

**PREDIKSI PENJUALAN SEMEN CONCH
MENGUNAKAN METODE
*LEAST SQUARE***

(Studi Kasus : PT Golden Mandiri Persada)

Oleh :

**ADRIAN RADJAK
T3116152**

SKRIPSI



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

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PREDIKSI PENJUALAN SEMEN CONCH
MENGUNAKAN METODE
LEAST SQUARE**

Oleh
ADRIAN RADJAK
T3116152

SKRIPSI

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan
Gorontalo, Mei 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Husdi, M.Kom
NIDN :0907108701

Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom
NIDN :0923118703

ABSTRAK

ADRIAN RADJAK. T3116152. IMPLEMENTASI LEAST SQUARE UNTUK PREDIKSI PENJUALAN SEMEN CONCH

PT Golden Mandiri Persada merupakan salah satu distributor semen Conch di Provinsi Gorontalo sejak tahun 2011. PT Golden Mandiri Persada mendistribusikan semen Conch langsung kebeberapa toko bangunan dan perusahaan proyek bangunan yang ada di Provinsi Gorontalo. Permintaan atau order semen dan Penjualan semen oleh PT Golden Mandiri Persada mengalami fluktuatif. Hal ini dikarenakan belum adanya sistem dalam peramalan yang diterapkan. Tujuan penelitian ini membuat sistem dengan teknik data mining yang akan digunakan untuk memprediksikan penjualan semen conch berdasarkan data transaksi penjualan serta menggunakan metode Least Square. Sehingga melalui system ini perusahaan dapat menyusun strategi penjualan. Hasil pengujian metode Least Square pada system tersebut menghasilkan tingkat akurasi dalam prediksi yang cukup baik dengan nilai akurasi sebesar 89% dan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 11% Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam memprediksi penjualan semen conch. Jumlah data yang bertambah dapat mengoptimalkan metode Least Square agar menghasilkan prediksi yang lebih tepat dan akurat.

Kata kunci: *Least Square*, prediksi penjualan semen conch, MAPE

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul, “Prediksi Penjualan Semen Conch Menggunakan Metode Least Square”.

Penyusunan usulan penelitian ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Ichsan Gorontalo Fakultas Ilmu Komputer. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan A Salihi, S.Kom, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Sudirman S Panna, S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Husdi, M.Kom, sebagai Pembimbing I dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun usulan penelitian ini.
8. Bapak Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom, sebagai Pembimbing II dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun usulan penelitian ini.

9. Ibu Julia Ompi, Selaku pimpinan PT. Golden Mandiri Perasada, Yang telah memberikan izin, dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam mengambil data di lapangan.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
11. Kepada bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal sampai akhir perkuliahan.
12. Teman-teman di jurusan Teknik Informatika dan semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan usulan penelitianini.

Walaupun demikian, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan usulan penelitianini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik untuk penyempurnaan penulisan lebih lanjut. Semoga usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan terutama bagi penulis sendiri.

Gorontalo, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN USULAN PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	viii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Studi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Penjualan	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Prediksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Data Mining.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Metode <i>Least Square</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Penerapan Metode <i>Least Square</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 Perencanaan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 Analisis Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.9 Desain Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.10Seleksi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.11Implementasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.12Perawatan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.13 White Box Testing	Error! Bookmark not defined.
2.2.14 Black Box Testing	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Pikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Pengembangan Model.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengembangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Analisis Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Desain Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.3. Konstruksi Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.4. Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	36
HASIL PENELITIAN	36
4.1 Hasil Pengumpulan Data	36
4.2 Hasil Pemodelan	37
4.2 Hasil Pengembangan Sistem	39
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum.....	39
4.2.1.1 Diagram Konteks	39
4.2.1.2 Diagram Berjenjang.....	40
4.2.1.3 Diagram Arus Data	41
4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2.....	45
4.2.1.4 Kamus Data	46
4.2.1.5 Desain Output Secara Umum.....	50
4.2.1.7 Desain Database secara Umum	51
4.3.7 Desain Arsitektur	51
4.3.8 Desain Interface.....	52
4.3.8.1 Mekanisme User	52
4.3.8.2 Mekanisme Navigasi	52

4.3.9 Desain Data	56
BAB V.....	66
PEMBAHASAN PENELITIAN	66
5.1 Pembahasan Model	66
5.2 Pembahasan Sistem	68
5.2.1 Instalasi Sistem	68
5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem	71
BAB VI	82
KESIMPULAN DAN SARAN	82
6.1 Kesimpulan.....	82
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	84
SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN.....	84
CODING PROGRAM	84
Form login.....	84
Form menu admin.....	88
Form pemodelan	Error! Bookmark not defined.
Form prediksi	101
Form lap. Hasil Prediksi.....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [10]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 <i>Bagan Air: Roger S. Pressman</i> [13]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 <i>Flowgraph: Roger S. Pressman</i> [13]	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Model Penerapan Metode Least Square	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Sistem Yang Diusulkan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Diagram Konteks	39
Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang	40
Gambar 4. 3 DAD Level 0	41
Gambar 4. 4 DAD Level 1 Proses 1	44
Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 2	45
Gambar 4. 6 Interface Design - Mekanisme Navigasi	52
Gambar 4. 7 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User	53
Gambar 4. 8 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User	53
Gambar 4. 9 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data Periode	54
Gambar 4. 10 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data Periode	54
Gambar 4. 11 Interface Design : Mekanisme Input – Dataset	55
Gambar 4. 12 Interface Design : Mekanisme Input – Setting Datase	55
Gambar 4. 13 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 : Desain Relasi Antar Tabel	59
Gambar 4. 16 : <i>Flowchart</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	62
Gambar 4. 17 : <i>Flowgraph</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	63
Gambar 5. 1 Kotak Dialog pemilihan directory	69

Gambar 5. 2 Kotak dialog konfirmasi instalasi.....	69
Gambar 5. 3 Proses Instalasi	70
Gambar 5. 4 Tampilan Akhir proses instalasi selesai	71
Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Login	72
Gambar 5. 6 Tampilan Halaman Daftar User	72
Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Ubah Password Baru	73
Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin.....	73
Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Menu Utama Level User	74
Gambar 5. 10 Tampilan Form Daftar Data User.....	75
Gambar 5. 11 Tampilan Form Entry Data User.....	75
Gambar 5. 12 Form Entry Dataset	76
Gambar 5. 13 Form Tambah Dataset	77
Gambar 5. 13 Form Tambah Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 13 Form Tambah Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 13 Form Tambah Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 14 Form Setting Dataset.....	77
Gambar 5. 15 Form Proses Pemodelan Least Square	78
Gambar 5. 16 Proses Hitung Akurasi.....	79
Gambar 5. 17 Form Prediksi	80
Gambar 5. 18 Form Laporan Hasil Prediksi	80
Gambar 5. 19 Backup Restore	81
Gambar 5. 19 Backup Restore	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 19 Backup Restore	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 19 Backup Restore	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Laporan Data Penjualan Semen PT Golden Mandiri Persada	4
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	6
Tabel 2. 2 Data Penjualan Sepeda Motor	11
Tabel 2. 3 Perhitungan motor Beat	11
Tabel 2. 4 Perhitungan sepeda motor Vario	12
Tabel 2. 5 Perhitungan motor Scopy	13
Tabel 2. 6 Data Prediksi dan Data Asli	14
Tabel 2. 7 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen	20
Tabel 2. 9 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 3. 1 Atribut Data	32
Table 4. 1 Hasil Pengumpulan Data	36
Table 4. 2 Perhitungan X^2 dan XY PT. Golden Mandiri Persada	37
Table 4. 3 Kamus Data Data User	46
Table 4. 4 Kamus Data Dataset	47
Table 4. 5 Kamus Data Setting Dataset	47
Table 4. 6 Kamus Data Prediksi	48
Table 4. 7 Kamus Data Lap. Dataset	48
Table 4. 8 Kamus Data Lap. Hasil Prediksi	49
Table 4. 9 Kamus Data Lap. Hasil Akurasi	49
Table 4. 10 Daftar Output Yang Didesain	50
Table 4. 11 Daftar Input Yang Di Desain	50
Table 4. 12 Daftar File Yang Didesain	51
Table 4. 13 Interface Design – Mekanisme User	52
Table 4. 14 : Data Desain : Struktur Data - Data User	57
Table 4 15 : Data Desain : Struktur Data - Data Periode	57
Table 4. 16 Data Desain : Struktur Data - Dataset	58
Table 4. 17 : Data Desain : Struktur Data - SettingDataset	58

Table 4. 18 : Data Desain : Struktur Data - Prediksi.....	59
Table 4. 19 Path Pengujian White Box	65
Table 4. 20 : Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Terhadap Beberapa Proses	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap perusahaan dipaksa buat melaksanakan produksiny sebaik mungkin supaya bisa mengatur laba. Salah satu alat buat menghasilkan rencana produksi yg sempurna ialah menjalankan perkiraan terhadap pasar potensi tinggi yg bisa dimonitoring perusahaan. Perkiraan penjualan atau peramalan penjualan pada hakekatnya ialah asumsi yg dapat dipergunakan menjadi target penjualan perusahaan pada masa mendatang. Prediksi menjadi masukan untuk proses perencanaan serta pengambilan keputusan. Peramalan memberikan asumsi yg akan terjadi pada suatu keadaan tertentu serta perencanaan memakai peramalan tersebut buat membantu para pengambil keputusan pada memilih cara terbaik Bila penjualan yg diramalkan menurun [1].

Peramalan penjualan ialah factor penting pada perencanaan perusahaan karena peramalan penjualan memilih hukum penjualan dan aturan penjualan menentukan hukum produk, aturan biaya pabrik, hukum beban perjuangan, aturan kas, hukum untung rugi, serta aturan neraca. Peramalan penjualan merupakan bagian fungsi manajemen sebagai keliru satu kontributor keberhasilan sebuah perusahaan. ketika penjualan diprediksi menggunakan seksama maka pemenuhan permintaan konsumen mampu diusahakan menggunakan cepat, kerjasama perusahaan memakai rekanan permanen terjaga menggunakan baik, kepuasan konsumen terpenuhi, perusahaan mampu mengatasi hilangnya penjualan atau kehabisan stok, dan mencegah pelanggan lari ke competitor [2]. Perusahaan jua mampu menentukan keputusan kebijakan planning produksi, persediaan barang, investasi aktiva dan cash flow. oleh karena kemanfaatannya, maka tak terdapat perusahaan yg mampu menghindar berasal kegiatan memperkirakan atau meramalkan penjualan buat keperluan perencanaan aktivitas-aktivitas yg harus dilakukan [1].

Semen merupakan perekat kimia yg memberikan perekatan pada material seperti batako, batu, bata sebagai suatu bentuk yang tahan lama dan juga kokoh. Batu kapur dan tanah liat adalah bahan alami yang banyak kekurangannya, oleh karena itu pada semen diproduksi dengan kondisi terkontrol yg kemudian dikemas dan bisa diangkut ke daerah yg dibutuhkan dengan mudah [3]. saat ini semen conch sudah digunakan oleh masyarakat maupun pemerintah dalam membangun infrastruktur di Provinsi Sulawesi Utara dan Provinsi Gorontalo, PT. Conch North Sulawesi Cement telah membangun pabrik di wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Sulawesi Utara untuk memenuhi permintaan beberapa perusahaan rekanan yang mendistribusikan semen untuk beberapa wilayah di Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Utara.

PT Golden Mandiri Persada merupakan salah satu distributor semen Conch di Provinsi Gorontalo sejak tahun 2011, PT Golden Mandiri Persada mendistribusikan semen Conch langsung ke beberapa toko bangunan dan perusahaan proyek bangunan yang ada di Provinsi Gorontalo. Permintaan atau order semen dan Penjualan semen oleh PT Golden Mandiri Persada mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari order semen PT Golden Mandiri Persada ke PT. Conch North Sulawesi. Sehubungan dengan hal tadi perusahaan ditinjau perlu meramalkan apa yang akan terjadi di masa yang akan tiba. Hal ini dikarenakan buat memperoleh masukan yg sangat berarti dalam memilih kebijakan perusahaan. tetapi, yg terjadi saat ini di PT. Golden Mandiri Persada belum pernah melakukan peramalan penjualan dan juga PT. Golden Mandiri Persada tidak mengetahui metode apa yg paling sempurna dipergunakan untuk melakukan peramalan penjualan. Selama ini perusahaan hanya menduga berapa penjualan yang akan didapatkan di masa yang akan tiba, sebagai akibatnya perusahaan mengalami kesulitan dalam mengambil kebijakan serta taktik yg sempurna yg diharapkan agar target penjualan PT. Golden Mandiri Persada semakin meningkat dimasa mendatang. Berikut ini merupakan data penjualan semen Conch pada tahun 2021 pada PT Golden Mandiri Persada :

Tabel 1. 1 Laporan Data Penjualan Semen PT Golden Mandiri Persada

No	Bulan Tahun	2020 Terjual (Ton)	2021 Terjual (Ton)	2022 Terjual (Ton)
1	Januari	1,944	1,512	2,152
2	Februari	1,812	1,614	2,004
3	Maret	2,922	2,101	2,322
4	April	2,574	2,281	2,182
5	Mei	2,302	1,800	2,602
6	Juni	1,951	1,655	2,298
7	Juli	2,316	2,191	2,335
8	Agustus	2,903	2,301	1,658
9	September	2,491	2,476	1,889
10	Oktober	2,312	2,278	2,532
11	November	2,525	1,999	
12	Desember	1,621	2,689	

Berdasarkan data tabel diatas terlihat bahwa jumlah penjualan semen dalam tiap bulannya mengalami jumlah yang tidak menentu, ini diakibatkan berkurangnya permintaan dari beberapa toko dan perusahaan yang melaksanakan pembangunan proyek, disamping kurang dininya pihak PT Golden Mandiri Persada dalam memprediksi naik turunnya penjualan semen Conch, sehingga terjadinya penumpukan disaat terjadi penurunan penjualan semen yang menjadi masalah bagi pihak PT Golden Mandiri Persada dalam permintaan barang dimana supplier yang jauh sehingga membutuhkan waktu dalam proses pemesanan dan pengiriman semen Conch.

Untuk dapat mengatasi permasalahan penjualan semen yang tidak menentu maka diperlukan proses prediksi atau peramalan untuk mengetahui jumlah penjualan semen Conch di bulan berikutnya, sehingga tidak terjadi penumpukan semen Conch setiap bulannya. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan untuk melakukan prediksi ialah metode Least Square. Metode Least Square adalah suatu metod seperti data baris bersiklus atau time gabungan, yg kalau diperlukan data dari penjualan dimasa lalu buat menjalankan prediksi penjualan dimasa depan agar dapat dipengaruhi nilainya. Least Square ialah metod prediksi

yg dipergunakan buat melihat isu terkini dari data yang lalu [4]. Metode Least Square ialah jumlah kuadrat defleksi (deviasi) nilai data terhadap garis tren minimum atau terkecil. karakteristik asal metode ini yaitu, dalam memilih parameter X . sesudah parameter X terbentuk serta dijumlah, jumlahnya wajib 0, walaupun pada data historis berjumlah ganjil juga genap [4].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad Ridwan, Ahmad Faisol, Febriana Santi Wahyuni, 2020. Judul Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang. sesuai pengujian Black Box fungsional sistem bisa berjalan sesuai dengan perancangan, serta sesuai pengujian data penjualan sepatu Adidas Predator di Januari-Desember 2017 mendapatkan hasil 145 unit serta mempunyai selisih 20 unit dari data orisinal Januari 2018 [5].

Diharapkan prediksi jumlah penjualan semen Conch menggunakan metode *least square* dapat memberikan kontribusi kepada PT Golden Mandiri Persada dalam memprediksi jumlah penjualan semen Conch yang nantinya dapat dimanfaatkan sebaik mungkin yang selanjutnya hasil dari model ini dapat digunakan untuk memprediksi penjualan semen Conch secara optimal.

Berdasarkan latar belakang, maka penulis mengangkat judul **“Prediksi Penjualan Semen Conch Menggunakan Metode Least Square”** (Studi Kasus : PT Golden Mandiri Persada).

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah maka salah satu permasalahan pada PT. Golden Mandiri Persada adalah adanya penumpukan stok Semen, sehingga mempengaruhi keuntungan penjualan semen di PT Golden Mandiri Persada.

1.3 Rumusan masalah

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

1. Bagaimana penerapan Metode Least Square dalam memprediksi penjualan semen Conch?
2. Bagaimana hasil prediksi penjualan semen Conch 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* dalam memprediksi penjualan semen Conch.
2. Mengetahui hasil prediksi penjualan semen Conch 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	Ahmad Ridwan, Ahmad Faisol, Febriana Santi Wahyuni, 2020. [5]	Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang.	Berdasarkan pengujian Black Box fungsional sistem dapat berjalan sesuai desain perancangan, dan berdasarkan pengujian data penjualan sepatu Adidas Predator pada Januari-Desember 2017 mendapatkan hasil 145 unit dan memiliki selisih 20 unit dari data asli Januari 2018
2	Muhammad Ainul Yakin, Syahrani, Teguh Wicaksono, 2021. [6]	Analisis Perkiraan Penjualan Sepatu Pada PT. Mitra Adi Perkasa Payless Shoe Source Duta Mall Banjarmasin	Perkiraan yang digunakan menggunakan dua metode yaitu metode <i>least square</i> dan metode <i>trend moment</i> dengan membandingkan tingkat kesalahan perkiraan (<i>forecasting error</i>) terkecil, maka metode yang terpilih yaitu metode <i>least square</i> dengan nilai <i>Mean Absolut Deviation</i> sebesar 2.980,91677, <i>Mean Square Error</i> sebesar 106.630.370,083 dan <i>Mean Absolut Percentage Error</i> sebesar 6%. Dari analisis pengolahan data yang telah dilakukan berdasarkan metode perkiraan yang terpilih, perkiraan penjualan terhadap produk sepatu adalah sebanyak 4.905,8 atau 4.906 sepatu pada bulan Mei 2021. Artinya pihak PT. Mitra Adi Perkasa Payless

			Shoe Source Duta Mall Banjarmasin harus menyediakan sepatu sebanyak 4.906 pada bulan Mei 2021.
3	Diah Ayu Novitasari, 2020. [7]	Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sembako Dan Peramalan Penjualan Dengan Metode Least Square Berbasis Web (Studi Kasus Sukomaju Swalayan)	Data yang digunakan yaitu data yang diambil dari penjualan gula dan tepung dengan periode tanggal 20 sampai dengan tanggal 25. Pada penjualan gula didapatkan nilai prediksi 7.6 dengan nilai MSE 2.92. Pada penjualan tepung didapatkan nilai prediksi 9.4 dengan nilai MSE 6.25. Dari hasil perhitungan prediksi least square, didapatkan nilai akurasi MSE rata - rata sebesar 4.586.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Penjualan

Penjualan adalah sebuah usaha atau langkah konkrit yang dilakukan untuk memindahkan suatu produk, baik itu berupa barang atau jasa, dari produsen kepada konsumen sebagai sasarannya. Tujuan utama penjualan yaitu mendatangkan keuntungan atau laba dari produk atau barang yang dihasilkan produsennya dengan pengelolaan yang baik. Dalam pelaksanaannya, penjualan sendiri tak akan dapat dilakukan tanpa adanya pelaku yang bekerja didalamnya seperti agen, pedangang, dan tenaga pemasaran [7].

Menurut Basu Swastha (2001:80) tujuan umum penjualan yaitu :

1. Mencapai volume penjualan
2. Mendapatkan laba tertentu
3. Menunjang pertumbuhan usaha

2.2.2 Prediksi

Prediksi/forecasting ialah memilih jumlah kebutuhan bulan mendatang terkait menggunakan dukungan data historis (historical data) atau serangkaian

saat/periode yg dianalisis sebagai akibatnya bisa di perhitungkan buat memprediksi jumlah kebutuhan di bulan mendatang. Prediksi pula bisa dipergunakan pada pengklasifikasian, tidak hanya buat memprediksi time series, karena sifatnya yang mampu membentuk class sesuai atribut yg ada [5].

2.2.3 Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses buat menggali nilai tambahan berupa informasi yg selama ini tidak diketahui secara manual dari sebuah basis data dengan melakukan ekskavasi pola asal data dengan tujuan buat memanipulasi data sebagai sebuah isu yg lebih berharga yg diperoleh menggunakan cara mengekstraksi serta mengenali pola yg krusial atau menarik dari data yg terdapat dalam basis data [5].

Tahapan-tahapan yang terdapat di pada data mining merupakan menjadi berikut:

1. Pre-processing/Cleaning

Tahapan ini bertujuan buat menghilangkan noise data yg tak konsisten. sebagai akibatnya data akan lebih efisien pada ekskavasi pola.

2. Data Integration

asal data yg terpecah bisa disatukan. mirip yang diketahui, data pada database terpecah-pecah, oleh sebab itu perlu adanya penggabungan data sebagai akibatnya menjadi pola yg sempurna.

3. Data Memilih

Data yg selaras menggunakan tugas penelitian dikembalikan ke database.

4. Data Perubahan

Data manunggal dan menjadikan bentuk yg sempurna buat mencari menggunakan karangan daya atau oprasi agresif.

5. Data Mining

Proses mendasar dimana metode yg pengetahuan dipergunakan buat mengekstra pola data. Proses ini bertujuan buat menemukan pengetahuan berharga serta tersembunyi dari data dengan menerapkan metode yg sempurna.

6. Pattern Evaluation

Mengidentifikasi pola yg betul-betul menarik yang mewakili pengetahuan sesuai atas beberapa tindakan yg menarik.

7. Knowledge Presentation

ilustrasi teknik visualisasi dan pengetahuan dipergunakan buat menyampaikan pengetahuan yg sudah ditambang pada user. Penggambaran ini dilakukan menggunakan sebuah pohon keputusan serta akibat dari pengetahuan ialah beberapa rule set yg tersusun sinkron menggunakan data yang sudah pada proses.

data minning bukan suatu bidang yg sama halnnya baru. salah satu kesusahan buat mendenyimpulkan data mininng ialah fenomena bahwa data mining mewariskan banyak cara serta cara berasal bidangg ilmu yg telah jadi terlebih dahulu. awal dari berapa ilmu tepat waktu, data minning tujuannya buat perbaikan teknik lama sampai mampu menyelesaikan [5].

- a. Jumlah data yg sangat besar
 - b. Dimensi data yg tingqi
 - c. Data yg tidak sejenis serta tidak selaras karakter sifat
- kumpulan data minning dibagi menjadi berapa bagian yaitu :

1) pelukisan

pelukisan ialah cara buat mendeskripsikan pola serta kesamaan yg ada pada data yg dimiliki.

2) perkiraan

perkiraan hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel sasaran perkiraan lebih kearah numerik asal pada ke arah kategori. model yg disusun memakai recordd lengkap yg menyiapkan nilai variabel sasaran menjadi nilai prediksi.

3) Prediksi

Prediksi menduga angka yg tak diketahui serta pula mengira ngira nilai di masa tiba tiba.

4) klasifikasi

Dalam klasifikasi ada sasaran kategori variabel contohnya golongan pendapatan bisa disendirikan pada 3 macam, pertama tinggi, kedua sedang dan juga rendah.

5) Pengklasteran

ialah pengelompokan simpanan, mengamati juga melihat serta menghasilkan kelas object yg mempunyai kesamaan.

6) Asosiasi

Asosiasi bekerja mendapatkan atribut yg timbul pada waktu bersamaan. pada global usaha lebih awam dianggap analisis penyimpanan belanja.

2.2.4 Metode Least Square

Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret bersiklus atau time series, yg mana diperlukan data penjualan dimasa lampau buat melakukan prediksi penjualan dimasa mendatang sebagai akibatnya bisa ditentukan hasilnya. Least Square merupakan metode prediksi yg dipergunakan untuk melihat trend dari data deret waktu. Persamaan 1 ialah persamaan metode Least Square [3].

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

keterangan:

Y : Jumlah Penjualan

a dan b : Koefisien

x : waktu tertentu dalam bentuk kode

dalam memilih nilai x/t sering dipergunakan teknik cara lain menggunakan menyampaikan skor atau kode. pada hal ini dilakukan pembagian data menjadi 2 bagian,yaitu:[11]

1. *Data genap, maka skor nilai x.nya:,-5,-3,-1,1,3,5,.....*
2. *Data gasal, maka skor nilai x nya:,-3,-2,-1,0,1,2,3,.....*

lalu buat mengetahui koefisien a serta b dicari menggunakan persamaan dua serta tiga.

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

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

2.2.5 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. 2 Data Penjualan Sepeda Motor

Bulan	Beat	Vario	Scopy
November	16	25	4
Desember	20	17	4
Januari	22	21	3
Februari	23	21	5
Maret	13	15	6
April	17	23	4
Mei	24	15	4
Juni	21	18	2
Juli	24	25	4
Agustus	23	24	5
September	20	21	4
Oktober	22	21	4

Contoh perhitungan sepeda motor Beat:

Tabel 2. 3 Perhitungan motor Beat

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
November	16	-11	-176	121
Desember	20	-9	-180	81
Januari	22	-7	-154	49
Februari	23	-5	-115	25
Maret	13	-3	-39	9
April	17	-1	-17	1
Mei	24	1	24	1

Juni	21	3	63	9
Juli	24	5	120	25
Agustus	23	7	161	49
September	20	9	180	81
Oktober	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. 4 Perhitungan sepeda motor Vario

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
November	25	-11	-275	121
Desember	17	-9	-153	81
Januari	21	-7	-147	49
Februari	21	-5	-105	25
Maret	15	-3	-45	9
April	23	-1	-23	1
Mei	15	1	15	1
Juni	18	3	54	9
Juli	25	5	125	25
Agustus	24	7	168	49
September	21	9	189	81
Oktober	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. 5 Perhitungan motor Scopy

Bulan	Penjualan(Y)	X	XY	X.X
November	4	-11	-44	121
Desember	4	-9	-36	81
Januari	3	-7	-21	49
Februari	5	-5	-25	25
Maret	6	-3	-18	9
April	4	-1	-4	1
Mei	4	1	4	1
Juni	2	3	6	9
Juli	4	5	20	25
Agustus	5	7	35	49
September	4	9	36	81
Oktober	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 bulan November 2017 diperkirakan sebesar 4,015 unit.

Untuk mengetahui apakah hasil prediksi menggunakan metode Least Square dapat digunakan, maka harus membandingkan hasil prediksi dengan hasil penjualan yang sebenarnya. Setelah semua data dimasukkan maka dilakukan prediksi dengan data uji 3 bulan yaitu bulan agustus, September, dan oktober

Berikut Data Hasil prediksi dan data asli :

Tabel 2. 6 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:

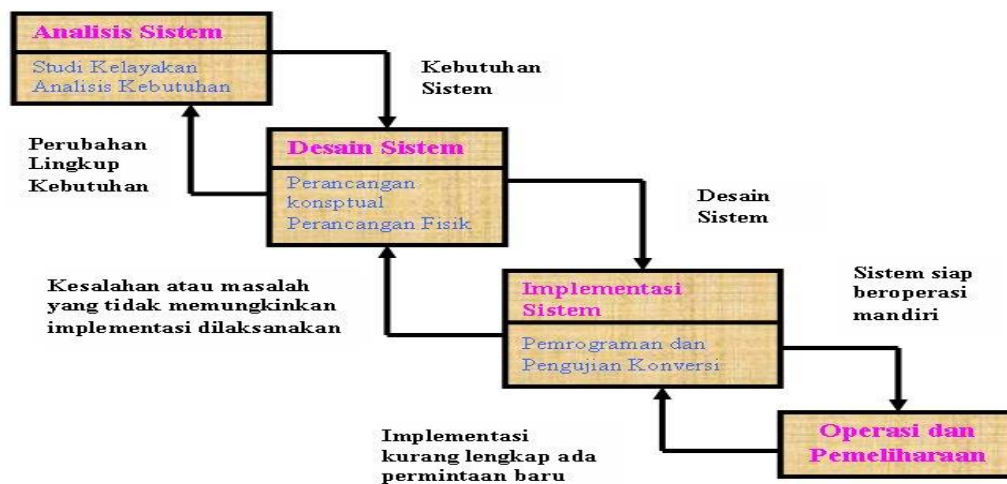
$$r_{XY} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{S_X S_Y}} \dots \dots \dots (1)$$

Dari hasil perhitungan korelasi diperoleh nilai korelasi 0,97. Jika berdasarkan nilai korelasi yaitu 0,97 memiliki hubungan korelasi sangat kuat, maka dapat disimpulkan bahwa prediksi menggunakan metode Least Square dapat digunakan.

2.2.6 Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:41), Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap

perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem (*systems life cycle*). Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Berikut langkah-langkah yang digunakan [10] :



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [10]

2.2.7 Perencanaan Sistem

Kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan oleh manajemen puncak karena menginginkan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada yang tidak dapat diraih oleh sistem lama atau sistem yang lama mempunyai banyak kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki. Setelah manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi, sebelum sistem ini sendiri dikembangkan, maka perlu direncanakan terlebih dahulu dengan cermat. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja, dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem ini serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan. [11]

Selama fase perencanaan sistem, Beberapa yg harus dipertimbangkan adalah :

1. Factor Kelayakan (Feasibility Factor) yg berhubungan dengan memungkinkan keberhasilan sistim informasi yg dikembangkan dan dipergunakan.
2. Factor Strategis (Strategic Factor) yg berhubungan dengan pendukung sistim informasi dari target usaha diperkirakan buat setiap proyek yg diusulkan. Nilai-nilai yg dihasilkan dinilai untuk memilih pengembang sistem mana yg akan dapat prioritas utama.

2.2.8 Analisis Sistem

Menurut Kusri (2007:40), tahapan analisis sistem dimulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Permintaan bisa datang dari seorang Pimpinan/Manajer di luar departemen sistem informasi yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Namun, adakalanya inisiatif pengembangan sistem baru berasal dari bagian yang bertanggung jawab terhadap pengembangan sistem informasi. Tujuan utama dari analisis sistem adalah menentukan hal-hal secara detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang diusulkan. [11]

dalam analisa sistim penunjang keputusan akan dibuat langkah pembuatan acuan, yaitu :

1. Serangkaian studi kelayakan yg berupa mencari batas ketentuan, mencari mekanisme, pengerahan data, penentuan persoalan, penentuan pemilihan persoalan, sampai dengan didapatkan sebuah laporan masalah.
2. Serangkaian pembuatan model di tahap ini dilakukan formulasi contoh yg nanti dipergunakan dan ciri-ciri yg dipengaruhi. sesudah itu diambil cara lain contoh yg bias menuntaskan perseteruan tadi. Tahap berikut ialah memperkirakan hasil yg mungkin selanjutnya menentukan macam macam model sesudah alternatif lain contoh didapatkan, di termin ini nanti dipengaruhi salah satu contoh yg akan dipergunakan pada sistim pembantu keputusan yg akan dibuat.

pada masa tahap ini analisis sistem ada cara utama yg wajib dibuat sang analisis sistem, ialah sebagai berikut :

- a. Identification, mengidentifikasi (mengenal) persoalan ialah perkembangan utama yg dibuat pada langkah analisis sistem. problem bisa di definisikan menjadi suatu persoalan yg di dibutuhkan buat dipecahkan. perkembangan penetapan problem sangat krusial sebab akan terjadi dan tidaknya keberhasilan buat cara-cara selanjutnya.
- b. Understand, ialah pemahaman kinerja asal sistem yg ada. cara ini bisa dilakukan dengan mengkaji secara naratif sebagaimana sistem yg berjalan. buat mengkaji operasi berasal sistem ini diharapkan data yg bisa ditemukan menggunakan penelitian.
- c. Analyze, menganalisa sistem tanpa menggunakan laporan.
- d. Report, ialah membentuk masukan report hasil analisa. Tujuan primer asal pembuatan laporan yang akan terjadi analisa ialah report bahwa analisa sudah terselesaikan dilaksanakan. [11]

2.2.9 Desain Sistem

pada desain sistem diperlukan alat pembantu desain di tahap ini, pengembang sistem mampu memilih penggambaran sistemnya, membuat ilustrasi konseptual sistem, membuat database, pembuatan interface, hingga menjalankan flowchart program. sebuah peralatan bantu yg mampu dipergunakan pada pembuatan sistem bantu keputusan ialah Data Flow Diagram (DFD). DFD merupakan suatu contoh akal data atau proses yang didesain buat mendeskripsikan dari data serta tujuan data yg keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yg membuat data tadi, dan hubungan antara data yg tersimpan serta proses yg dikenakan di data tadi. [12]

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. (Jogiyanto, 2005 : 196). [10]

termin desain sistem memiliki 2 tujuan utama :

1. buat memenuhi kebutuhan pada pemakai sistem.
2. buat menyampaikan ilustrasi yg jelas serta desain bangun yg lengkap pada pemrograman personal komputer serta pakar profesional teknik lainnya.

Desain sistem terpisah pada 2 cara, yaitu desain sistem secara umum (general system design) serta desain sistem naratif (detail system design).

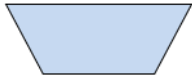
1. Desain Sistem Secara umum (general system design)

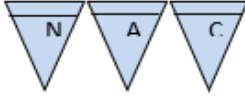
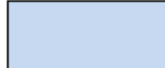
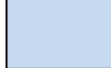
di termin desain secara umum, kumpulan-kumpulan sistem info yg didesain menggunakan tujuan disampaikan pada pengguna tidak buat pemrograman. Kumpulan sistem info yg di desain ialah contoh, hasil, masukan, databased, teknologi, serta control. (Jogiyanto,2005 : 211). [10]

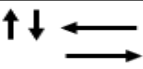
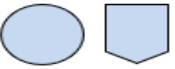
- a. Desain contoh Secara umum

Analisis sistem bisa menggambarkan contoh dari sistem info yg di masukan pada rupa badan sistem serta logika contoh. Bagian alir sistem artinya alat yg sempurna dipergunakan buat mendeskripsikan badan systems, model logika bisa didesain menggunakan gambaran arus data. (Jogiyanto,2005 : 211). [10]

Bagan alir sistem ialah bagan yg menggambarkan arus pekerjaan dengan holistik dari sistem. Bagan alir sistem di desain menggunakan simbol menjadi berikut :

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1.	Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri Suatu proses
2.	Dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau computer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual

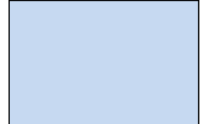
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Kartu Plong		Menunjukkan i/o yang menggunakan kartu punch
6.	Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
7.	Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi computer
8.	Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan pita <i>magnetic</i>
10.	Hard Disk		Menunjukkan input dan output menggunakan <i>harddisk</i>
11.	Diskette		Menunjukkan input dan output menggunakan <i>diskette</i>
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan drum magnetik
13.	Pita Kertas Berlubang		Menunjukkan input dan output menggunakan pita kertas berlubang
14.	Keyboard		Menunjukkan input yang menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Display		Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor

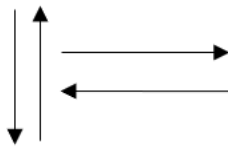
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
16.	Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (control tape) dalam batch control total untuk pencocokan di proses batch processing
17.	Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi
18.	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
19.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
20.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

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

buat meringankan penggambaran pada sistem yg sudah ada atau sistem terbaru yg nanti diolah secara nalar serta tak mengutamakan kumpulan fisik data tadi berjalan atau kumpulan fisik sebagaimana data tadi nanti disimpan, jadi dipergunakan Diagram Arus Data (DAD) atau Data Flow Diagram (DFD).

Tabel 2. 7 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol Proses, Menunjukan informasi dari masukan menjadi keluaran
2.		Eksternal Entity, merupakan kesatuan dilingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi atau system lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input seta menerima output dari system

No	Simbol	Keterangan
3.		Aliran atau arus data, menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian kebagian yang lain, dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data
4.		Penyimpanan, digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data

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

b. Desain hasil Secara awam

output ialah produk dari sistem info yg bisa dipandang. hasil terdiri dari macam-macam jenis seperti yang akan terjadi di media kertas, serta yang akan terjadi di media lunak. Disamping itu hasil bisa berupa hasil dari suatu proses yg akan dipergunakan oleh proses lain serta tersimpan pada suatu media mirip tape, disk, atau kartu. yg dimaksud menggunakan hasil di termin desain ini merupakan output yg seperti model koran atau layar monitor. (Jogiyanto, 2005 : 213). [10]

c. Desain Input Secara awam

indera input bisa dibagi pada 2 kelompok, yang pertama alat inputan pribadi (online input device) serta indera inputan tak perantara (offline input device). alat inputan langsung adalah indera input yg pribadi terhubung menggunakan CPU, sedangkan indera input tidk pribadi ialah indera input yg tak eksklusif terhubung menggunakan CPU. (Jogiyanto, 2005 : 214) [10]

d. Desain Database Secara awam

Database ialah deretan asal data yg saling bekerjasama satu sama lain, penyimpanannya diluar software serta dipergunakan software eksklusif buat memanipulasinya. Sistem basis data merupakan suatu sistem isu yg

mengintegrasikan formasi asal data yg saling bekerjasama satu dengan yg lainnya serta membuatnya tersedia buat beberapa software yg c904c42b08fa972dcab6958acf2885ca pada dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005 : 217).10]

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

a. Desain hasil naratif

Desaign output naratif ditujukan memaklumi bagaimana juga mirip apa rupa output-hasil berasal sistim yg terbaru. Desaign output naratif dibagi menjadi 2, yaitu desaign output berupa laporan pada media koran dan desaign hasil dalam bentuk dialog pada layar terminal. (Jogiyanto,2005 : 362). [10]

1. Desain hasil pada bentuk laporan : dimaksudkan buat membuat hasil dalam bentuk laporan dimedia kertas. Bentuk laporan yang paling banyak dipergunakan merupakan pada bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005 : 362). [10]

2. Desain hasil pada bentuk obrolan layar terminal : ialah rancang bangun dari percakapan antara pemakai sistem atau user menggunakan personal komputer . dialog ini bisa terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan hasil isu kepada user, atau keduanya.

b. Desain Input naratif

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari info artinya data yg terjadi berasal transaksi-transaksi yg dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi ialah masukan buat sistem isu. hasil dari sistem isu tak lepas asal data yg dimasukan. Desain input naratif dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yg pertama kali. Bila dokumen dasar tak di desain dengan baik, kemungkinan input yg tercatat bisa keliru bahkan kurang. (Jogiyanto,2005 : 375). [10]

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

1. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Dapat dicatat dengan jelas, konsisten, dan akurat.

3. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

c. Desain Database Terinci

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system*. (Jogiyanto, 2005 : 400). [10]

2.2.10 Seleksi Sistem

tahap ini ialah tahap buat menentukan perangkat yg akan dipergunakan buat sistem info. Pengetahuan diperlukan sang pemilih sistem antara lain ialah pengetahuan perihal siapa yg menyediakan teknologi ini, cara pemilikannya, serta sebagainya. Pemilihan sistem yg wajib paham menggunakan teknik-teknik penilaian untuk menuntaskan system [11].

1.2.11 Implementasi Sistem

Menurut Kusri (2007:43), Implementasi sistem merupakan tahapan untuk meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahapan ini terdapat banyak aktifitas yang dilakukan, yaitu : [11]

1. Pemrograman dan pengetesan program

Pemrograman merupakan kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan lunak

Proses pemasangan perangkat keras dan instalasi perangkat lunak yang sudah ada.

3. Pelatihan kepada pemakai

Manusia merupakan faktor yang diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka personil-personil yang terlibat

harus diberi pengertian dan pengetahuan tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

4. Pembuatan dokumentasi
5. Dokumentasi adalah melakukan pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan pembuatan sebuah program yang dilakukan dari awal sampai selesai. [11]

1.2.12 Perawatan Sistem

Perawatan sistem berita ialah suatu upaya buat memperbaiki, menjaga, menanggulangi, menyebarkan sistem yg terdapat. Perawatan ini di perlukan buat menaikkan efisiensi serta efektivitas kinerja sistem yg ada supaya pada penggunaannya bisa optimal. Beberapa alasan mengapa kita perlu memelihara sistem yg ada yaitu: supaya bisa menaikkan sistem / kinerja sistem, serta menyesuaikan dengan perkembangan, supaya sistem yg ada tak tertinggal [13].

software yg professional pada SDLC serta teknik juga perangkat modeling yg mendukungnya merupakan hal-hal holistik yg terbaik yg bisa seorang lakukan buat menaikkan maintainabilitas sistem.

Jenis – jenis perawatan sistem mencakup :

1. Perawatan korektif : ialah pemeliharaan yg mengkoreksi kesalahan kesalahan yg ditemukan di sistem, di waktu sistem di jalankan berjalan.
2. Pemeliharaan adaptif : yaitu pemeliharaan yg bertujuan buat menyesuaikan perubahan yg terjadi.
3. Pemeliharaan perfektif : pemeliharaan ini bertujuan buat menaikkan cara kerja suatu sistem.
4. Pemeliharaan preventif : pemeliharaan ini bertujuan buat menangani problem – problem yg ada.

1.2.13 White Box Testing

White Box Testing atau pengujian glass box ialah metode desain test case memakai struktur kontrol desain prosedural buat menerima test case. dengan memakai metode White Box analisis sistem akan memperoleh Test Case yg [13] :

- a) mengklaim semua Independent Path di pada modul yg dikerjakan sekurang-kurangnya sekali.
- b) Mengerjakan semua keputusan logical
- c) Mengerjakan semua loop yg sinkron menggunakan batasannya
- d) Mengerjakan semua struktur data internal yg mengklaim validitas

buat melakukan proses pengujian Test Case terlebih dahulu dilakukan penerjemahan flowchart kedalam notasi flowgraph (sirkulasi kontrol). terdapat beberapa cara kata ketika pembuatan flowgraph, yaitu:

1. Node yaitu lingkaran di flowgraph yg mendeskripsikan satu atau lebih perintah prosedural.
2. Edge yaitu indikasi panah yg mendeskripsikan peredaran kontrol dari setiap node wajib memiliki tujuan node.
3. Region yaitu wilayah yg dibatasi sang node serta edge dan buat menghitung wilayah diluar flowgraph jua wajib dihitung.
4. Predicate Node yaitu syarat yg ada di node serta memiliki ciri 2 atau lebih edge lainnya.
5. Cyclomatic Complexity yaitu metrik software yg menyediakan ukuran kuantitatif asal kekompleksan logikal program serta bisa dipergunakan buat mencari jumlah path pada suatu flowgraph.
6. Independen Path yaitu jalur melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya ada proses perintah yg baru atau syarat yg baru.

Rumus-rumus buat menghitung jumlah Independen Path pada suatu flowgraph yaitu:

1. Jumlah *region flowrgaph* 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 *flowrgaph*

N = Jumlah *node* pada *flowrgaph*

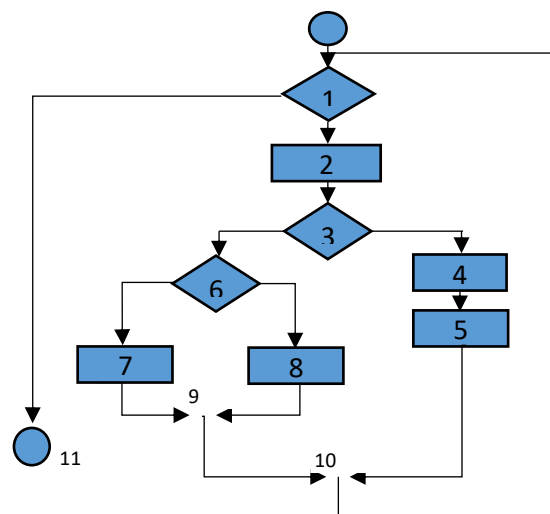
b) $V(G) = P + 1$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowrgaph*

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

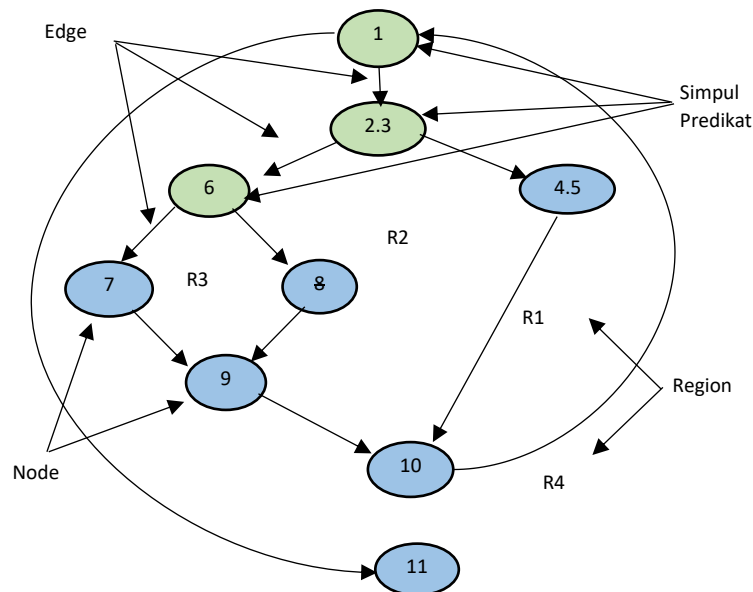
- 1) Menggambar *flowgraph* yang ditransfer oleh flowchart
- 2) Menghitung *Cyclomatic Complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
- 3) Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *Cyclomatic Complexity* yang telah ditentukan.



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

Bagan alir dipergunakan buat mendeskripsikan struktur kontrol acara serta buat mendeskripsikan grafik alir, wajib memperhatikan representasi desain prosedural di bagan alir. di gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tadi ke dalam grafik alir yg sinkron (menggunakan mengasumsikan bahwa tak terdapat syarat senyawa yg diisikan pada dalam diamond keputusan asal bagan alir tadi). Masing-masing lingkaran, yg diklaim simpul grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses serta permata keputusan

bisa memetakan simpul tunggal. Anak panah tadi yg diklaim edges atau links, merepresentasikan sirkulasi kontrol serta analog menggunakan anak panah bagan alir. Edge wajib berhenti di suatu simpul, meskipun Jika simpul tadi tak merepresentasikan statemen procedural [13].



Gambar 2. 3 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:

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

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. $V(G) = 3 \text{ predicate node} + 1 = 4$

Jadi cyclomatic complexity untuk flowgraph adalah 4

Cyclomatic Complexity yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji dan dipelihara. Ada hubungan antara Cyclomatic Complexity dan resiko dalam suatu prosedur.

Tabel 2. 9 Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko

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

1.2.14 Black Box Testing

menurut Presman [14] Black Box testing serius di fungsi aplikasi yg mengharuskan engineers buat mendapatkan syarat input yg seluruhnya akan melakukan syarat fungsional buat sebuah program. Black Box testing menjamin buat mencari error pada bagian ini:

1. Fungsi yg tak sah atau fungsi yg hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan sikap atau kesalahan dalam kinerjanya

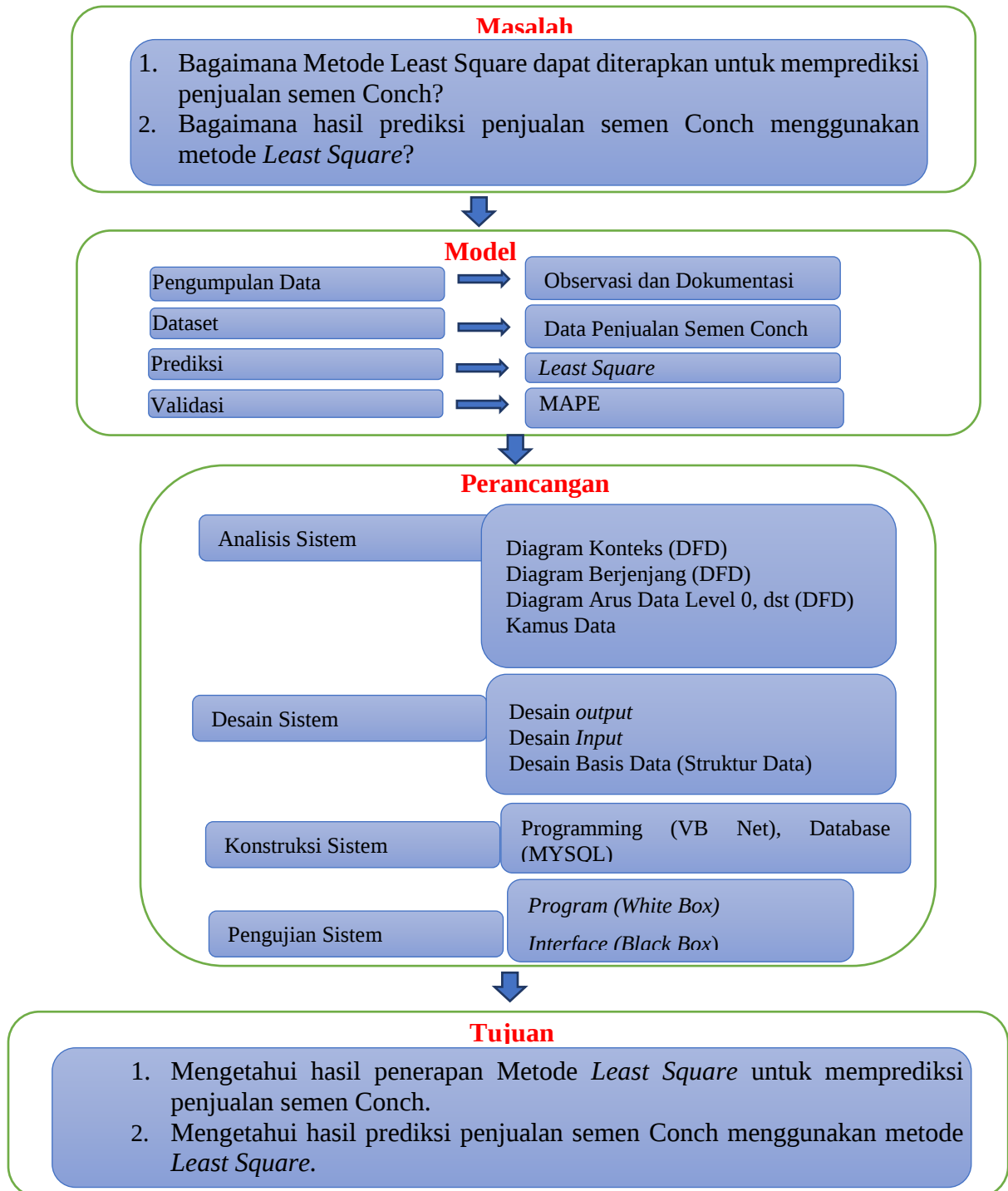
5. Inisialisasi serta pemutusan kesalahanTes ini didesain buat menjawab beberapa pertanyaan-pertanyaan berikut adalah:

- b. Bagaimana sikap serta kinerja system diuji?
- c. Apa kelas input akan menghasilkan masalah testing yg benar?
- d. Apakah sistem peka pada data masukan eksklusif?
- e. bagaimana batas kelas data yg terisolasi?
- f. Kecepatan serta ruang data mirip apa yg bisa diterima sistim?
- g. dampak apakah yg akan menyatakan kombinasi data pada s
istem ?

1. Ciri-Ciri Black Box Testing

- a. Black box testing serius di kebutuhan fungsional di perangkat lunak, sesuai pada spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak.
- b. Black box testing bukan teknik cara lain daripada white box testing. Lebih daripada itu, dia adalah pendekatan pelengkap pada meliputi error menggunakan kelas yg tidak selaras asal metode white box testing.
- c. Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detil struktur internal asal sistem atau komponen yg dites. Juga dianggap menjadi behavioral testing, specification-based testing, input/hasil testing atau functional testing

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 4 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 semen Conch. Penelitian ini dimulai dari Juni 2022 sampai dengan September 2022 yang berlokasi pada PT Golden Mandiri Persada.

3.2 Pengumpulan Data

buat mengumpulkan data dipergunakan dua (2) jenis data yaitu data utama serta sekunder. Data utama yaitu data yg asal dari penelitian lapangan dan data sekunder asal dari penelitian kepustakaan.

1. Penelitian Data utama (Lapangan)

buat memperoleh data utama yg artinya data eksklusif dari objek penelitian yaitu bertempat di PT Golden Mandiri Persada. Maka dilakukan dengan teknik :

- a. Observasi, metode ini memungkinkan analisis sistem mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data penjualan semen Conch pada PT Golden Mandiri Persada selama tahun January 2019-Oktober 2022.
- b. Wawancara, metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak yang terkait di PT Golden Mandiri Persada untuk proses penjualan semen Conch.

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

Tabel 3. 1 Atribut Data

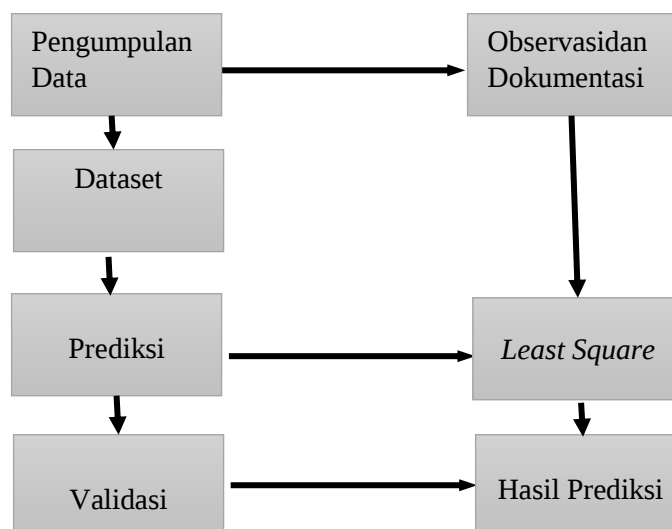
NO	Name	Type	Keterangan
1	Periode	Integer	Input
2	Penjualan	Integer	Output

1. Penelitian data sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan ini dibutuhkan buat menerima data sekunder menggunakan tujuan melengkapi data utama. Data sekunder dihasilkan dari pengkajian kepustakaan yg berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan ini dipergunakan sang analisis sistem menggunakan cara merogoh model dokumen-dokumen yg berafiliasi menggunakan materi penelitian mirip yg terdapat di jurnal-jurnal serta buku.

3.3.1 Pengembangan Model

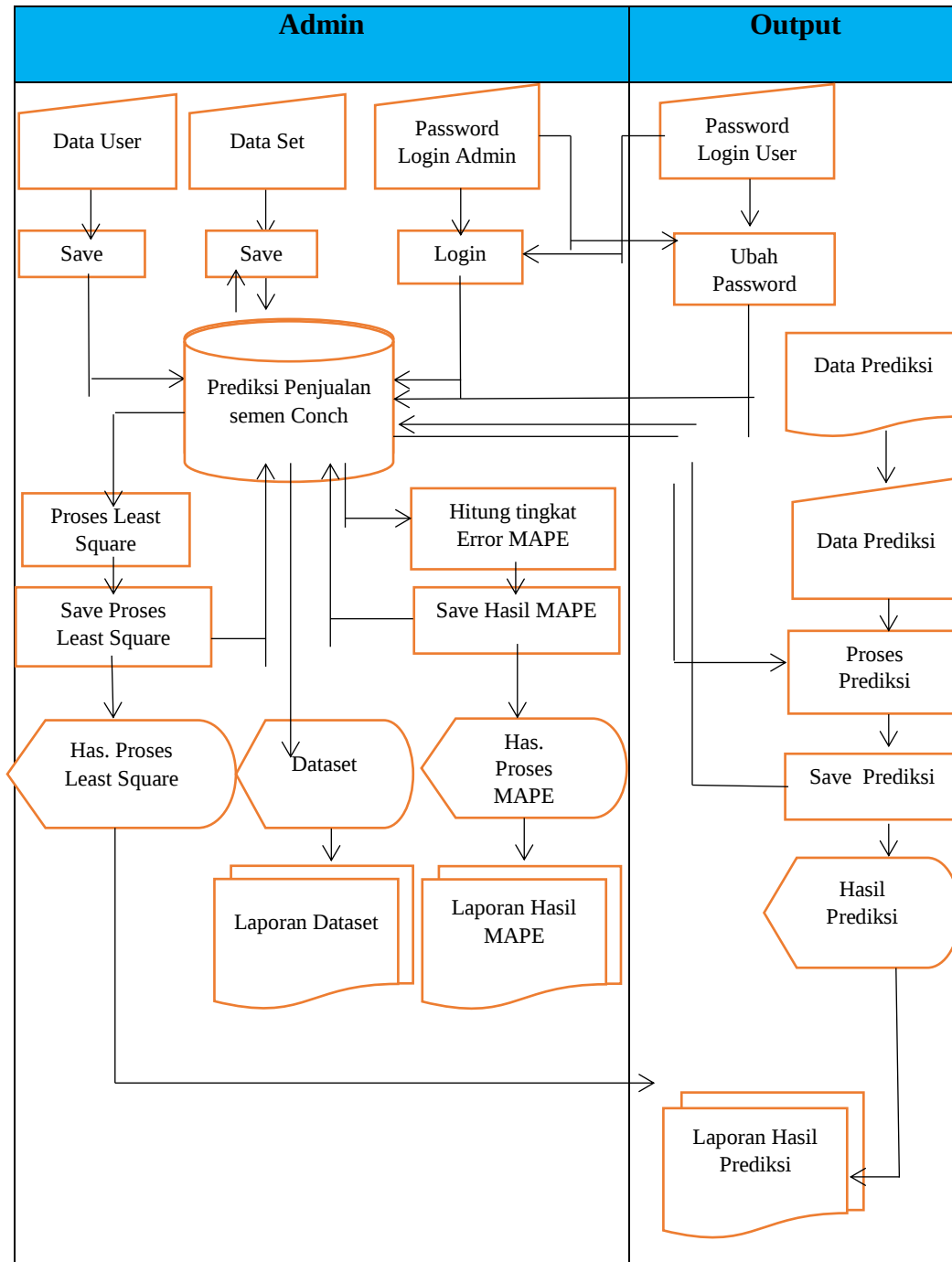
Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam penerapan *Least Square* untuk memprediksi jumlah penualan semen Conch dengan menggunakan alat bantu VB Net 2010.



Gambar 3. 1 Model Penerapan Metode Least Square

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 system menggunakan pendekatan procedural structural digambarkan dalam bentuk :

- a). Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD
- b). Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- c). Diagram Arus Data Level 0,1,dst menggunakan alat bantu DFD
- d). Kamus Data menggunakan alat bantu Visio

3.4.2. 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

di tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis serta desain kedalam kode kode program personal komputer lalu menciptakan sistemnya. alat bantu yg dipergunakan di tahap ini ialah menggunakan bahasa pemrograman VB Net 2010. serta indera bantu database yg dipergunakan Mysql.

3.4.4. Pengujian Sistem

a). White Box Testing

aplikasi yg sudah direkayasa lalu diuji menggunakan metode White Box Testing di kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tadi dibuatkan flowchart programnya lalu dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagian alir kontrol) yg tersusun dari beberapa node serta edge, sesuai flowgraph, dipengaruhi jumlah Region serta Cyclomatic Complexity (CC). jika independent path = $V(G) = (CC) =$ region, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali serta telah sah, maka sistem dinyatakan efisien asal segi kelayakan logika pemrograman.

b). Black Box Testing

Selanjutnya aplikasi diuji pula menggunakan metode Black Box Testing yg fokus di keperluan fungsional asal aplikasi serta berusaha buat menemukan kesalahan pada beberapa kategori, antara lain: (1) fungsi-fungsi yg keliru atau hilang; (2) kesalahan interface; (3) kesalahan pada struktur data atau akses data basis eksternal; (4) kesalahan peforma; (5) kesalahan inisialisasi serta terminasi. Bila tidak terdapat kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Table 4. 1 Hasil Pengumpulan Data

No	Bulan Tahun	2020 Terjual (Ton)	2021 Terjual (Ton)	2022 Terjual (Ton)
1	Januari	1,944	1,512	2,152
2	Februari	1,812	1,614	2,004
3	Maret	2,922	2,101	2,322
4	April	2,574	2,281	2,182
5	Mei	2,302	1,800	2,602
6	Juni	1,951	1,655	2,298
7	Juli	2,316	2,191	2,335
8	Agustus	2,903	2,301	1,658
9	September	2,491	2,476	1,889
10	Oktober	2,312	2,278	2,532
11	November	2,525	1,999	
12	Desember	1,621	2,689	

4.2 Hasil Pemodelan

a. Tahapan Perhitungan *Least Square*

Berdasarkan dataset pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan data yang cukup signifikan setiap periode.

Berdasarkan data pada tabel 2 di atas untuk dataset PT. Golden Mandiri Persada dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Hitung X^2 , XY dan total dari masing-masing kolom

Table 4. 2 Perhitungan X^2 dan XY PT. Golden Mandiri Persada

Tahun	Bulan	Jumlah Penjualan (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2020	Januari	1.944	-23	-44.712	529
2020	Februari	1.812	-21	-38.052	441
2020	Maret	2.922	-19	-55.518	361
2020	April	2.574	-17	-43.758	289
2020	Mei	2.302	-15	-34.530	225
2020	Juni	1.951	-13	-25.363	169
2020	Juli	2.316	-11	-25.476	121
2020	Agustus	2.903	-9	-26.127	81
2020	September	2.491	-7	-17.437	49
2020	Oktober	2.312	-5	-11.560	25
2020	November	2.525	-3	-7.575	9
2020	Desember	1.621	-1	-1.621	1
2021	Januari	1.512	1	1.512	1
2021	Februari	1.614	3	4.842	9
2021	Maret	2.101	5	10.505	25
2021	April	2.281	7	15.967	49

Tahun	Bulan	Jumlah Penjualan (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2021	Mei	1.800	9	16.200	81
2021	Juni	1.655	11	18.205	121
2021	Juli	2.191	13	28.483	169
2021	Agustus	2.301	15	34.515	225
2021	September	2.476	17	42.092	289
2021	Oktober	2.278	19	43.282	361
2021	November	1.999	21	41.979	441
2021	Desember	2.689	23	61.847	529
Total	n = 24	52.570		-12.300	4.600

$$a = \frac{52.570}{24} = 2.190,42$$

$$b = \frac{12.300}{4.600} = 2.67391304$$

Sehingga di dapat persamaan $Y = 2.190,42 + (2.67391304) x$, untuk memprediksi jumlah penjualan semen pada periode 2022-1, dimana nilai x nya = 25, maka dapat dihitung sebagai berikut :

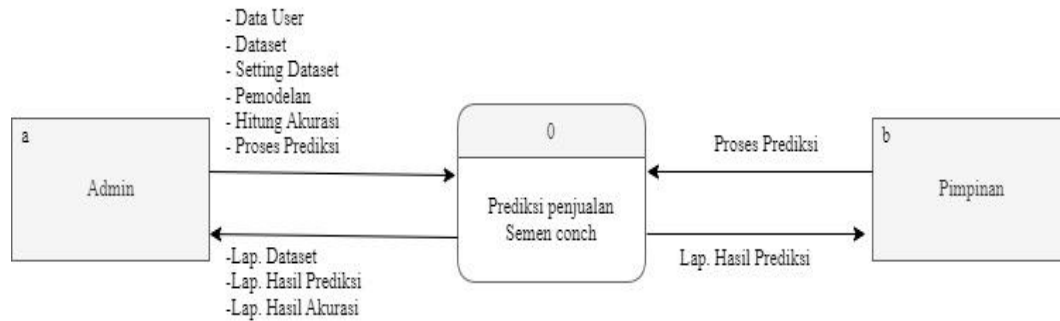
$$Y = 2.190,42 + (2.67391304) 25 = 2.257 \text{ ribu (ton)}$$

Jadi prediksi penjualan semen PT.Golden Mandiri Persada pada tahun 2022 adalah 2.257 ribu Ton.

4.2 Hasil Pengembangan Sistem

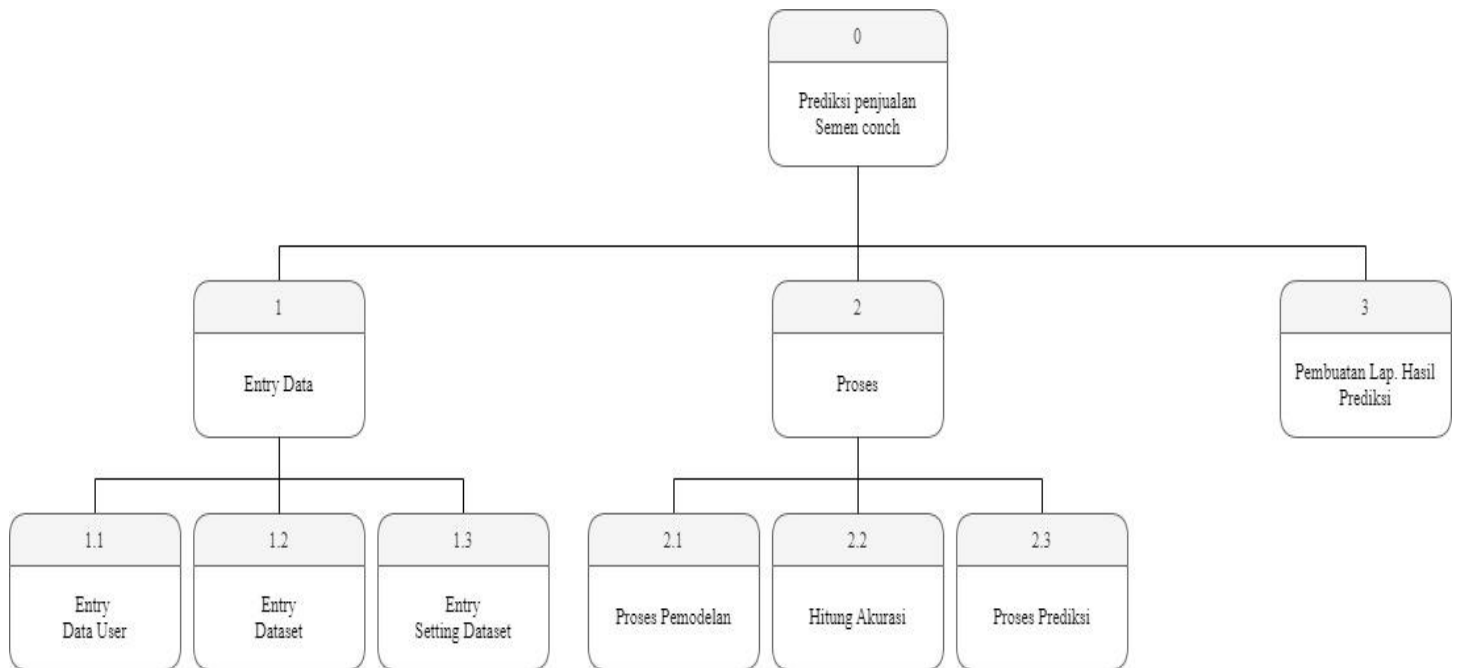
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum

4.2.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4. 1 Diagram Konteks

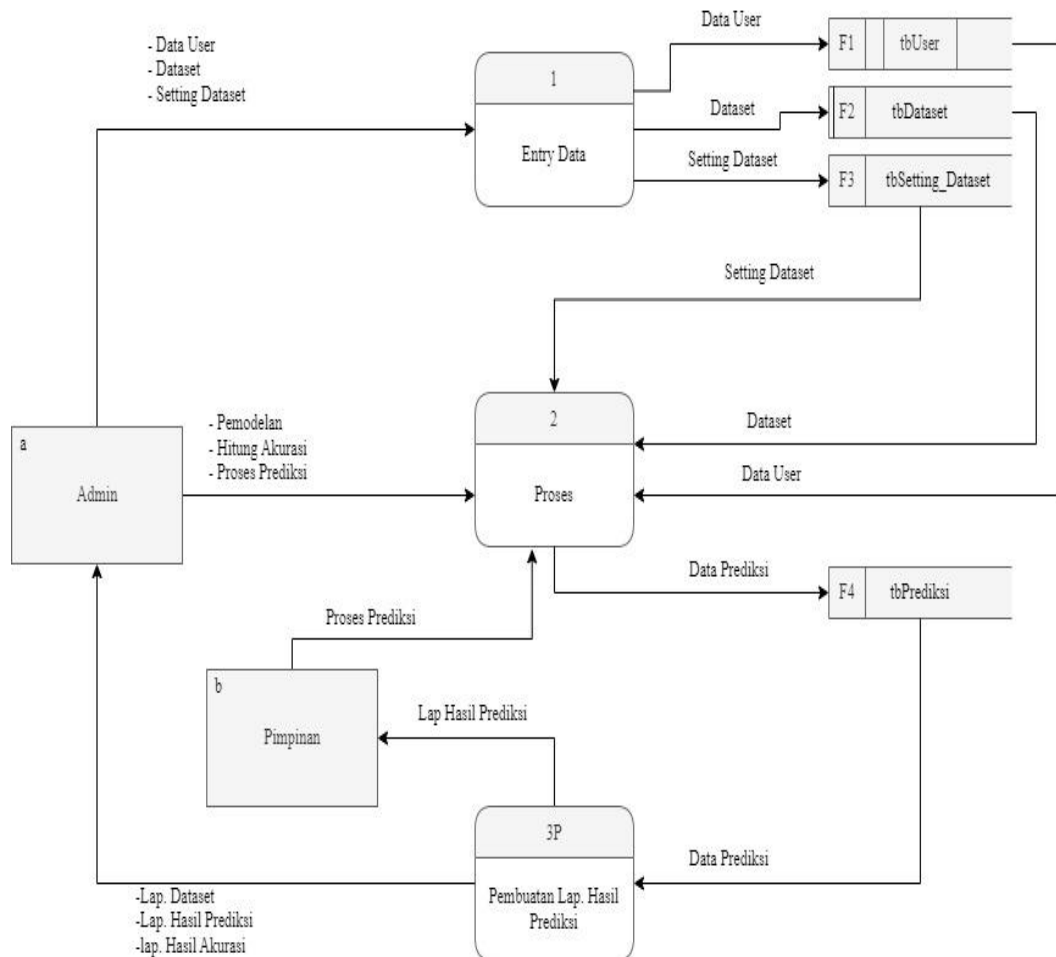
4.2.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang

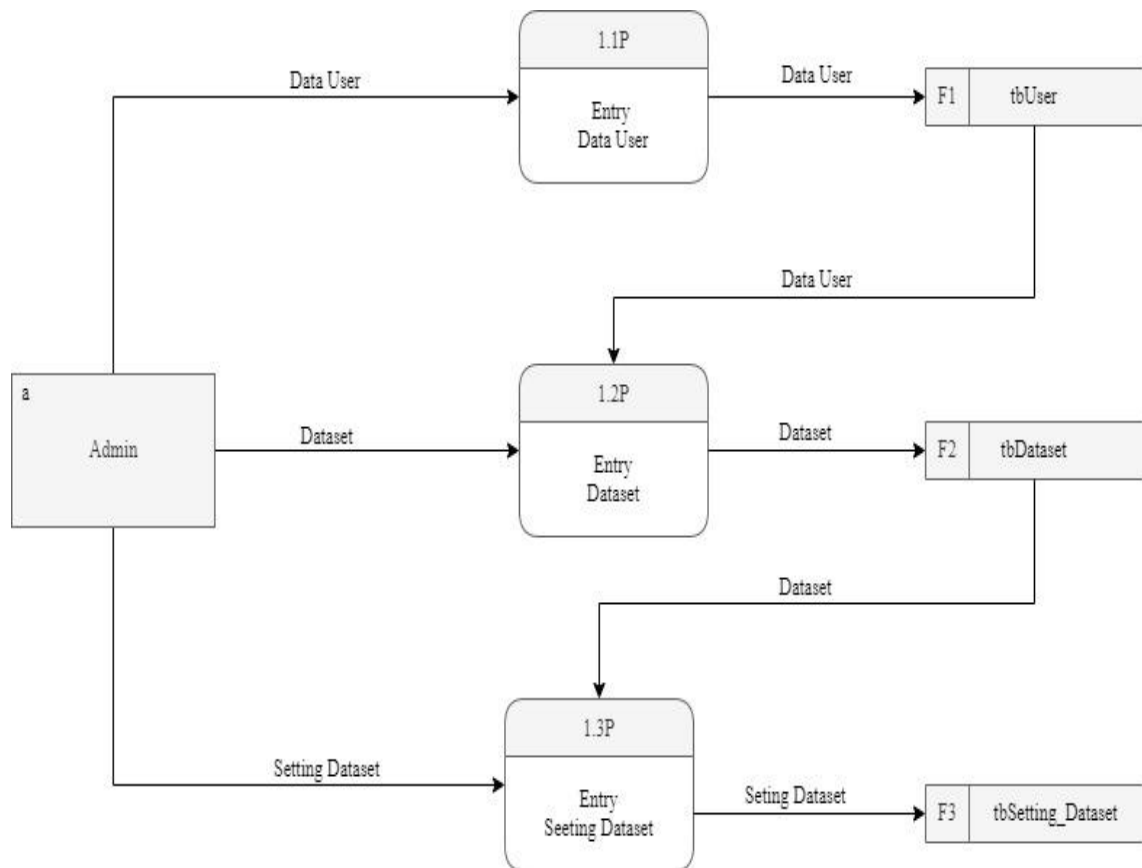
4.2.1.3 Diagram Arus Data

4.2.1.3.1 DAD Level 0



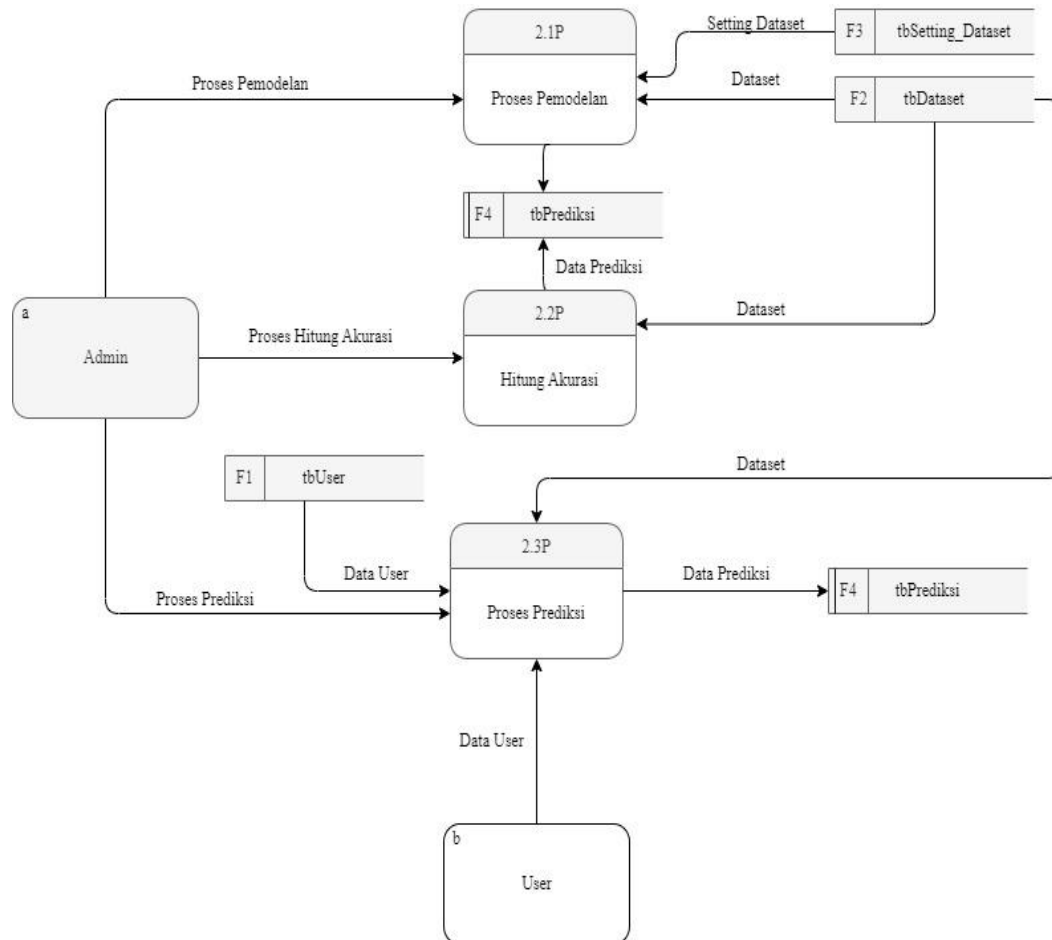
Gambar 4. 3 DAD Level 0

4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4. 4 DAD Level 1 Proses 1

4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4. 5 DAD Level 1 Proses 2

4.2.1.4 Kamus Data

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

Table 4. 3 Kamus Data Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F1				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_id	C	10	Use_id
2	Nama_user	C	50	Nama_user
3	Password	C	100	Password
4	Level	C	15	Level
5	Status	C	10	Statu

Tabel 4.1 Kamus Data Periode

Nama Arus Data : Data Periode				
Penjelasan : Input Data Periode				
Periode : Setiap ada penambahan data Periode				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_ periode	C	5	id_ periode
2	Nama_Periode	C	25	Nama Periode

Table 4. 4 Kamus Data Dataset

Nama Arus Data : Datasat				
Penjelasan : Input Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	C	9	Id_Dataset
2	Id_periode	C	5	Id periode
3	Jml_Penjualan	N	3	Jumlah Penjualan
4	User_Id	C	10	User Id
5	No_Indeks	N	3	No. Indeks
6	Ket	N	1	Ket

Table 4. 5 Kamus Data Setting Dataset

Nama Arus Data : Setting_Datasat				
Penjelasan : Input Data Setting_Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan/perubahan Setting Dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Periode	N	1	Periode
2	Dataset_Awal	N	3	Dataset Awal
3	Dataset_Akhir	N	3	Dataset Akhir
4	Akurasi_Awal	N	3	Akurasi Awal
5	Akurasi_Akhir	N	3	Akurasi Akhir
8	Bulan_Periode	C	5	Titik Periode
9	Ket	C	10	Keterangan

Table 4. 6 Kamus Data Prediksi

Nama Arus Data : Prediksi Penjelasan : Input Data Prediksi Periode : Setiap ada penambahan data Prediksi Bentuk Data : Dokumen Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Dataset	C	9	Id_Dataset
2	Id_periode	C	5	Id periode
3	Tahun	C	4	Tahun
4	Id_Bulan	N	2	Id_Bulan
6	Prediksi_y	N	3	Prediksi y

Table 4. 7 Kamus Data Lap. Dataset

Nama Arus Data : Lap. Dataset Penjelasan : Laporan Dataset Periode : Sesuai kebutuhan Bentuk Data : Dokumen Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No. Urut	N	3	No. Urut
2	Id_Periode	C	5	Id_Periode
3	Jml Penjualan	N	3	Jumlah Penjualan

Table 4. 8 Kamus Data Lap. Hasil Prediksi

Nama Arus Data : Lap. Hasil Prediksi Penjelasan : Laporan Hasil Prediksi Periode : Setiap Periode Bentuk Data : Dokumen Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No. Urut	N	3	No. Urut
2	Id_Periode	C	5	Id_Periode
3	Prediksi Jml Penjualan	N	3	Jumlah Penjualan
4	Ket	C	10	Keterangan

Table 4. 9 Kamus Data Lap. Hasil Akurasi

Nama Arus Data : Lap. Hasil Akurasi Penjelasan : Laporan Hasil Akurasi Periode : Setiap Periode Bentuk Data : Dokumen Arus Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No. Urut	N	3	No. Urut
2	Id_Periode	C	5	Id_Periode
3	Data Aktual	N	3	Data Aktual
4	Data Prediksi	N	3	Data Prediksi
5	Error MAPE	N	6,3	Error MAPE

4.2.1.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : PT.Golden Mandiri Persada

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Table 4. 10 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Lap. Dataset	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-002	Lap. Hasil Prediksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-003	Lap. Hasil Akurasi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.2.1.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : PT.Golden Mandiri Persada

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Table 4. 11 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Periode	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Dataset	Admin	Non Periodik
I-004	Entry Setting Dataset	Admin	Non Periodik

4.2.1.7 Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : PT.Golden Mandiri Persada

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Table 4. 12 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbPeriode	Master	Hard Disk	Index	Id_Periode
F3	tbDataset	Master	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F4	tbSetting_Dataset	Master	Hard Disk	Index	Semester
F5	tbPrediksi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_Dataset

4.3.7 Desain Arsitektur

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

1. Prosessor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7 ke atas
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010

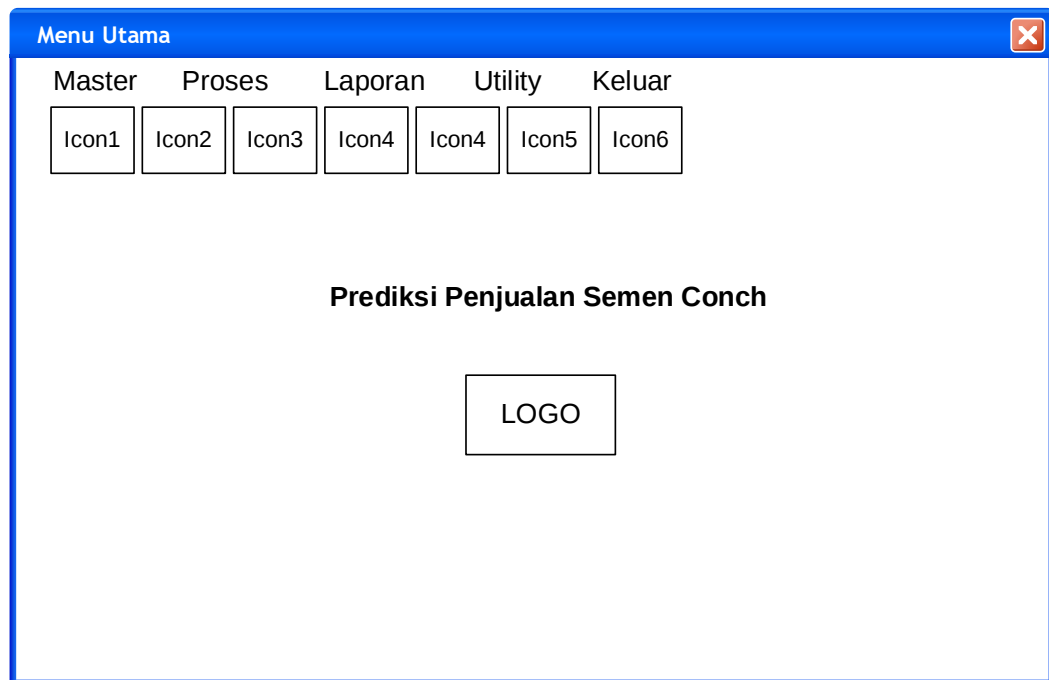
4.3.8 Desain Interface

4.3.8.1 Mekanisme User

Table 4. 13 Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	- Prediksi Jml Penjualan - Lap. Hasil Prediksi - Ubah Password	Lap. Hasil Prediksi

4.3.8.2 Mekanisme Navigasi



Gambar 4. 6 Interface Design - Mekanisme Navigasi

4.3.8.3 Mekanisme Input

The screenshot shows a window titled "Daftar Data User". Inside, there is a table with 6 rows and 4 columns. A "Tambah" button is located at the top left. In the top right corner of the table, there are three buttons: "Reset", "Edit", and "Hapus". A "Tutup" button is located at the bottom right of the window.

Gambar 4. 7 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data User

The screenshot shows a window titled "Tambah Data User". Inside, there are four input fields: "User Id", "Username", "Level", and "Status". The "Level" and "Status" fields are dropdown menus. At the bottom, there are two buttons: "Simpan" and "Batal".

Gambar 4. 8 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User

Daftar Data Periode

Tambah

		Edit Hapus

Tutup

Gambar 4. 9 Interface Design : Mekanisme Input – Daftar Data Periode

Tambah Data Periode

Id. Periode

Nama Periode

Simpan Batal

Gambar 4. 10 Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data Periode

Dataset

Import File Dataset Excel

			Edit Hapus

Gambar 4. 11 Interface Design : Mekanisme Input – Dataset

Setting Dataset

Semester

Setting Dataset Perhitungan

No. Record s/d

Setting Dataset Akurasi

No. Record s/d

Gambar 4. 12 Interface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset

4.3.8.4 Mekanisme Output

 PT. GOLDEN MANDIRI PERSADA <i>Jl. Jend. Sutoyo No. 25 Gorontalo – 96111 Indonesia Telp : (0435) 830906</i>			
LAPORAN HASIL PREDIKSI Periode : X(20)			
No. Urut	Tahun	Bulan	Prediksi juml. Penjualan
99	X()	X(20)	9,999
			

Gambar 4.11 : Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Prediksi

4.3.9 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Prediksi penjualan semen ini menggunakan format :

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

4.3.9.1 Struktur Data

Table 4. 14 : Data Desain : Struktur Data - Data User

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

Table 4 15 : Data Desain : Struktur Data - Data Periode

Nama File : tbPeriode Tipe File : Master Primary Key : Id_Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Periode Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_Periode	Char	5	Id. Periode
2	Nama_Periode	Varchar	25	Nama Periode

Table 4. 16 Data Desain : Struktur Data - Dataset

Nama File : tbDataset Tipe File : Master Primary Key : Id_Dataset+Id_Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	9	Id. Dataset
2	Id_Periode	Char	5	Id. Periode
3	Jml_Penjualan	Int	3	Jumlah Penjualan
4	User_Id	Varchar	10	User Id
5	No_Indeks	Int	2	No. Indeks

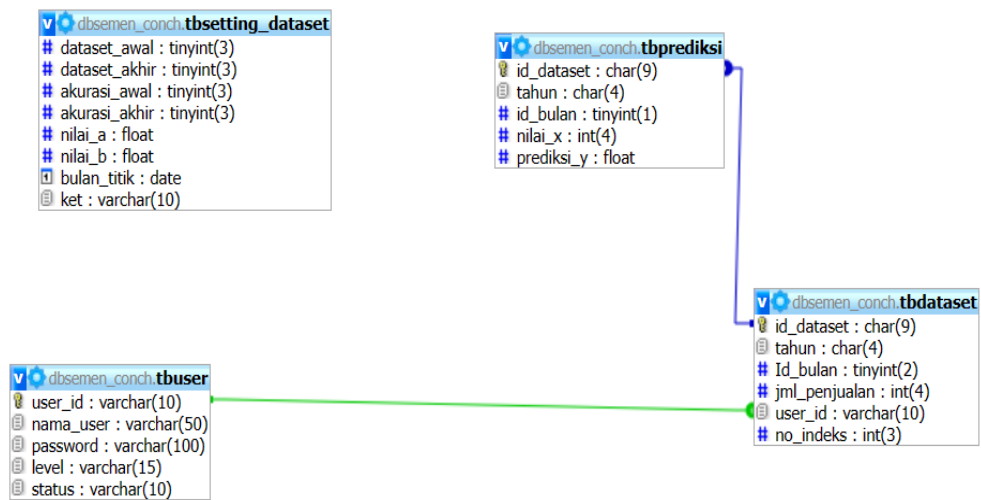
Table 4. 17 : Data Desain : Struktur Data - SettingDataset

Nama File : tbSettingDataset Tipe File : Master Primary Key : Id_Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Setting Dataset Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Periode	Int	1	Periode
2	Dataset_Awal	TinyInt	3	Dataset Awal
3	Dataset_Akhir	TinyInt	3	Dataset Akhir
4	Akurasi_Awal	TinyInt	3	Akurasi Awal
5	Akurasi_Akhir	TinyInt	3	Akurasi Akhir
8	Titik_Periode	Char	5	Titik Periode
9	Ket	Varchar	15	Keterangan

Table 4. 18 : Data Desain : Struktur Data - Prediksi

Nama File : tbPrediksi Tipe File : Transaksi Primary Key : Id_Dataset+Id_Periode Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data Prediksi Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	9	Id. Dataset
2	Id_Periode	Char	5	Id. Periode
3	Nilai_x	Int	3	Nilai X
4	Prediksi_y	Int	4	Prediksi Y

4.3.9.2 Relasi

**Gambar 4. 13** : Desain Relasi Antar Tabel

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

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

4.3.11 Pscode Proses

STATEMENT	NODE
Sub ProsesLastSquare()	
Dim nBaris, nData As Integer	1
Dim TotY = 0, TotXY = 0, TotXX = 0	1
TampilKandata()	2
For brs As Integer = 0 To nJmlData - 1	3
cPeriode = Microsoft.VisualBasic.Left(dg2.Item(1, brs).Value, 4)	4
cKetPeriode = Microsoft.VisualBasic.Right(dg2.Item(1, brs).Value, 1)	4
MencariNilaiX()	4
dg2.Item(3, brs).Value = nilai_X	5
dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(2, brs).Value 'X.Y	5
dg2.Item(5, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(3, brs).Value 'X.X	5
TotY = TotY + dg2.Item(2, brs).Value	5
TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value	5
TotXX = TotXX + dg2.Item(5, brs).Value	5
Next	5
nBaris = nJmlData	6
nData = nJmlData	6
dg2.Rows.Add("")	6
dg2.Rows.Add("Total")	6
dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString	6
dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotY	6
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY	6
dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXX	6
NilaiB = TotXY / TotXX	7
NilaiA = TotY / nJmlData	7
txtNilaiA.Text = NilaiA	8
txtNilaiB.Text = NilaiB	8
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " * X"	8
rd.Close()	8
dg2.ReadOnly = True	9
dg2.Columns(0).Width = 90	9
dg2.Columns(1).Width = 100	9

```

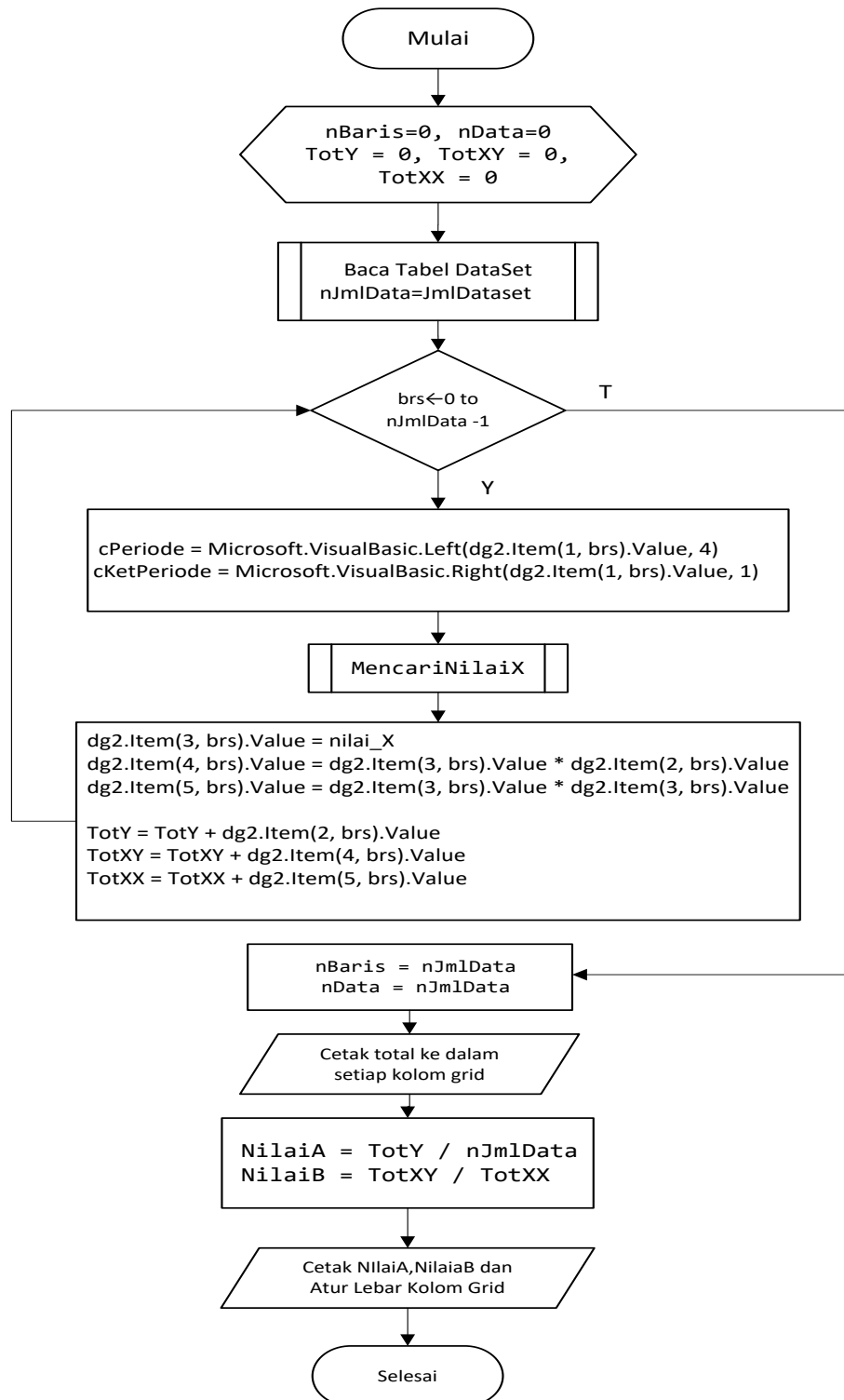
dg2.Columns(2).Width = 100 ..... 9
dg2.Columns(3).Width = 100 ..... 9
dg2.Columns(4).Width = 100 ..... 9
dg2.Columns(5).Width = 100 ..... 9

dg2.GridColor = Color.Blue ..... 9
dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue ..... 9
dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink ..... 9
dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray ..... 9
dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect ..... 9
dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(1).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Alignment = DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter ..... 9
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "###,##0" ..... 9
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "###,##0" ..... 9
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "###,##0" ..... 9
dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Format = "###,##0" ..... 9

```

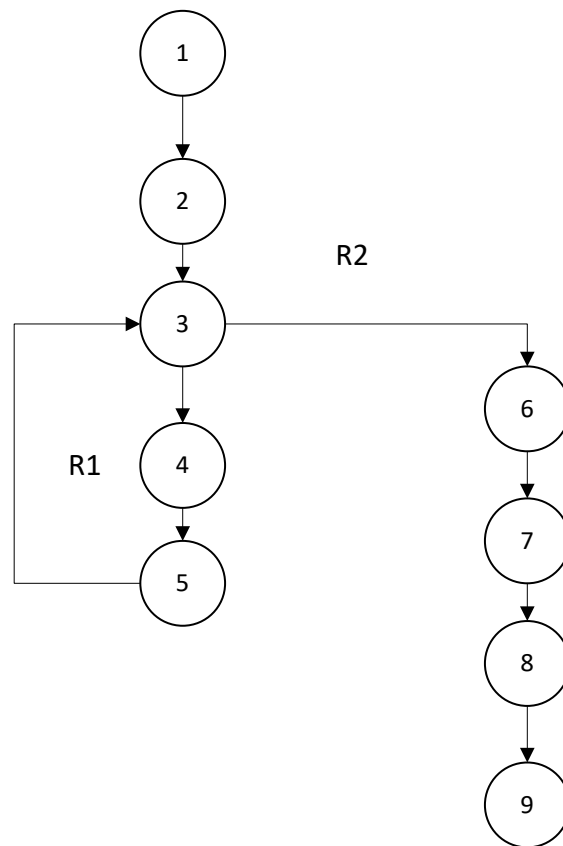
End Sub

4.3.12 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4. 14 : Flowchart untuk Pengujian White Box

4.3.13 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4. 15 : *Flowgraph* untuk Pengujian *White Box*

4.3.14 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

$$\text{Region (R)} = 2$$

$$\text{Node (N)} = 9$$

$$\text{Edge (E)} = 9$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 1$$

Rumus :

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

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

Penyelesaian :

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

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

$$(R1, R2)$$

4.3.15 : Path pada Pengujian White Box

Table 4. 19 : Path Pengujian White Box

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

4.3.16 Pengujian Black Box

Table 4. 20 : Hasil Pengujian *Black Box* Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Periode	Menampilkan form daftar Periode	Halaman form daftar Periode	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form data training	Halaman form data training	Sesuai
Klik Master Setting Dataset	Menampilkan form data testing	Halaman form data testing	Sesuai
Klik tombol simpan di form Setting Dataset	Menyimpan setting dataset kedalam database	Setting Dataset tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus di form training	Menghapus dataset	Dataset terhapus	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik Proses Pemodelan Least Square	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik tombol Hitung Persamaan dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil perhitungan pemodelan motedoe	Hasil hitung pemodelan metode tampil	Sesuai
Klik proses Hitung Akurasi	Menampilkan form proses Hitung Akurasi	Halaman form proses Hitung Akurasi tampil	Sesuai
Klik proses Prediksi	Menampilkan form proses Prediksi	Halaman form proses Prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan Dataset	tampil from lapor dataset	Halaman Form Cetak Lap. Dataset tampil	Suai
Klik Laporan hasil prediksi	Menampilkan from lapo data hasil prediksi	Halaman form Cetak Lap. Hasil Prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan Hasil Akurasi	Menampilkan from lapor data hasil akurasi	Halaman form Cetak Lap. Hasil akurasi tampil	Suai
Klik Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Suai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan metode *Least Square* pada Bab IV di atas dengan mengambil data uji sebanyak 9 data, maka selanjutnya dilakukan pengujian model dengan mencari nilai *error* antara data aktual dan data prediksi dengan menggunakan metode MAPE, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Table 5. 1 : Hasil Uji Tingkat Error MAPE.

Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
2022	Januari	2.152	2.140,00	0,558
2022	Februari	2.004	2.136,00	6,587
2022	Maret	2.322	2.132,00	8,183
2022	April	2.182	2.128,00	2,475
2022	Mei	2.602	2.124,00	18,37
2022	Juni	2.298	2.120,00	7,746
2022	Juli	2.335	2.116,00	9,379
2022	Agustus	1.658	2.112,00	27,382
2022	September	1.889	2.108,00	11,593
2022	Oktober	2.532	2.104,00	16,904
Total		n = 10		109,177

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

$$MAPE = \frac{109,177}{10} = 11,00\%$$

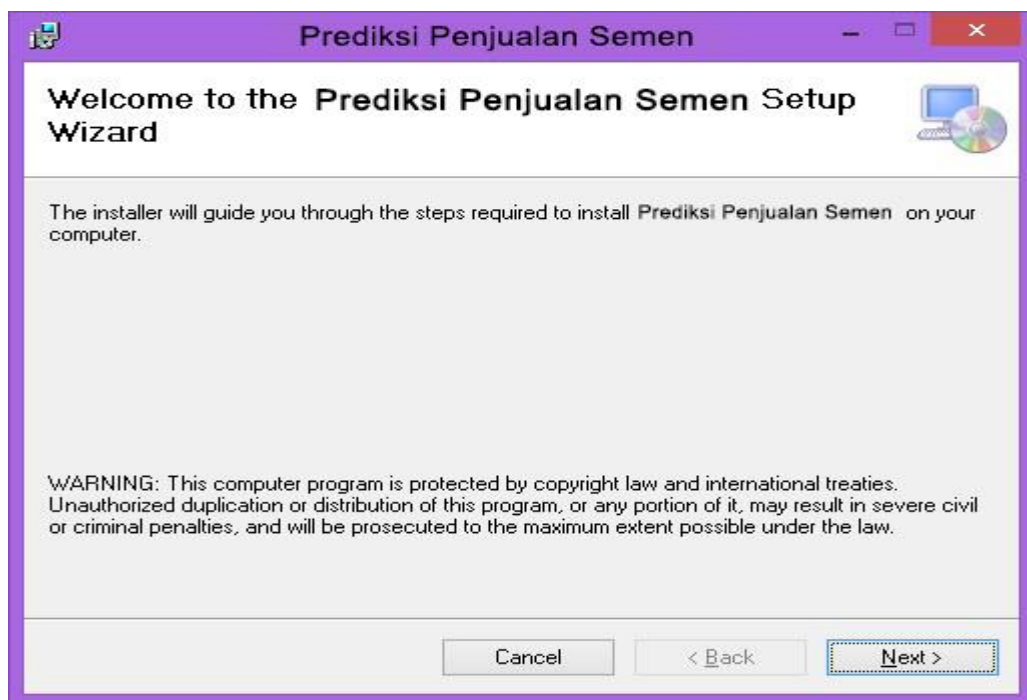
Berdasarkan pengujian model di atas, didapatkan rata-rata Error sebesar 11,00% atau tingkat akurasi sebesar 89.00%.

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Instalasi Sistem

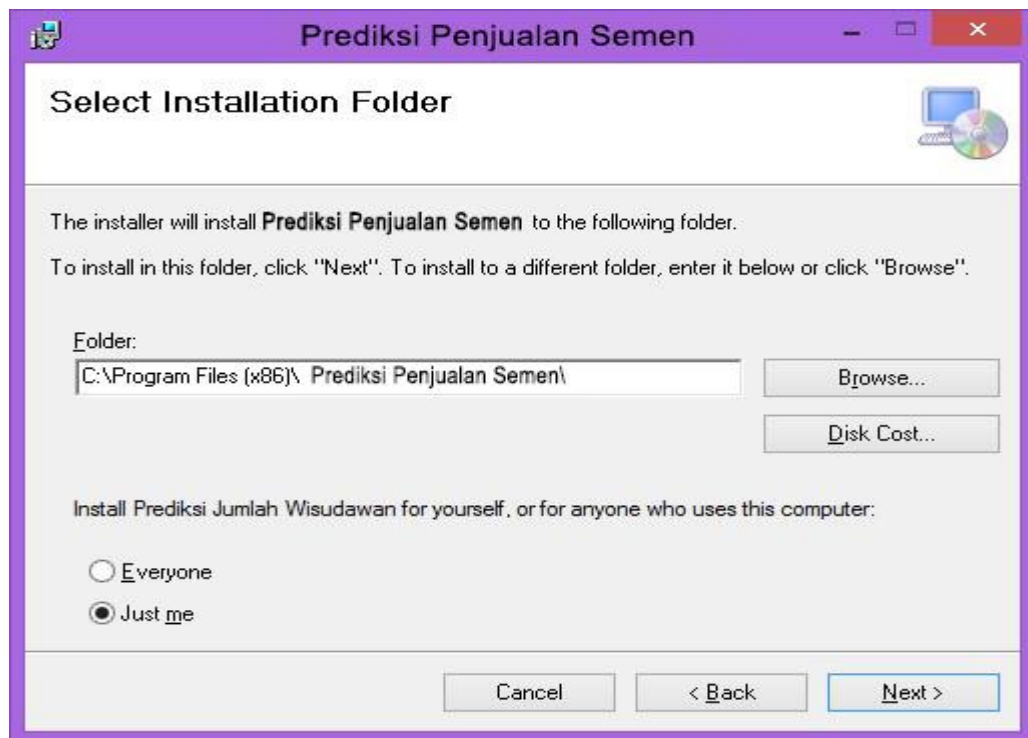
Langkah-langkah dalam menginstall program :

- Pilih File Setup
- Muncul tampilan selamat datang pada Setup Prediksi Penjualan Semen



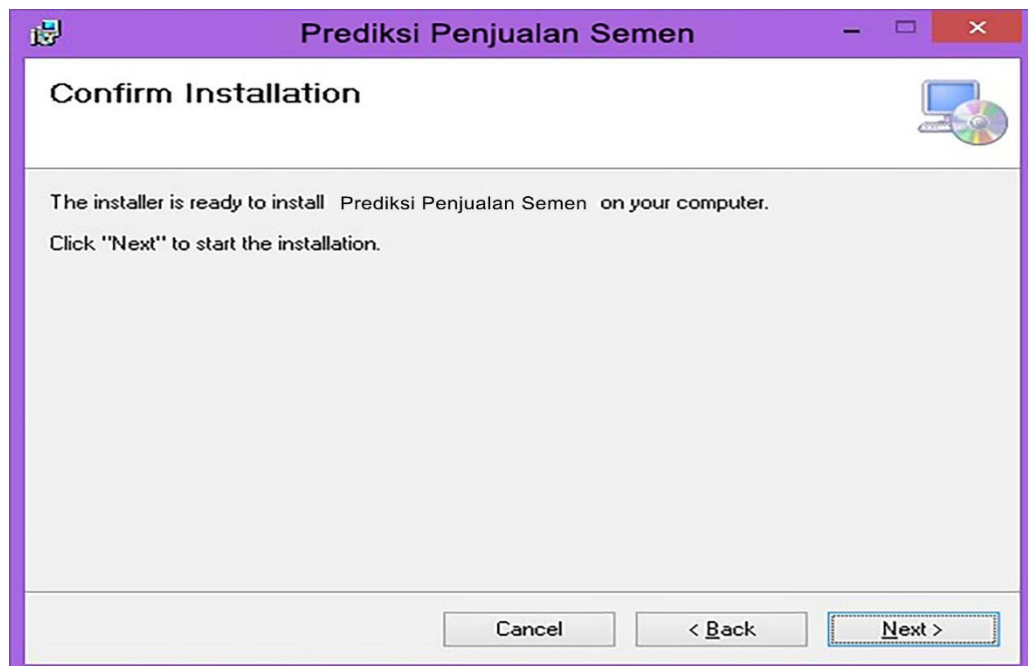
Gambar 5.4 Selamat datang di Prediksi Penjualan Semen Conch

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



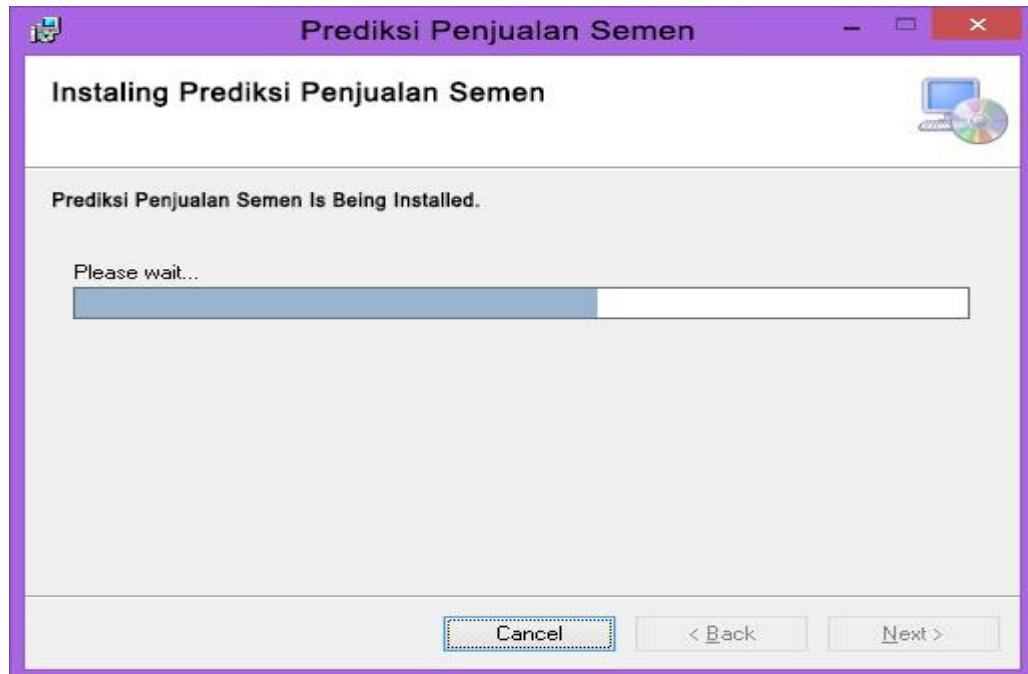
Gambar 5. 1 Kotak Dialog pemilihan directory

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



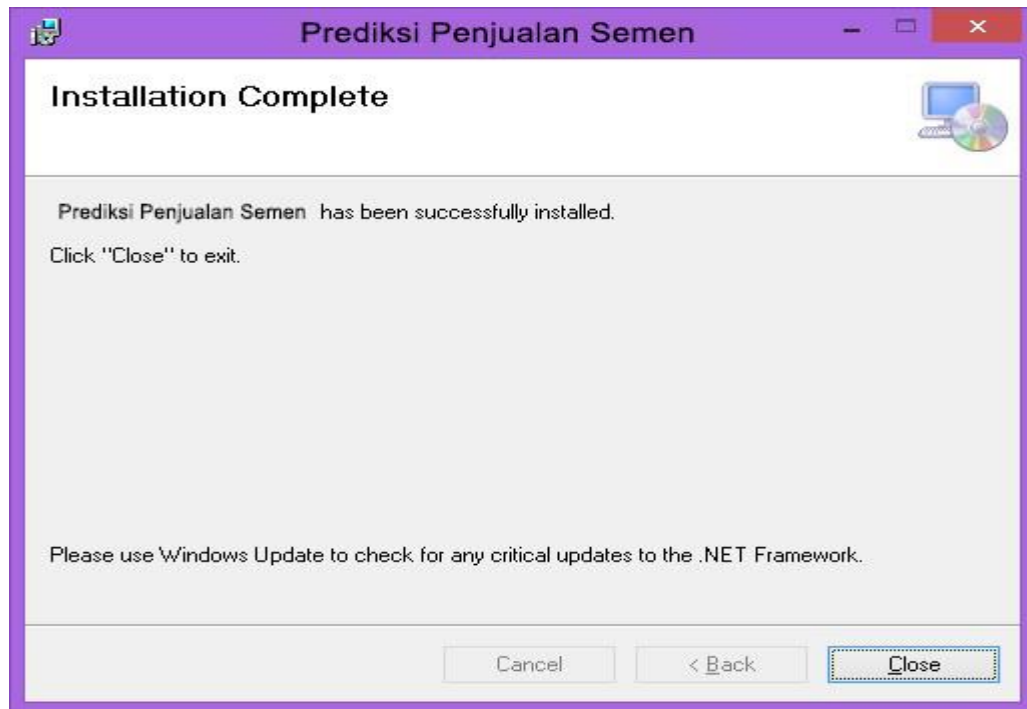
Gambar 5. 2 Kotak dialog konfirmasi instalasi

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



Gambar 5. 3 Proses Instalasi

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

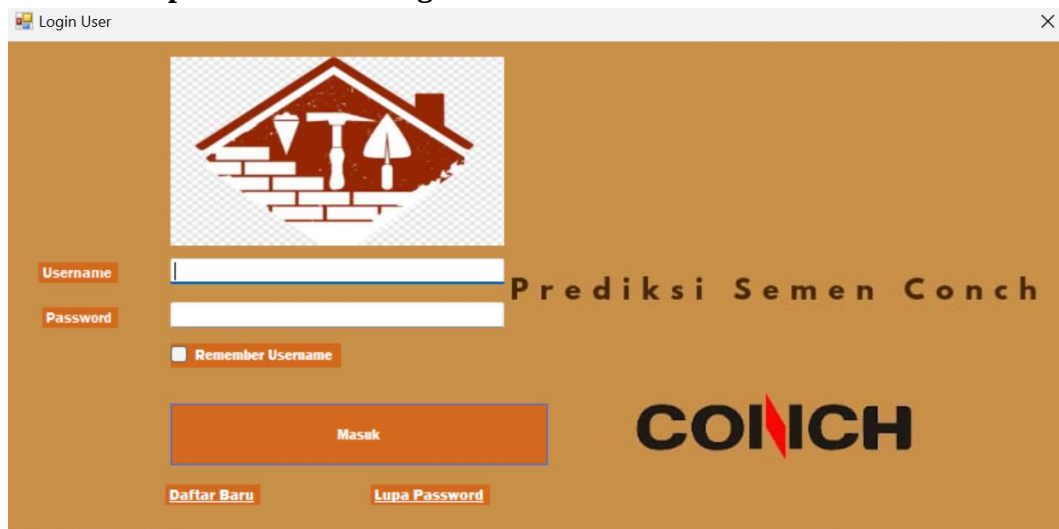


Gambar 5. 4 Tampilan Akhir proses instalasi selesai

5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

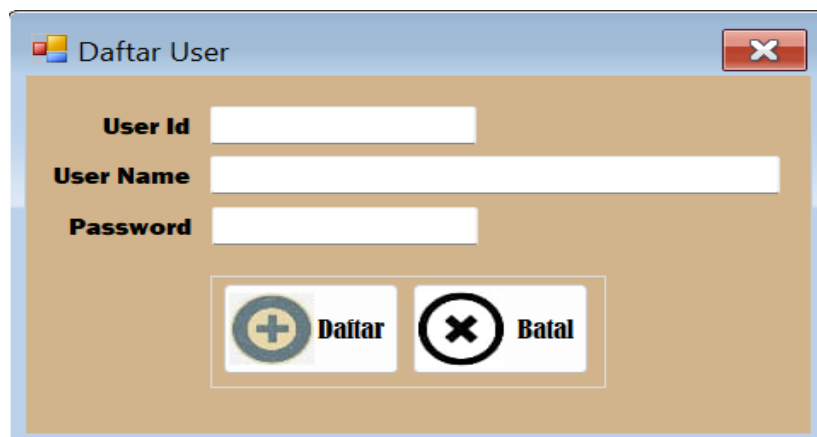
Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan doble klik ikon Aplikasi Prediksi Penjualan Semen Conch pada bagian Desktop.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5. 5 Tampilan Halaman Login

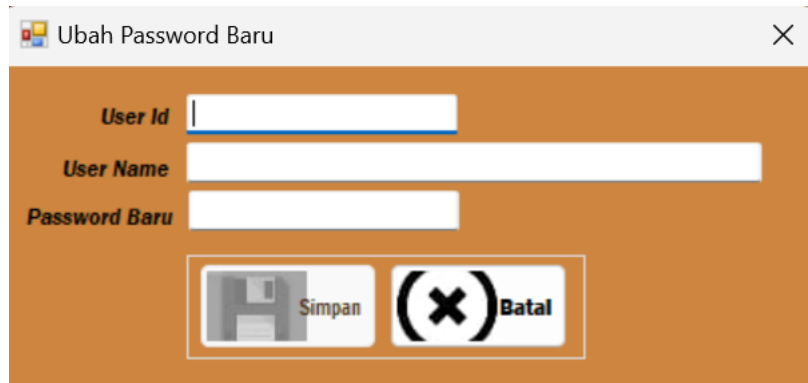
Pada halaman login user menginput username dan password untuk masuk ke halaman Menu Utama yang sudah didaftarkan sebelumnya, jika belum terdaftar maka dapat mengklik link Daftar Baru, sehingga tampil form sebagai berikut :



Gambar 5. 6 Tampilan Halaman Daftar User

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

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

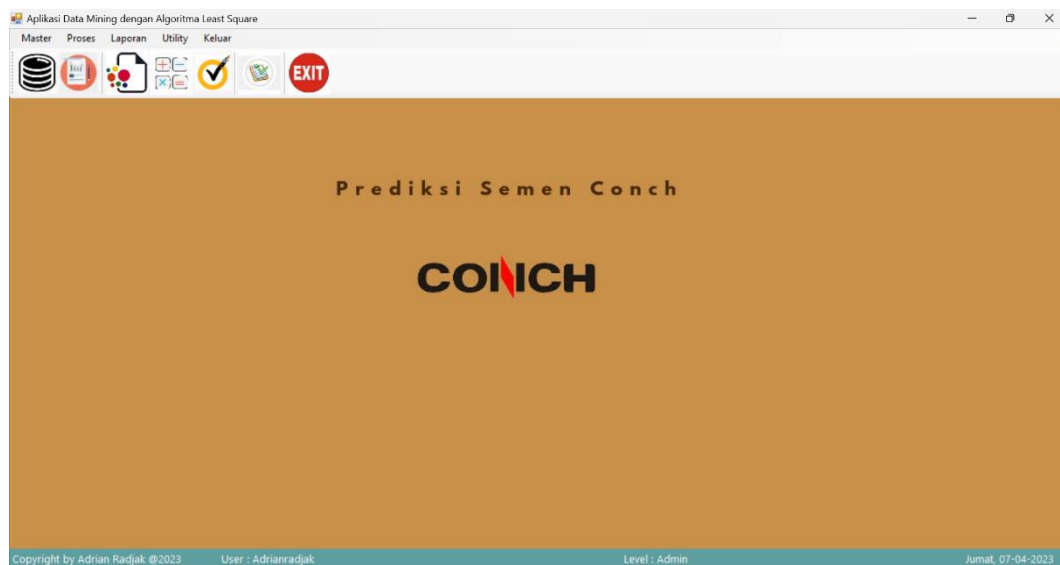


Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Ubah Password Baru

Isikan user id dan username yang sudah didaftar sebelumnya, jika ditemukan, maka bisa menginput password yang baru.

5.2.3.2 Tampilan Halaman Menu Utama

1. Tampilan Menu Utama Level Admin



Gambar 5. 8 Tampilan Halaman Menu Utama Level Admin

Halaman Menu Utama pada level Admin, semua pilihan menu bisa diakses diantara Menu Master : (1) Data User, (2) Data Periode, (3) Dataset, (4) Setting Dataset, menu Proses : (1) Pemodelan, (2) Hitung Akurasi (3). Prediksi Penjualan Semen Conch dan Menu Laporan : (1) Lap. Dataset, (2) Lap. Hasil Prediksi, (3) Lap. Hasil Akurasi.

2. Tampilan Halaman Menu Utama Level User

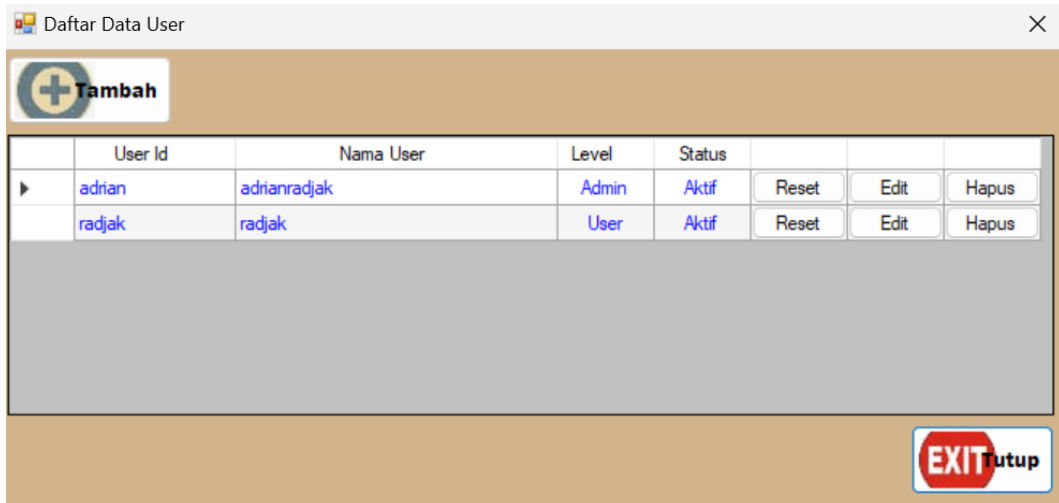


Gambar 5. 9 Tampilan Halaman Menu Utama Level User

Halaman menu utama level user, hanya terdapat dua pilihan menu yaitu Prediksi Penjualan Semen Conch dan mencetak Laporan Hasil Prediksi

5.2.3.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Entry Data User



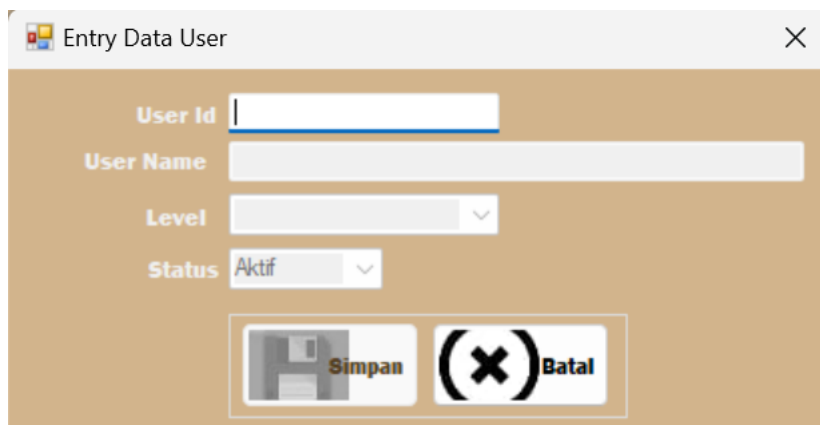
The screenshot shows a window titled "Daftar Data User" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there is a "Tambah" button with a plus icon on the left. Below it is a table with the following data:

	User Id	Nama User	Level	Status			
▶	adrian	adrianradjak	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
	radjak	radjak	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

Below the table is a large grey rectangular area. In the bottom right corner, there is a red "EXIT" button with a white "tutup" (close) label.

Gambar 5. 10 Tampilan Form Daftar Data User

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



The screenshot shows a window titled "Entry Data User" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there are four input fields:

- User Id**: A text input field.
- User Name**: A text input field.
- Level**: A dropdown menu.
- Status**: A dropdown menu with "Aktif" selected.

At the bottom, there are two buttons: "Simpan" (Save) with a floppy disk icon and "Batal" (Cancel) with a red X icon.

Gambar 5. 11 Tampilan Form Entry Data User

Form ini digunakan untuk menginput data user baru terdiri dari User Id, username, level dan status. Untuk password diambil dari user id.

2. Tampilan Entry Dataset

The screenshot shows a window titled "Dataset" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a section labeled "Import File Dataset Excel" containing a text input field, a "Pilih File" button, and an "Import" button. To the right of this section is a "Tambah" button with a red pencil icon. The main area of the window displays a table with the following data:

	Id Dataset	Tahun	Bulan	Jml Penjualan		
▶	202001	2020	Januari	1.944	Edit	Hapus
	202002	2020	Februari	1.812	Edit	Hapus
	202003	2020	Maret	2.922	Edit	Hapus
	202004	2020	April	2.574	Edit	Hapus
	202005	2020	Mei	2.302	Edit	Hapus
	202006	2020	Juni	1.951	Edit	Hapus
	202007	2020	Juli	2.316	Edit	Hapus
	202008	2020	Agustus	2.903	Edit	Hapus
	202009	2020	September	2.491	Edit	Hapus
	202010	2020	Oktober	2.312	Edit	Hapus

At the bottom left of the window, there is a page number "34". At the bottom right, there is a red "EXIT" button with the text "Tutup" next to it.

Gambar 5. 12 Form Entry Dataset

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

Gambar 5. 13 Form Tambah Dataset

Pilih periode yang akan ditambahkan datanya, kemudian isikan jumlah penjualan, lalu klik tombol simpan untuk menyimpan dan batal untuk kembali.

3. Tampilan Setting Dataset

	No. Record	Tahun	Bulan	Jml Penjualan
▶	1	2020	Januari	1.944
	2	2020	Februari	1.812
	3	2020	Maret	2.922
	4	2020	April	2.574
	5	2020	Mei	2.302
	6	2020	Juni	1.951
	7	2020	Juli	2.316
	8	2020	Agustus	2.903
	9	2020	September	2.491
	10	2020	Oktober	2.312

Setting Dataset Perhitungan
No. Record 1 s/d 24

Setting Dataset Akurasi
No. Record 25 s/d 34

Gambar 5. 14 Form Setting Dataset

Form ini digunakan untuk melakukan setting dataset untuk menentukan dataset yang akan digunakan dalam perhitungan model *Least Square* dan tingkat *error* atau akurasi. Sebelumnya pilih periode yang akan disetting kemudian tentukan nomor dataset yang akan digunakan, kemudian klik tombol simpan.

5.2.3.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Pemodelan *Least Square*

	Tahun	Bulan	Jumlah Penjualan (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
▶	2020	Januari	1.944	-23	-44.712	529
	2020	Februari	1.812	-21	-38.052	441
	2020	Maret	2.922	-19	-55.518	361
	2020	April	2.574	-17	-43.758	289
	2020	Mei	2.302	-15	-34.530	225
	2020	Juni	1.951	-13	-25.363	169
	2020	Juli	2.316	-11	-25.476	121
	2020	Agustus	2.903	-9	-26.127	81
	2020	September	2.491	-7	-17.437	49
	2020	Oktober	2.312	-5	-11.560	25

Nilai a: 2190,417
 Nilai b: -2,673913

Hitung Persamaan

EXIT Tutup

Gambar 5. 15 Form Proses Pemodelan Least Square

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

2. Proses Hitung Akurasi

Hitung Kesalahan Mean Absolute Presentage Error (MAPE)

Hitung MAPE

	Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
▶	2022	Januari	2.152	2.140,00	0,558
	2022	Februari	2.004	2.136,00	6,587
	2022	Maret	2.322	2.132,00	8,183
	2022	April	2.182	2.128,00	2,475
	2022	Mei	2.602	2.124,00	18,37
	2022	Juni	2.298	2.120,00	7,746
	2022	Juli	2.335	2.116,00	9,379
	2022	Agustus	1.658	2.112,00	27,382
	2022	September	1.889	2.108,00	11,593
	2022	Oktober	2.532	2.104,00	16,904
	Total		n = 10		109,177

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

10,92%

EXIT Tutup

Gambar 5. 16 Proses Hitung Akurasi

Form ini digunakan untuk menghitung tingkat kegagalan menggunakan metode MAPE, pertama pilih dahulu semester Ganjil atau Genap, kemudian lakukan pencet tombol hitung MAPE, sehingga akan ditampilkan hasil perhitungan yang gagal tiap ap periode dan total kegagalan untuk semua hasil uji.

3. Tampilan Prediksi Penjualan Semen Conch

Gambar 5. 17 Form Prediksi

Form ini digunakan untuk melakukan prediksi Penjualan Semen untuk periode yang diinginkan, pilih periode semester yang akan diprediksi misalnya periode 2022 , kemudian klik tombol Prediksi, untuk melihat semua hasil prediksi bisa mengklik tab Hasil Prediksi.

5.2.3.5 Tampilan Menu Laporan

1. menampilkan pemberitahuan Hasil Prediksi

	Tahun	Bulan	Nilai Skor (X)	Prediksi Jml Penjualan (Y)
▶	2020	Januari	-23	2.236
	2020	Februari	-21	2.232
	2021	Januari	1	2.188
	2021	Februari	3	2.184
	2021	April	7	2.176
	2021	Desember	23	2.144
	2022	Januari	25	2.140
	2022	Februari	27	2.136
	2022	Maret	29	2.132
	2022	April	31	2.128

Gambar 5. 18 Form Laporan Hasil Prediksi

Form ini digunakan untuk menampilkan laporan hasil prediksi, untuk mencetak pilih periode tahun yang diinginkan misalnya periode 2020 sampai dengan 2022, kemudian klik tombol Tampilkan, kemudian klik tombol Cetak untuk melihat hasilnya di Layar atau ke Printer.

2. Backup Restore



Gambar 5. 19 Backup Restore

Form ini digunakan untuk membackup dan merestore data. Untuk keluar dari form ini tinggal klik tutup.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program untuk prediksi penjualan semen conch menggunakan metode *Least square* pada PT. Golden Mandiri Persada, Maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Peneliti dapat mengetahui cara prediksi penjualan semen conch menggunakan metode *Least square* pada PT. Golden Mandiri Persada.
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode *least square* dalam membangun sistem prediksi penjualan semen conch dengan mendapatkan hasil akurasi sebesar 89,00% dengan nilai error sebesar 11,00%.

6.2 Saran

Berdasarkan laporan tersebut diatas, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode *Least Square* dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih tepat.
 - a. Dapat dikembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk prediksi penjualan semen conch dengan menggunakan metode *Least Square*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Wijayanti, “Analisa Peramalan Penjualan Produk Susu Kental Manis Carnation Pada Cv Pangan Makmur Irja Sorong,” *J. Pitis AKP*, vol. 1, no. 1, pp. 78–91, 2017, doi: 10.32531/jakp.v1i1.57.
- [2] A. Khusharyanto, “Analisis Peramalan Penjualan Buku Pelajaran,” *Tugas Akhir*, 2011.
- [3] FITRIANI, “ANALISIS IMPLEMENTASI PENGAWASAN PROSES PRODUKSI SEMEN PADA PT. SEMEN TONASA DI KABUPATEN PANGKEP,” pp. 1–14, 2017.
- [4] B. Ghulam, A. Shidiq, M. T. Furqon, and L. Muflikhah, “Prediksi Harga Beras menggunakan Metode Least Square,” vol. 6, no. 3, pp. 1149–1154, 2022.
- [5] A. Ridwan, A. Faisol, and F. Santi Wahyuni, “Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 129–136, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2745.*
- [6] 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.
- [7] D. A. Novitasari, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEMBAKO DAN PERAMALAN PENJUALAN DENGAN METODE LEAST SQUARE BERBASIS WEB (STUDI KASUS SUKOMAJU SWALAYAN),” 2020.
- [8] Basu, swastha. 2001. *Manajemen Penjualan*, cetakan kelima. BFSE : Yogyakarta.
- [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

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

CODING PROGRAM

Form login

Informasi System.pendataan.Odbc

Publik Clas frmLogin

```
Dim cPassLogin, cStatusUser As String
```

```
Private Sub frmLogin_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As  
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
```

```
If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
```

```
SendKeys.Send("{tab}")
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub frmLogin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
Call Koneksi()
```

```
txtUser.Text = GetSetting("PrediksiPenjualan_SemenConch", "Data", "User", "")
```

```
txtPass.UseSystemPasswordChar = True
```

```
End Sub
```

```
Sub cekPassword()
```

```
' On Error Resume Next
```

```
cPassLogin = SHA256(txtPass.Text)
```

```
cmd = New OdbcCommand("Select * from tbuser where nama_user=" & txtUser.Text  
& " and password=" & cPassLogin & "", Conn)
```

```
rd = cmd.ExecuteReader
```

```
rd.Read()
```

```

If rd.HasRows Then
    cLevelUser = rd.Item("level")
    cUserId = rd.Item("user_id")
    cNamaUser = rd.Item("nama_user")
    cStatusUser = rd.Item("status")

    If cStatusUser = "Aktif" Then

        Me.Visible = False

        If cLevelUser = "Admin" Then
            frmMenuAdmin.Show()

            frmMenuAdmin.tssCopyRight.Text = "Copyright by Adrian Radjak @2023"
            frmMenuAdmin.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
            frmMenuAdmin.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
            frmMenuAdmin.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-yyyy")
            frmMenuAdmin.tssUser.Width = 200
            frmMenuAdmin.tssLevel.Width = 75
        ElseIf cLevelUser = "User" Then
            frmMenuUser.tssCopyRight.Text = "Copyright by Adrian Radjak @2023"
            frmMenuUser.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
            frmMenuUser.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
            frmMenuUser.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-yyyy")
            frmMenuUser.tssUser.Width = 200
            frmMenuUser.tssLevel.Width = 75

            frmMenuUser.Show()
        End If
    Else

```

```

        MsgBox("Maaf..., Status Anda Tidak Aktif, Hubungi Admin ...",
MsgBoxStyle.Critical, "Perhatian...!")

    End If

Else

    MsgBox("Maaf..., Username atau Password Salah ...", MsgBoxStyle.Critical +
vbOKOnly, "Perhatian...!")

    txtUser.Focus()

Exit Sub

End If

End Sub

Private Sub txtPass_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtPass.KeyPress

    If e.KeyChar = Chr(13) Then

        If Len(txtPass.Text) = 0 Then

            txtPass.Focus()

Exit Sub

Else

        btnOk_Click(sender, e)

End If

End If

End Sub

Private Sub txtUser_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtUser.KeyPress

    If e.KeyChar = Chr(13) Then

        If Len(txtUser.Text) <= 1 Then

            txtUser.Focus()

Exit Sub

```

```

        End If
    End If

    If Char.IsLetterOrDigit(e.KeyChar) = False Then
        If e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Back)) Or _
            e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Space)) Then
            e.Handled = False
        Else
            e.Handled = True
        End If
    End If
End Sub

Private Sub txtUser_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtUser.TextChanged
    txtUser.Text = StripNonAlphaNum(txtUser.Text)
End Sub

Private Sub btnOk_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnMasuk.Click
    Call cekPassword()
    If chkRemember.Checked = True Then
        SaveSetting("PrediksiPenjualan_SemenConch", "Data", "User", Trim(txtUser.Text))
    End If
End Sub

Private Sub LinkLupaPassword_LinkClicked(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.Windows.Forms.LinkLabelLinkClickedEventArgs) Handles
LinkLupaPassword.LinkClicked
    frmLupaPassword.Show(Me)

```

```

End Sub

Private Sub LinkDaftar_LinkClicked(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.LinkLabelLinkClickedEventArgs) Handles LinkDaftar.LinkClicked

    frmDaftarUser.Show(Me)

End Sub

Private Sub Label1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Label1.Click

End Sub

End Class

Form menu admin
Imports System.Data.Odbc

Public Class frmMenuAdmin

    Private Sub frmMenuUtama_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

        Dim nLebarLayar As Integer

        Dim nTinggiLayar As Integer

        Me.Text = "Aplikasi Data Mining dengan Algoritma Least Square"

        nTinggiLayar = Me.Height

        nLebarLayar = Me.Width - 16

    End Sub

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

        If MessageBox.Show("Benar Ingin Keluar dari Sistem..?", "",
MessageBoxButtons.YesNo) = Windows.Forms.DialogResult.Yes Then

            Conn.Close()

        End

```

End If

End Sub

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

```
    mnKeluar_Click(sender, e)
```

End Sub

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

```
    frmListDataset.Show(Me)
```

End Sub

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

```
    frmUbahPassword.Show(Me)
```

End Sub

```
Private Sub mnDataUser_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)  
Handles mnDataUser.Click
```

```
    frmListUser.Show(Me)
```

End Sub

```
Private Sub btnDataset_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles  
btnDataset.Click
```

```
    frmListDataset.Show(Me)
```

End Sub

```
Private Sub mnSettingDataset_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)  
Handles mnSettingDataset.Click
```

```
frmSettingDataset.Show(Me)
```

```
End Sub
```

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

```
frmPemodelan.Show(Me)
```

```
End Sub
```

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

```
frmLapHasilPrediksi.Show(Me)
```

```
End Sub
```

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

```
frmHitungAkurasi.Show(Me)
```

```
End Sub
```

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

```
frmPemodelan.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btnHitungAkurasi_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)  
Handles btnHitungAkurasi.Click
```

```
frmHitungAkurasi.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btnSettingDataset_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)  
Handles btnSettingDataset.Click
```

```
    frmSettingDataset.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub mnBackupDB_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)  
Handles mnBackupDB.Click
```

```
    FrmBakcupRestore.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
Private Sub mnPrediksi_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles mnPrediksi.Click
```

```
    frmPrediksiUser.Show(Me)
```

```
End Sub
```

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

```
    frmPemodelan.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

```
If rd.HasRows Then
```

```
    cDataset_AWal = rd.Item("dataset_awal")
```

```
    cDataset_Akhir = rd.Item("dataset_akhir")
```

```
Else
```

```
    dg2.Columns.Clear()
```

```
    Call Kosongkan()
```

```
    MsgBox("Maaf, Setting Dataset Belum Diatur...", , "Perhatian...!")
```

```
    dg1.Columns.Clear()
```

```

        dg2.Columns.Clear()

        Exit Sub

    End If

End Sub

frmPrediksi_KeyPress Private Sub (ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress

    If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then

        SendKeys.Send("{tab}")

    End If

End Sub

Private Sub frmPrediksi_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

    Call Kosongkan()
    Call CekSettingDataset()
    Call TampilKandataset()

    btnHitungPersamaan_Click(sender, e)

    Slh_Bulan = False

    ' btnHitungPersamaan.Enabled = False

End Sub

Sub MencariNilaiX()

    ' On Error Resume Next

    Dim hasil, posisi_record As Integer

    hasil = nJmlData Mod 2

    If hasil = 0 Then

        posisi_record = Int(nJmlData / 2) - 1

```

```

        cKetData = "Genap"
Else
    posisi_record = Int(nJmlData / 2)
    cKetData = "Ganjil"
End If

tgl1 = 1
tgl2 = 1
thn2 = dg2.Item(0, posisi_record).Value
bln2 = NilaiBulan(dg2.Item(1, posisi_record).Value)
tgl2 = CDate(tgl1 & "-" & bln2 & "-" & thn2)

If hasil = 0 Then
    nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1) + DateDiff(DateInterval.Month,
tgl2, tgl1) - 1
Else
    nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1)
End If

End Sub

Sub TampilKandata()
    dg2.Columns.Clear()
    dg2.Columns.Add("kode", "Tahun")
    dg2.Columns.Add("kode", "Bulan")
    dg2.Columns.Add("kode", "Jumlah Penjualan (Y)")
    dg2.Columns.Add("kode", "Nilai (X)")
    dg2.Columns.Add("kode", "X.Y")
    dg2.Columns.Add("kode", "X.X")

```

```

Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,jml_penjualan " & _
    " from tbdataset where no_indeks >=" & cDataset_AWal & " and " & _
    "no_indeks <=" & cDataset_Akhir & " order by tahun,id_bulan"

```

```

cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)

```

```

rd = cmd.ExecuteReader

```

```

Dim i As Integer = 0

```

```

While rd.Read

```

```

    dg2.Rows.Add()

```

```

    dg2.Item(0, i).Value = rd(0)

```

```

    dg2.Item(1, i).Value = NamaBulan(rd(1) - 1)

```

```

    dg2.Item(2, i).Value = rd(2) 'Nilai Y

```

```

    i += 1

```

```

End While

```

```

rd.Close()

```

```

dg2.ReadOnly = True

```

```

dg2.AllowUserToAddRows = False

```

```

dg2.Columns(0).Width = 90

```

```

dg2.Columns(1).Width = 100

```

```

dg2.Columns(2).Width = 100

```

```

dg2.Columns(3).Width = 100

```

```

dg2.Columns(4).Width = 100

```

```

dg2.GridColor = Color.Blue
dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.Yellow
dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleRight
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "#,##0"
dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "#,###"
If dg2.RowCount > 1 Then
    btnHitungPersamaan.Enabled = True
Else
    btnHitungPersamaan.Enabled = False
End If
nJmlData = dg2.RowCount
MencariNilaiX()
End Sub

Sub ProsesLastSquare()
    Dim nBaris, nData As Integer
    Dim TotY = 0, TotXY = 0, TotXX = 0

```

Call TampilKandata()

For brs As Integer = 0 To nJmlData - 1

 tgla = 1

 thn1 = dg2.Item(0, brs).Value

 bln1 = NilaiBulan(dg2.Item(1, brs).Value)

 tgl1 = CDate(tgla & "-" & bln1 & "-" & thn1)

 MencariNilaiX()

 dg2.Item(3, brs).Value = nilai_X

 dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(2, brs).Value 'X.Y

 dg2.Item(5, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(3, brs).Value 'X.X

 TotY = TotY + dg2.Item(2, brs).Value

 TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value

 TotXX = TotXX + dg2.Item(5, brs).Value

Next

nBaris = nJmlData

nData = nJmlData

dg2.Rows.Add("")

dg2.Rows.Add("Total")

dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString

dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotY

dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY

dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXX

NilaiB = TotXY / TotXX

NilaiA = TotY / nJmlData

```

txtNilaiA.Text = NilaiA
txtNilaiB.Text = NilaiB
rd.Close()

Call AturGrid()

End Sub

Sub AturGrid()
    dg2.ReadOnly = True
    dg2.Columns(0).Width = 90
    dg2.Columns(1).Width = 100
    dg2.Columns(2).Width = 100
    dg2.Columns(3).Width = 100
    dg2.Columns(4).Width = 100
    dg2.Columns(5).Width = 100

    dg2.GridColor = Color.Blue
    dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
    dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
    dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
    dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
    dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

    dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

    dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

    dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

    dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

```

```

        dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

        dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"
        dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"
        dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"
        dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"

End Sub

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

    Me.Dispose()

End Sub

Private Sub btnHitungPersamaan_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnHitungPersamaan.Click

    Dim CblnTitik As String

    Call TampilKandata()

    Call ProsesLastSquare()

    MencariNilaiX()

    CblnTitik = Format(tgl2, "yyyy-MM-dd")

    cmd = New OleDbCommand("Select * from tbsetting_dataset ", Conn)

    rd = cmd.ExecuteReader

    rd.Read()

    If rd.HasRows Then

        Dim sqlEdit As String = "Update tbsetting_dataset set " & _
            "nilai_a=" & NilaiA & ", " & _
            "nilai_b=" & NilaiB & ", " & _
            "bulan_titik=" & CblnTitik & ", " & _
            "ket=" & cKetData & " "
    
```

```

        cmd = New OdbcCommand(sqledit, Conn)
        cmd.ExecuteNonQuery()
    End If

End Sub

Sub CekNilaiX_Prediksi()
    On Error Resume Next

    tgla = 1

    tgl1 = CDate(tgla & "-" & bln1 & "-" & thn1)
    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbsetting_dataset ", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If rd.HasRows Then
        tgl2 = rd.Item("bulan_titik")
        cKetData = rd.Item("ket")

        If cKetData = "Genap" Then
            nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1) + DateDiff(DateInterval.Month,
            tgl2, tgl1) - 1
        Else
            nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1)
        End If
    End If
End Sub

```

End Sub

Sub TampilKandataset()

dg1.Columns.Clear()

dg1.Columns.Add("kode", "Tahun")

dg1.Columns.Add("kode", "Bulan")

dg1.Columns.Add("kode", "Jumlah Penjualan")

Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,jml_penjualan " & _
" from tbdataset order by tahun,id_bulan"

cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)

rd = cmd.ExecuteReader

Dim i As Integer = 0

While rd.Read

dg1.Rows.Add()

dg1.Item(0, i).Value = rd(0)

dg1.Item(1, i).Value = NamaBulan(rd(1) - 1)

dg1.Item(2, i).Value = rd(2)

i += 1

End While

rd.Close()

dg1.ReadOnly = True

dg1.AllowUserToAddRows = False

```
dg1.Columns(0).Width = 120
```

```
dg1.Columns(1).Width = 150
```

```
dg1.Columns(2).Width = 150
```

```
dg1.GridColor = Color.Blue
```

```
dg1.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
```

```
dg1.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
```

```
dg1.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
```

```
dg1.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
```

```
dg1.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =  
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
```

```
dg1.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =  
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
```

```
dg1.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =  
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
```

```
dg1.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "#,##0"
```

```
txtData.Text = dg1.RowCount
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TabPage3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles TabPage3.Click
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

```
Form prediksi
```

```
Imports System.Data.Odbc
```

```

Public Class frmPrediksiUser

    Dim NilaiA, NilaiB, nNilaiX As Single

    Dim cDataset_AWal, cDataset_Akhir, cKet As String

    Dim Slh_Bulan As Boolean

    Dim tgl1, tgl2 As Date

    Dim thn1, bln1, tgla As Integer

    Dim thn2, bln2, tglb, nilai_X As Integer

    Sub TampilKandata()

        dg2.Columns.Clear()

        dg2.Columns.Add("kode", "Tahun")

        dg2.Columns.Add("kode", "Bulan")

        dg2.Columns.Add("kode", "Nilai Skor (X)")

        dg2.Columns.Add("kode", "Prediksi Jml Penjualan (Y)")

        Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,nilai_X,prediksi_y " & _
            " from tbprediksi order by tahun,id_bulan"

        cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)

        rd = cmd.ExecuteReader

        Dim i As Integer = 0

        While rd.Read

            dg2.Rows.Add()

            dg2.Item(0, i).Value = rd(0)

            dg2.Item(1, i).Value = NamaBulan(rd(1) - 1)

            dg2.Item(2, i).Value = rd(2)

            dg2.Item(3, i).Value = rd(3)

        End While

    End Sub

End Class

```

```

        i += 1
    End While

    rd.Close()

    dg2.ReadOnly = True
    dg2.AllowUserToAddRows = False
    dg2.Columns(0).Width = 95
    dg2.Columns(1).Width = 120
    dg2.Columns(2).Width = 105
    dg2.Columns(3).Width = 105

    dg2.GridColor = Color.Blue
    dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
    dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
    dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
    dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
    dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "#,###"

    If dg2.RowCount > 0 Then
        ' btnCetak.Enabled = True
    Else

```

```

        ' btnCetak.Enabled = False
    End If

End Sub

Sub Kosongkan()
    dg2.Columns.Clear()
    txtNilaiX.Text = ""
    txtHasil.Text = ""
    cboBulan.Text = ""
    lblY.Text = ""
    btnPrediksi.Enabled = False
    txtNilaiX.Enabled = False
    nTahun.Enabled = False
    cboBulan.Enabled = False
End Sub

Sub TampilBulan()
    cboBulan.Items.Clear()
    For X = 0 To 11
        cboBulan.Items.Add(cBulan(X))
    Next
End Sub

Sub TampilThnPrediksi()
    cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset " & _
        " order by tahun", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()

```

If rd.HasRows Then

```
cmd = New OdbcCommand("select min(tahun) from tbdataset " & _  
    " order by tahun", Conn)
```

```
rd = cmd.ExecuteReader
```

```
rd.Read()
```

```
nTahun.Minimum = rd.Item(0)
```

```
nTahun.Value = Year(Now)
```

End If

End Sub

Sub CekSettingDataset()

```
cmd = New OdbcCommand("Select * from tbsetting_dataset ", Conn)
```

```
rd = cmd.ExecuteReader
```

```
rd.Read()
```

If rd.HasRows Then

```
NilaiA = rd.Item("nilai_a")
```

```
NilaiB = rd.Item("nilai_b")
```

```
lblY.Text = "Y = " + Microsoft.VisualBasic.Str(NilaiA) + " + " +  
Microsoft.VisualBasic.Str(NilaiB) + " X" 'persamaan Y
```

If (NilaiA = 0) Or (NilaiB = 0) Then

```
Call Kosongkan()
```

```
dg2.Columns.Clear()
```

```
MsgBox("Maaf, Persamaan Least Square Belum ada...", , "Perhatian...!")
```

Exit Sub

Else

```

    Call TampilBulan()
    Call TampilThnPrediksi()
    nTahun.Enabled = True
    cboBulan.Enabled = True
    txtNilaiX.Enabled = True
    txtNilaiX.Enabled = True
    cboBulan.Focus()
    btnPrediksi.Enabled = True

End If

Else

    dg2.Columns.Clear()
    Call Kosongkan()
    MsgBox("Maaf, Setting Dataset Belum Diatur...", , "Perhatian...!")

Exit Sub

End If

End Sub

```

```

Private Sub frmPrediksiUser_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress

```

```

    If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
        SendKeys.Send("{tab}")
    End If
End Sub

```

```

Private Sub frmPrediksiUser_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

```

```

Call Kosongkan()
Call CekSettingDataset()
Call TampilThnPrediksi()
Call TampilKandata()
Call CekBulanBerikutnya()
End Sub

```

```

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

```

```

Private Sub btnPrediksi_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnPrediksi.Click
    Dim Hasil As Single
    If cboBulan.Text = "" Then
        MsgBox("Maaf, Bulan Prediksi harus dipilih dulu...", , "Perhatian...!")
        cboBulan.Focus()
    Exit Sub
End If

```

```

Hasil = Int(NilaiA + NilaiB * nilai_X)
txtHasil.Text = FormatNumber(Hasil, 0)

```

```

Call Cek_IdDataset()

```

```

        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbprediksi where id_dataset = '" &
cId_Dataset & "' ", Conn)

        rd = cmd.ExecuteReader

        rd.Read()

        If Not rd.HasRows Then

            Dim sqltambah As String = "Insert into tbprediksi
(id_dataset,tahun,id_bulan,nilai_x,prediksi_y) values " & _
            "(" & cId_Dataset & "'," & nTahun.Text & "'," & cId_Bulan & "'," & nilai_X & "',"
& Hasil & "')"

            cmd = New OdbcCommand(sqltambah, Conn)

        Else

            Dim sqledit As String = "Update tbprediksi set " & _
            "nilai_x=" & nilai_X & "', " & _
            "prediksi_y=" & Hasil & " " & _
            "where id_dataset = '" & cId_Dataset & "' "

            cmd = New OdbcCommand(sqledit, Conn)

        End If

        cmd.ExecuteNonQuery()

        Call TampilKandata()

    End Sub

Sub Cek_IdDataset()

    Dim cBln As String

    If cId_Bulan < 10 Then

        cBln = "0" + Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cId_Bulan))

    Else

        cBln = Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cId_Bulan))

    End If

```

```

End If

cId_Dataset = nTahun.Text + cBln

End Sub

Sub CekNilaiX_Prediksi()

    tgl1 = 1
    thn1 = nTahun.Value
    bln1 = NilaiBulan(cboBulan.Text)
    tgl1 = CDate(tgl1 & "-" & bln1 & "-" & thn1)
    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbsetting_dataset ", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If rd.HasRows Then
        tgl2 = rd.Item("bulan_titik")
        cKet = rd.Item("ket")

        If cKet = "Genap" Then
            nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1) + DateDiff(DateInterval.Month,
            tgl2, tgl1) - 1
        Else
            nilai_X = DateDiff(DateInterval.Month, tgl2, tgl1)
        End If
        txtNilaiX.Text = nilai_X
    End If
End Sub

Sub cekHasilPrediksi()

    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbprediksi where id_bulan=" & cId_Bulan
    & " and tahun = " & nTahun.Text & " ", Conn)

```

```

rd = cmd.ExecuteReader
rd.Read()
If rd.HasRows Then
    txtNilaiX.Text = rd.Item("nilai_x")
    txtHasil.Text = FormatNumber(rd.Item("prediksi_y"), 0)
    btnPrediksi.Focus()
    nilai_X = txtNilaiX.Text
Else
    CekNilaiX_Prediksi()
    txtHasil.Text = ""

End If
End Sub

```

```

Private Sub cboBulan_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles cboBulan.SelectedIndexChanged
    If cboBulan.Text = "" Then Exit Sub
    cId_Bulan = NilaiBulan(Trim(cboBulan.Text))
    If cId_Bulan = 0 Then
        MsgBox("Maaf, Nama Bulan tidak dikenal atau salah isi...", , "Perhatian...!")
        cboBulan.Text = ""
        cboBulan.Focus()
    Exit Sub
    Else
        btnPrediksi.Enabled = True
        Call cekHasilPrediksi()
    End If
End Sub

```

```
Private Sub nTahun_Validated(sender As Object, e As System.EventArgs) Handles  
nTahun.Validated
```

```
    If cboBulan.Text <> "" Or Slh_Bulan <> True Then
```

```
        Call cekHasilPrediksi()
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub nTahun_ValueChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles nTahun.ValueChanged
```

```
End Sub
```

```
Private Sub dg2_CellContentClick(sender As System.Object, e As  
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles dg2.CellContentClick
```

```
End Sub
```

```
Private Sub dg2_CellMouseClick(sender As Object, e As  
System.Windows.Forms.DataGridViewCellMouseEventArgs) Handles dg2.CellMouseClick
```

```
    If e.Button = MouseButtons.Right Then
```

```
        Dim Rowindexx As Integer
```

```
        Me.dg2.Rows(e.RowIndex).Selected = True
```

```
        Rowindexx = e.RowIndex
```

```
        Me.dg2.CurrentCell = Me.dg2.Rows(e.RowIndex).Cells(0)
```

```
        Me.mnHapusData.Show(Me.dg2, e.Location)
```

```
        Me.mnHapusData.Show(Cursor.Position)
```

```
    End If
```

End Sub

Sub CekBulanBerikutnya()

Dim cbln_Akhir, cThn_Akhir As Integer

cThn_Akhir = 0

'cek data tabel prediksi untuk bahan yang dipilih ada/belum

cmd = New OdbcCommand("Select * from tbprediksi ", Conn)

rd = cmd.ExecuteReader

rd.Read()

If Not rd.HasRows Then

'cek nilai x1 terakhir di dataset

cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset order by no_indeks desc",
Conn)

rd = cmd.ExecuteReader

rd.Read()

If rd.HasRows Then

cThn_Akhir = rd.Item("tahun")

cbln_Akhir = rd.Item("id_bulan") + 1

If cbln_Akhir = 13 Then

cThn_Akhir = Val(rd.Item("tahun")) + 1

cbln_Akhir = 1

Else

cbln_Akhir = rd.Item("id_bulan") + 1

End If

nTahun.Value = cThn_Akhir

cboBulan.Text = NamaBulan(cbln_Akhir - 1)

```

        CekNilaiX_Prediksi()
    End If

Else

    'jika isi tabel prediksi sudah ada
    cmd = New OdbcCommand("Select * from tbprediksi order by nilai_x desc ", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If rd.HasRows Then
        cThn_Akhir = rd.Item("tahun")
        cbln_Akhir = rd.Item("id_bulan") + 1
        If cbln_Akhir = 13 Then
            cThn_Akhir = Val(rd.Item("tahun")) + 1
            cbln_Akhir = 1
        Else
            cbln_Akhir = rd.Item("id_bulan") + 1
        End If
        'cek bulan prediksi harus berlanjut dari dataset terakhir
        nTahun.Value = cThn_Akhir
        cboBulan.Text = NamaBulan(cbln_Akhir - 1)

        CekNilaiX_Prediksi()
    Exit Sub
End If
End If

```

End Sub

```
Private Sub TabPage1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles TabPage1.Click
```

End Sub

End Class

Form lap. Hasil Prediksi

Imports System.Data.Odbc

Imports System.Data.OleDb

Public Class frmLapHasilPrediksi

```
Dim cIdB1, cIdB2, cThn1, cThn2 As Integer
```

```
Dim periode1, periode2 As String
```

```
Sub TampilBulan1()
```

```
    cboBulan1.Items.Clear()
```

```
    For X = 0 To 11
```

```
        cboBulan1.Items.Add(cBulan(X))
```

```
    Next
```

```
End Sub
```

```
Sub TampilBulan2()
```

```
    cboBulan2.Items.Clear()
```

```
    For X = 0 To 11
```

```
        cboBulan2.Items.Add(cBulan(X))
```

```
    Next
```

```
End Sub
```

```
Sub TampilThn1()
```

```
    cboThn1.Items.Clear()
```

```

cmd = New OdbcCommand("select distinct tahun from tbprediksi " & _
    " order by tahun", Conn)

rd = cmd.ExecuteReader

While rd.Read
    cboThn1.Items.Add(rd.Item(0))

End While

End Sub

Sub TampilThn2()
    cboThn2.Items.Clear()
    cmd = New OdbcCommand("select distinct tahun from tbprediksi " & _
        " order by tahun", Conn)

    rd = cmd.ExecuteReader

    While rd.Read
        cboThn2.Items.Add(rd.Item(0))

    End While

End Sub

Sub CekTahunAkhir()
    ' cboThn2.Items.Clear()

    cmd = New OdbcCommand("select distinct tahun,id_bulan from tbprediksi " & _
        " order by id_dataset ", Conn)

    rd = cmd.ExecuteReader

    If rd.HasRows Then
        cboThn1.Text = rd(0)
        cboBulan1.Text = NamaBulan(rd(1) - 1)
    End If

```

```

cmd = New OdbcCommand("select distinct tahun,id_bulan from tbprediksi " & _
    " order by id_dataset desc", Conn)

rd = cmd.ExecuteReader

If rd.HasRows Then
    cboThn2.Text = rd(0)
    cboBulan2.Text = NamaBulan(rd(1) - 1)
End If
End Sub

```

```

Sub TampilKandata()

```

```

    dg2.Columns.Clear()
    dg2.Columns.Add("kode", "Tahun")
    dg2.Columns.Add("kode", "Bulan")
    dg2.Columns.Add("kode", "Nilai Skor (X)")
    dg2.Columns.Add("kode", "Prediksi Jml Penjualan (Y)")

```

```

Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,nilai_X,prediksi_y " & _
    " from tbprediksi where " & _
    " right(id_dataset,6) >= " & periode1 & " and right(id_dataset,6)<= " &
periode2 & " ornder by tahun,id_bulan"

```

```

cnmd = News" OdbcCommand(sql, Conn)
nrd = cmd.ExecuteReader

```

```

dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "#,###"
If dg2.RowCount > 0 Then

```

```

        btnCetak.Enabled = True
    Else
        btnCetak.Enabled = False
    End If
End Sub

```

```

Private Sub frmLapHasilPrediksi_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress

```

```

    If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
        SendKeys.Send("{tab}")
    End If
End Sub

```

```

Private Sub frmLapHasilPrediksi_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

```

```

    btnCetak.Enabled = False
    cboBulan1.Text = ""
    cboBulan2.Text = ""
    cIdB1 = 0
    cIdB2 = 0
    Call TampilBulan1()
    Call TampilBulan2()
    Call TampilThn1()
    Call TampilThn2()
    Call CekTahunAkhir()

```

```

End Sub

```

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

```
Me.Dispose()
```

```
End Sub
```

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

```
'Dim xPeriode As String
```

```
'Dim frmCetakHasil As New frmLaporan
```

```
'Dim Cetakdata As CrystalDecisions.CrystalReports.Engine.ReportDocument
```

```
'Cetakdata = New rptHasilPrediksi
```

```
'xPeriode = "Periode : " + cboBulan1.Text + " " + cboThn1.Text + " s/d " +  
cboBulan2.Text + " " + cboThn2.Text
```

```
'frmCetakHasil.CRV.ReportSource = Nothing
```

```
'frmCetakHasil.CRV.SelectionFormula = " right({tbprediksi1.id_dataset},6)>="" &  
periode1 & "" and right({tbprediksi1.id_dataset},6)<="" & periode2 & ""
```

```
'Cetakdata.DataDefinition.FormulaFields("xperiode").Text = "" & xPeriode & ""
```

```
'frmCetakHasil.CRV.ReportSource = Cetakdata
```

```
'frmCetakHasil.CRV.Refresh()
```

```
'frmCetakHasil.CRV.RefreshReport()
```

```
'frmCetakHasil.Show(Me)
```

```
End Sub
```

```
Sub Cek_Periode1()
```

```
Dim cBln As String
```

```
cIdB1 = NilaiBulan(Trim(cboBulan1.Text))
```

```
cThn1 = cboThn1.Text
```

```
If cIdB1 < 10 Then
```

```
cBln = "0" + Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cIdB1))
```

```

Else
    cBln = Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cIdB1))
End If

periode1 = cThn1.ToString + cBln.ToString
End Sub

Sub Cek_Periode2()
    Dim cBln As String
    cIdB2 = NilaiBulan(Trim(cboBulan2.Text))
    cThn2 = cboThn2.Text
    If cIdB2 < 10 Then
        cBln = "0" + Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cIdB2))
    Else
        cBln = Trim(Microsoft.VisualBasic.Str(cIdB2))
    End If
    periode2 = cThn2.ToString + cBln.ToString
End Sub

Private Sub btnTampilkan_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs)
Handles btnTampilkan.Click
    Cek_Periode1()
    Cek_Periode2()
    Call TampilKandata()
End Sub

Private Sub cboBulan1_SelectedIndexChanged(sender As System.Object, e As
System.EventArgs) Handles cboBulan1.SelectedIndexChanged
    If cboBulan1.Text = "" Then Exit Sub
    cIdB1 = NilaiBulan(Trim(cboBulan1.Text))

```

End Sub

```
Private Sub cboBulan2_SelectedIndexChanged(sender As System.Object, e As  
System.EventArgs) Handles cboBulan2.SelectedIndexChanged
```

```
    If cboBulan2.Text = "" Then Exit Sub
```

```
    cIdB2 = NilaiBulan(Trim(cboBulan2.Text))
```

End Sub

```
Private Sub cboThn1_SelectedIndexChanged(sender As System.Object, e As  
System.EventArgs) Handles cboThn1.SelectedIndexChanged
```

```
    cThn1 = Val(cboThn1.Text)
```

End Sub

```
Private Sub cboThn2_SelectedIndexChanged(sender As System.Object, e As  
System.EventArgs) Handles cboThn2.SelectedIndexChanged
```

```
    cThn2 = Val(cboThn2.Text)
```

End Sub

```
Private Sub dg2_CellContentClick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles dg2.CellContentClick
```

End Sub

End Class

OUTPUT PROGRAM

PT. GOLDEN MANDIRI PERSADA

Jl. Jend Sutoyo No. 25 Gorontalo 96111

HASIL PREDIKSI PENJUALAN SEMEN CONCH



PT. GOLDEN MANDIRI PERSADA
Jl. Jend. Sutoyo No. 25 Gorontalo - 96111 Indonesia Telp : (0435) 830906

LAPORAN HASIL PREDIKSI Periode : Januari 2020 s/d Jan

No Urut	Tahun	Bulan	Prediksi Juml. Penjualan (ton)	KET
1	2022	Januari	2.140	
2	2022	Februari	2.136	
3	2022	Maret	2.132	
4	2022	April	2.128	
5	2022	Mei	2.124	
6	2022	Juni	2.120	
7	2022	Juli	2.116	
8	2022	Agustus	2.112	
9	2022	September	2.108	
10	2022	Oktober	2.104	
11	2022	November	2.100	
12	2021	April	2.176	
13	2021	Januari	2.188	
14	2021	Desember	2.144	
15	2022	Desember	2.096	
16	2020	Januari	2.236	
17	2023	Januari	2.092	
18	2020	Februari	2.232	
19	2021	Februari	2.184	
20	2021	Oktober	2.152	
21	2021	November	2.148	