494	8
Juni	7,8327	8
Juli	7,9160	8
Agustus	7,9993	8
September	8,0826	8
Oktober	8,1659	8
November	8,2492	8
Desember	8,3325	8
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		7,8333

Berdasarkan Tabel 3.17. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Headphone LOG - ON LO - HP1 pada Tahun 2022 sebanyak 7,8333 jika dibulatkan yaitu sebanyak 8 barang setiap bulannya.

9) Peramalan Barang Calculator Citizen CT-638

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Calculator Citizen CT-638, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.18.

Tabel 3.18. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	10	Y1	10,1667
Februari	12		
Maret	11		

April	8		
Mei	12		
Juni	8		
Juli	7	Y2	8,6667
Agustus	8		
September	7		
Oktober	9		
November	10		
Desember	11		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.18. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

$$\frac{\sum Y}{n}$$

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

$$(\quad)$$

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

$$(\quad)(\quad)$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Calculator Citizen CT-638 Tahun 2022 seperti Tabel 3.19.

Tabel 3.19. Hasil Forecasting Penjualan Barang Calculator Citizen CT-638 Tahun 2022

Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	6,9167	7
Februari	6,6667	7
Maret	6,4167	6
April	6,1667	6
Mei	5,9167	6
Juni	5,6667	6
Juli	5,4167	5
Agustus	5,1667	5
September	4,9167	5
Oktober	4,6667	5
November	4,4167	4
Desember	4,1667	4
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		5,5

Berdasarkan Tabel 3.19. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Calculator Citizen CT-638 pada Tahun 2022 sebanyak 5,5 jika dibulatkan yaitu sebanyak 6 barang setiap bulannya.

10) Peramalan Barang Lampu Sorot slopeens 30W

Data penjualan barang pada Tabel 3.1. tersebut untuk barang Lampu Sorot slopeens 30W, dibagi menjadi 2 kelompok yang akan dihitung nilai rata-ratanya, sehingga diperoleh nilai seperti Tabel 3.20.

Tabel 3.20. Nilai Rata-rata

Bulan	Jumlah Penjualan	Kelompok	Nilai Rata-rata
Januari	12	Y1	9,1667
Februari	11		
Maret	6		
April	11		
Mei	7		
Juni	8		
Juli	4	Y2	6,6667
Agustus	9		
September	7		
Oktober	3		
November	10		
Desember	7		

Dari nilai rata-rata pada Tabel 3.20. tersebut, maka dihitung nilai b dengan rumus :

Adapun persamaan metode semi average yaitu:

Dimana nilai a diambil dari nilai semi average pada kelompok Y2, sehingga diperoleh nilai persamaan semi average sebagai berikut :

()

Forecasting/peramalan penjualan barang elektronik pada Tahun 2022 yaitu sebagai berikut :

Forecasting Bulan Januari :

() ()

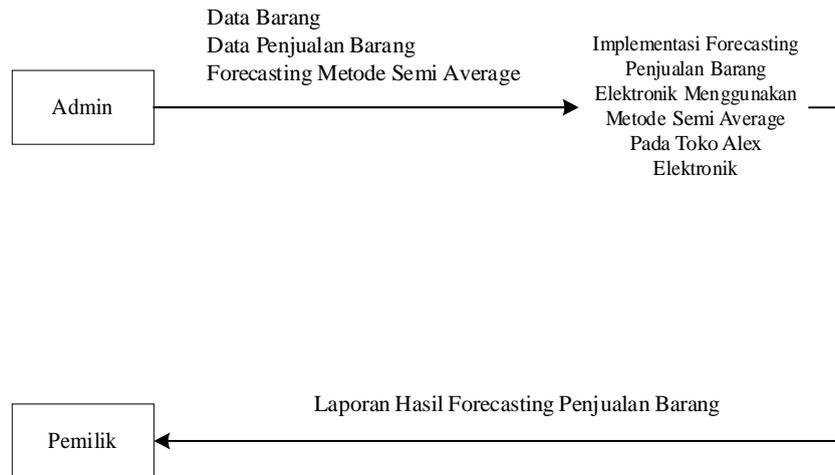
Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil forecasting penjualan barang Lampu Sorot sloveens 30W Tahun 2022 seperti Tabel 3.21.

Tabel 3.21. Hasil Forecasting Penjualan Barang Lampu Sorot sloveens 30W Tahun 2022

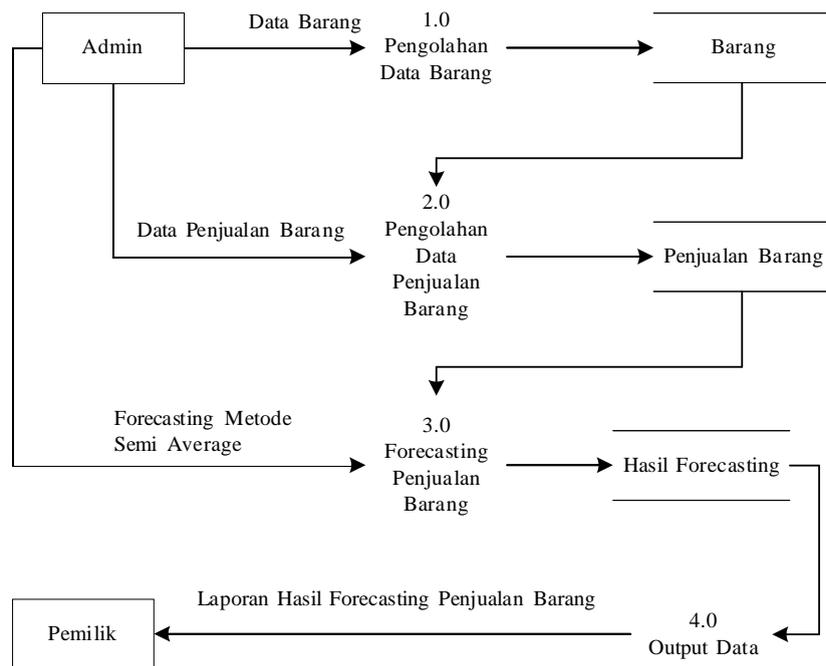
Bulan	Hasil Forecasting Penjualan Barang	Pembulatan
Januari	3,7496	4
Februari	3,3329	3
Maret	2,9162	3
April	2,4995	2
Mei	2,0828	2
Juni	1,6661	2
Juli	1,2494	1
Agustus	0,8327	1
September	0,4160	0
Oktober	-0,0007	0
November	-0,4174	0
Desember	-0,8341	-1
Rata-rata Forecasting Tahun 2022		1,4167

Berdasarkan Tabel 3.21. tersebut maka diperoleh rata-rata hasil peramalan penjualan barang Lampu Sorot sloveens 30W pada Tahun 2022 sebanyak 1,4167 jika dibulatkan yaitu sebanyak 1 barang setiap bulannya.

B. Data Flow Diagram

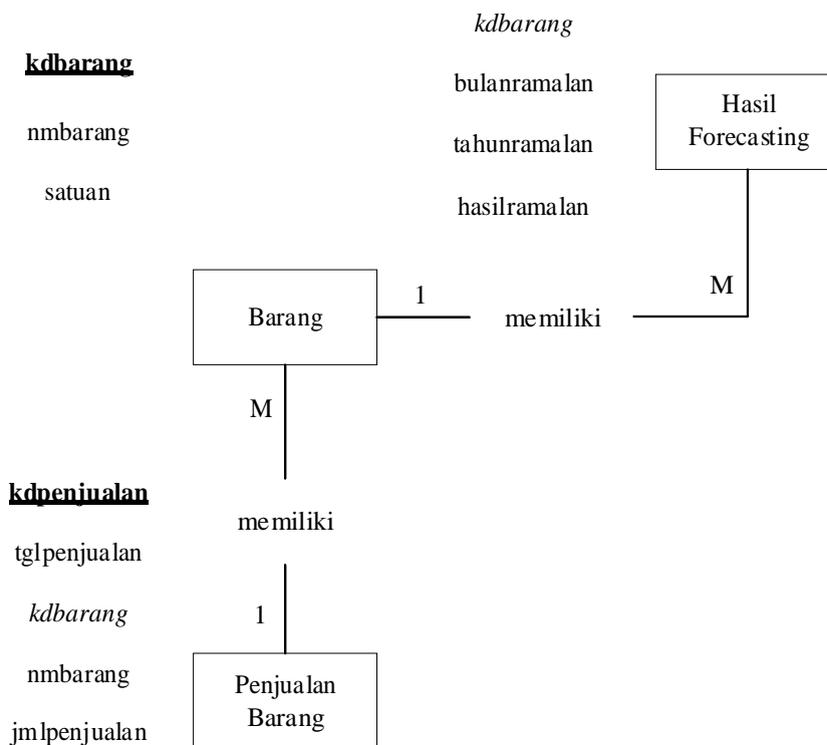


Gambar 3.3. Diagram Konteks



Gambar 3.4. Diagram Level 0

C. Entity Relationship Diagram



Gambar 3.5. Entity Relationship Diagram

D. Rancangan File

a. File Admin

Kunci Utama : username

Kunci Tamu : -

Tabel 3.22. File Admin

Field	Tipe Data	Size	Keterangan
Username	<i>varchar</i>	15	Username Admin
Password	<i>varchar</i>	15	Password Admin

b. File Barang

Kunci Utama : kdbarang

Kunci Tamu :

Tabel 3.23. File Barang

Field	Type Data	Size	Keterangan
kdbarang	<i>varchar</i>	10	Kode Barang
nmbarang	<i>varchar</i>	30	Nama Barang
satuan	<i>varchar</i>	10	Satuan

c. File Penjualan Barang

Kunci Utama : kdpenjualan

Kunci Tamu : kdbarang

Tabel 3.24. File Penjualan Barang

Field	Type Data	Size	Keterangan
kdpenjualan	<i>varchar</i>	10	Kode Penjualan
tglpenjualan	<i>date</i>	10	Tanggal Penjualan
kdbarang	<i>varchar</i>	10	Kode Barang
nmbarang	<i>varchar</i>	30	Nama Barang
jmlpenjualan	<i>int</i>	5	Jumlah Penjualan

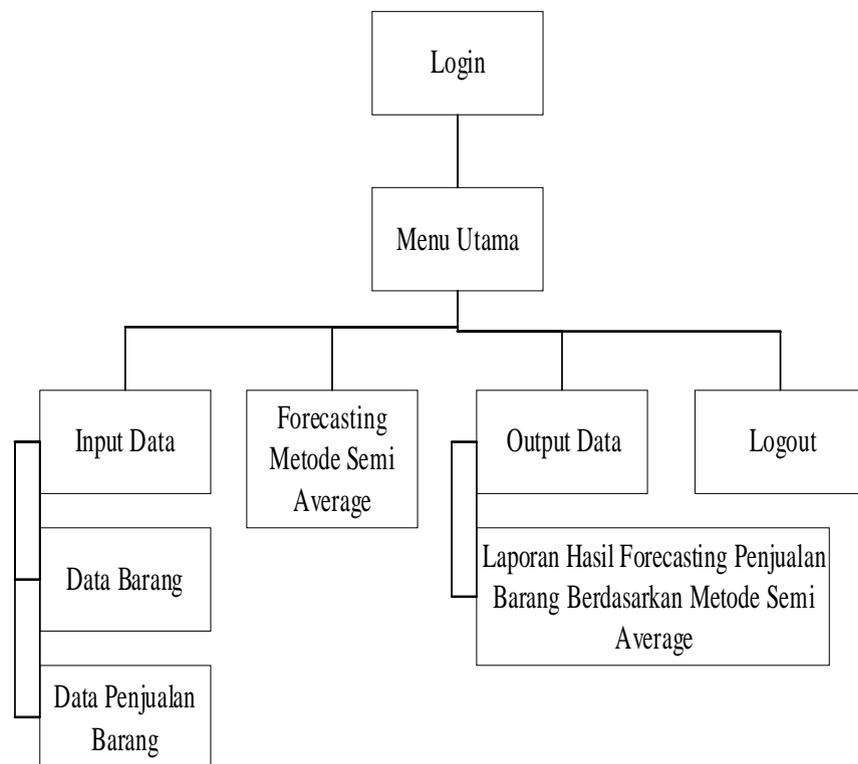
d. File Hasil Forecasting

Kunci Utama : -

Kunci Tamu : kdbarang

Tabel 3.25. File Hasil Forecasting

Field	Type Data	Size	Keterangan
kdbarang	<i>varchar</i>	15	Kode Barang
bulanramalan	<i>Varchar</i>	15	Bulan Peramalan
tahunramalan	<i>varchar</i>	4	Tahun Peramalan
hasilramalan	<i>float</i>	5	Hasil Peramalan

E. Rancangan Struktur Menu**Gambar 3.6. Struktur Menu**

