

PREDIKSI PENJUALAN TEPUK BERAS CAPPADIM MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

(Studi Kasus: UD. Karya Nyata
"Desa Tanah Putih Kecamatan Botupingge Kabupaten Bone Bolango
Provinsi Gorontalo")

Oleh
: EGRINA IBRAHI
M
T3118074

Skripsi

**Untuk memenuhi salah satu syarat uji ang
nameroleh gelar sarjana**



PROGRAM
SARJANA FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSANGORONTALO GORONTALO
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PREDIKSI PENJUALAN TEPUNG BERAS CAP PADI MENGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

(Studi Kasus : UD. Karya Nyata " Desa Tanah Putih Kecamatan Botupingge Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo ")

Oleh :
EGRINA IBRAHIM
T3118074

Skripsi

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika
Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Agustus 2022

Pembimbing Utama



Muis Nanja, M.Kom
NIDN. 0905078703

Pembimbing Pendamping



Yusrianto Malaga, M.Kom
NIDN. 0909108901

**PENGESAHAN SKRIPSI
PREDIKSI PENJUALAN TEPUNG BERAS CAP PADI
MENGUNAKAN METODE LEAST SQUARE**

(Studi Kasus : UD. Karya Nyata “ Desa Tanah Putih Kecamatan Botupingge
Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo”)

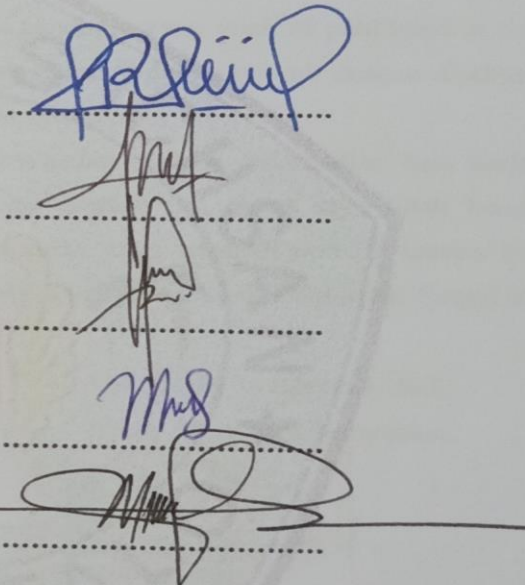
Oleh :

**EGRINA IBRAHIM
T3118074**

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Rizqiwati Ishak, M.Kom
2. Anggota
Abd Rahmat Karim Haba, M.Kom
3. Anggota
Warid Yunus, M.Kom
4. Anggota
Muis Nanja, M.Kom
5. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom



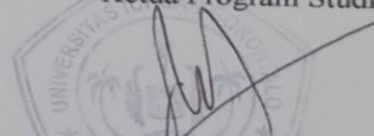
Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, S.kom, M.Kom
NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, S.kom, M.Kom
NIDN. 0924038205

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak dapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya tidak bersedia menerima sanksi akademikberupapencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini

Gorontalo, Agustus, 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Egrina Ibrahim

ABSTRACT

EGRINA IBRAHIM.T3118074.THE SALES PREDICTION OF CAPPADI RICE FLOUR USING THE LEAST SQUARE METHOD

Rice flour production, in general, has good prospects, as indicated by the fact that packaged rice flour is available in every grocery store. The demand for rice flour will remain higher and higher as long as people's consumption patterns do not shift from foods made from rice and rice flour. The main problem that is very important in every business is the marketing of products. If the marketing of the products is not successful, all the efforts are in vain. In other words, the production costs are not sufficient. Based on the data obtained at the site, the sales state is fluctuating or uncertain. The number of sales of Cap Padi rice flour each month has an erratic number. It is due to the lack of early handling of the problems that exist in the sale of Cap Padi rice flour. UD. Karya Nyata cannot predict the ups and downs of sales of Cap Padi rice flour every month. The remaining unsold stock causes a cumulation of rice flour. To cope with the problems, a prediction process is needed to find what happens in the following month. It is to ensure no cumulation of rice flour stock. Accurate sales prediction or forecasting can be used as a basis for reference for sales and production planning. In the future, what is being sold is not over production or under production to be known. It can cause the company to lose the opportunity to sell goods to customers or the wider community. The test results on monthly prediction data for the last 3 years show that the Least square method gets a MAPE of 1.727%. Thus, an accurate EMA model is obtained to predict the sales of rice flour in the coming month which is effective least square so that it can be implemented.

Keywords: rice flour, prediction, Least Square method

ABSTRAK

EGRINA IBRAHIM. T3118074. PREDIKSI
PENJUALAN TEPUNG BERAS CAP PADI MENGGUNAKAN METODA
LEAST SQUARE

Usaha pembuatan tepung beras secara umum mempunyai prospek yang baik, ditandai dengan dijumpai tepung beras kemasan yang tersedia di setiap kedai kelontong. Kemudian permintaan akan tepung beras akan tetap ada dan tinggi selama pola konsumsi masyarakat tidak bergeser dari makanan-makanan yang berbahan dasar beras dan tepung beras. Masalah utama yang sangat penting pada setiap usaha adalah pemasaran hasil produksi. Jika pemasaran hasil produksi tidak berhasil maka semua usaha yang dilakukan sia-sia, dengan kata lain biaya produksi tidak tercukupi. Berdasarkan data yang telah diperoleh dari lokasi penelitian keadaan penjualan mengalami situasi fluktuatif atau tidak menentu. Jumlah penjualan tepung beras cap padi dalam tiap bulannya mengalami angka jumlah yang tidak menentu, ini diakibatkan kurangnya manajemen permasalahan yang ada pada penjualan tepung beras cap padi dikarenakan UD. Karya Nyata tidak bisa memprediksi naik turunnya penjualan tepung beras cap padi setiap bulannya, sisa stok yang tidak terjual mengakibatkan penumpukan tepung

beras. Untuk dapat mengatasi permasalahan ini maka diperlukan proses prediksi untuk mengetahui banyak terjadi di bulan berikutnya, sehingga tidak terjadi penumpukan stok tepung beras. Prediksi atau peramalan (*forecasting*) penjualan yang akurat bisa digunakan sebagai dasar acuan untuk perencanaan penjualan dan produksi agar tidak depannya tahu yang dijual tidak *over production* atau *under production* yang dapat

menyebabkan perusahaan itu kehilangan kesempatan dalam menjual barang kepada pelanggan ataupun kepada masyarakat luas. Hasil pengujian terhadap data prediksi bulan dan dalam waktu 3 tahun terakhir menunjukkan bahwa metode Least Square mendapatkan MAPE sebesar 1.727%. Dengan demikian, diperoleh model EMA yang akurat untuk memprediksi hasil penjualan tepung beras pada bulan yang akan datang least square yang efektif sehingga dapat diimplementasikan.

Kata kunci: tepung beras, prediksi, metode *Least Square*



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul, **“Prediksi Penjualan Tepung Beras Cap Padi Menggunakan Metode Least Square”** (Studi Kasus : UD. Karya Nyata). Untuk memenuhi salah satu syarat mendapatgelarsarjanaProgramStudiTeknikInformatikaFakultasIlmuKomputerUniversitas Ichsan Gorontalo. Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak, Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Yuriko Abdusamat, M.Si, 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 Jorry Karim, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Muis Nanja sebagai Pembimbing Utama dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama Skripsi penelitian ini.
8. Bapak Yusrianto Malago, M.Kom, sebagai Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun Skripsi penelitian ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.

10. Kepada bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga yang
selalu memberikan dorongan moral maupun materi dari awal sampai
akhir perkuliahan.
11. Kepada pacar saya Zamal Hamid yang selalu mendukung saya untuk
segera menyelesaikan pendidikan ini.
12. Teman-teman Agil, Elan, Mega, Lia, Winda, di jurusan Teknik
Informatika dan semua pihak yang ikut membantu penulis dalam
menyelesaikan Skripsi ini.

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

Gorontalo, Agustus 2022

Penuli

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Studi.....	6
2.2. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.1. Penjualan.....	7
2.2.2. Tepung Beras.....	7
2.2.3. Prediksi.....	7
2.2.4. Data Mining.....	8
2.2.5. Metode <i>Least Square</i>	10
2.2.6. Penerapan Metode <i>Least Square</i>	11
2.2.7. MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	14
2.2.8. Pengembangan Sistem.....	15
2.2.9. Perencanaan Sistem.....	16
2.2.10. Analisis Sistem.....	17
2.2.11. Desain Sistem.....	18
2.2.12. Seleksi Sistem.....	25
2.2.13. Implementasi Sistem.....	25
2.2.14. Perawatan Sistem.....	26

2.2.15. PengujianSistem.....	25
2.2.16. White Box Testing	26
2.2.17. BlackBox Testing.....	31
2.3. Kerangka Pemikiran	33
BABIII METODOLOGIPENELITIAN	
3.1. Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian	34
3.2. Pengumpulan Data.....	34
3.3. Pemodelan	35
3.3.1. Pengembangan Model	36
3.3.2. Evaluasi Model	36
3.4. Pengembangan Sistem	37
3.4.1. Analisa Sistem	38
3.4.2. Desain Sistem	38
3.4.3. Konstruksi Sistem.....	38
3.4.4. Pengujian Sistem.....	38
BABIVANALISADANDESAIN SISTEM	
4.1 Analisa Sistem.....	39
4.1.1 Sistem Yang Diusulkan.....	40
4.2.1 Diagram Konteks.....	41
4.2.2 Diagram Berjenjang.....	42
4.2.3 Diagram Arus Data.....	43
4.2.3.1 DAD Level 0	43
4.2.3.2 Level 1 Proses 1.....	44
4.2.3.3 Level 1 Proses 2.....	45
4.4 Kamua Data	45
4.5 Desain Input Secara Umum	48
4.6 Desain Output Secara Umum	49
4.7 Desain Database Secara Umum.....	50
4.8 Desain Sistem Secara Trinci.....	51
4.7.1 Desain Input Terinci.....	51

4.7.2 DesainOutputTerinci	52
4.9 TabelDatabaseTerinci	53
4.7.3 DesainRelasi Database	55

BABVHASIL DANPEMAHASAN

5.1GambaranUmumLokasiPenelitian.....	56
5.2HasilPengujinSistem.....	56
1.2.1 PengujianWhiteBox.....	56
1.2.2 PengujianBlack Box.....	58
5.3Pembahasan.....	59
1.3.1 DekspripsiKebutuhanHardwardan Software.....	59
1.2.3TampilanHalamanIndex.....	60
1.3.3TampilkanHalamanLoginAdmin.....	61
1.3.4TampilanMenuLevelSuperAdmin.....	61
1.3.5TampilanHalaman Admin.....	62
1.3.6 Tampilan Halaman TambahAdmin.....	62
1.3.7TampilanHalaman Dataset.....	63
1.3.8TampilanTambahDataset.....	63
1.3.9TampilanLaporan.....	64
5.4PerhitunganManualMetode LeastSquare.....	66
5.5Perhitungan Mape.....	68

BABVI KESIPULANDANSARAN

6.1 Kesimpulan.....	70
6.2Saran.....	70

DAFTAR

PUSTAKALAMPIR

AN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem	15
Gambar 2.2 Contoh Bagan Air	27
Gambar 2.3 Contoh grafik Alir	28
Gambar 2.4. Kerangka Pikir	32
Gambar 3.1 Model Penerapan Metode Least Square	34
Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan	36
Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan	40
Gambar 4.2 Diagram Konteks	41
Gambar 4.3 Diagram Berjenjang	42
Gambar 4.4 DAD Level 0	43
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1	44
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 2	45
Gambar 4.7 Desain From Input Dataset	51
Gambar 4.8 Desain Form Input Data Testing	52
Gambar 4.9 Desain Form Input User	52
Gambar 4.10 Desain Relasi Database	55
Gambar 4.11 Flow graph Proses Hitung	57
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Index	60
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Login Admin	61
Gambar 4.14 Tampilan Menu Level Super Admin	62
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Admin	62
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Dataset	63
Gambar 4.17 Tampilan Tambah Dataset	63
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Laporan	64

DAFTAR TABEL

Tabel1.1. LaporanDataPenjualan TepungBerasCap Padi 2019-2021.....	2
Tabel2.1. PenelitianTerkait.....	6
Tabel2.2. Data Penjualan Sepeda Motor.....	11
Tabel2.3. PerhitunganmotorBeat.....	11
Tabel2.4. PerhitungansepedamotorVario.....	12
Tabel2.5. Perhitungan motor Scopy.....	13
Tabel2.6. DataPrediksidanDataAsli.....	14
Tabel2.7. DaftarSimbolBagan AlirDokumen.....	19
Tabel2.8. DaftarSimbolDiagramAlirDokumen.....	21
Tabel2.9. PerangkatPendukung.....	29
Tabel3.1. AtributData.....	33
Tabel4.1. KamusD.Training.....	46
Tabel4.2. KamusD.Testing.....	46
Tabel4.3. KamusDataAdmin.....	47
Tabel4.4. KamusDataLeastSquare.....	47
Tabel4.5. DesainInputSecaraUmum.....	48
Tabel4.6. DesainOutputSecaraUmum.....	49
Tabel4.7. DesainFileSecaraUmum.....	50
Tabel4.8. DesainOutputHasilPrediksi.....	52
Tabel4.9. TabelDatasetTraining.....	53
Tabel4.10.Tabel Dataset Testing	53
Tabel4.11.Tabel Admi	54
Tabel4.12.TabelLeast Square	54
Tabel4.13.Tabel Hasil Prediksi	55
Tabel5.1.TabelPengujian Black Box MenuEvaluasi	58

BAB IPENDAHULUA N

1.1 LatarBelakan

Tepung merupakan salah satu bentuk produk setengah jadi dari beras yang dapat disimpan lebih lama, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai kebutuhan kehidupan yang serba praktis. Beras dalam produk pangan dilakukan dengan mengolah beras dalam bentuk tepung. Dengan adanya tepung beras ini dapat mengurangi tingkat ketergantungan terhadap terigu. Dalam penggunaannya tepung beras bisa menjadi salah satu hasil olah dalam rangka penganekaragaman penggunaan tepung beras, yang dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran dalam pembuatan cookies dan makan tradisional [1].

Usaha pembuatan tepung beras secara umum mempunyai prospek yang baik, ditandai dengan dijumpai tepung beras kemasan yang tersedia di setiap kedai kelontong. Kemudian permintaan akan tepung beras akan tetap ada dan tinggi selama pola konsumsi masyarakat tidak bergeser dari makanan-makanan yang berbahan dasar beras dan tepung beras. Masalah utama yang sangat penting pada setiap usaha adalah pemasaran hasil produksi. Jika pemasaran hasil produksi tidak berhasil maka semua usaha yang dilakukan sia-sia, dengan kata lain biaya produksi tidak tercukupi [2].

Usaha dagang (UD) Karya Nyata merupakan usaha yang bergerak di bidang pengolahan beras menjadi tepung beras yang terletak di Desa Tanah Putih Kecamatan Botupingge Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Pada kenyataannya UD Karya Nyata dalam memasarkan tepung beras produksinya harus bersaing dengan tepung beras dengan brand yang sudah terkenal. Tetapi UD Karya Nyata dengan merek Cap Padi tentu mempunyai pasarnya yang sudah dirintisnya dalam waktu yang lama, berdiri sejak tahun 2000 penjualan tepung beras cap padi mengalami peningkatan dalam penjualan. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.1. Laporan Data Penjualan Tepung Beras Cap Padi 2019-2021

Bulan	Penjualan 2019	Penjualan 2020	Penjualan 2021
Januari	2300 kg	2200 kg	2000 kg
Februari	2100 kg	1900 kg	1500 kg
Maret	230 kg	200 kg	1750 kg
April	220 kg	200 kg	2000 kg
Mei	200 kg	180 kg	2000 kg
Juni	210 kg	190 kg	2200 kg
Juli	2400 kg	210 kg	3100 kg
Agustus	220 kg	2400 kg	2000 kg
September	230 kg	2200 kg	2500 kg
Oktober	2500 kg	1800 kg	2200 kg
November	2400 kg	2100 kg	2100 kg
Desember	2200 kg	2200 kg	2500 kg

Sumber: UD Karya Nyata, 2022

Berdasarkan data tabel di atas terlihat bahwa jumlah penjualan tepung beras cap padi dalam tiap bulannya mengalami angka jumlah yang tidak menentu, ini diakibatkan kurang di ninyamenangani permasalahan yang ada pada penjualan tepung beras cap padi dikarenakan UD. Karya Nyata tidak bisa memprediksi naikturunnya penjualan tepung beras cap padi setiap bulannya, sisa stok yang tidak terjual mengakibatkan penumpukan tepung beras. Untuk dapat mengatasi permasalahan di atas maka diperlukan proses prediksi untuk mengetahui banyak terjadi di bulan berikutnya, sehingga tidak terjadi penumpukan stok tepung beras.

Prediksi atau peramalan

(*forecasting*) penjualan yang akurat bisa digunakan sebagai dasar acuan untuk perencanaan penjualan dan produksi agar nanti kedepannya tahu yang dijual tidak *over production* atau *under production* yang dapat menyebabkan perusahaan itu kehilangan kesempatan dalam menjual barang kepada pelanggan ataupun kepada masyarakat luas [3]. Data dari penjualan yang sudah terjadi dapat dilakukan proses peramalan penjualan yang di peroleh dari penjualan sebelumnya, tujuannya digunakan untuk dasar perencanaan pemesanan atau pembelian tepung beras yang akan dijual kembali. Jumlah pemesanan tepung

beras di waktu yang akan datang seharusnya disesuaikan dengan kemampuan menjual, sehingga tidak terjadi pembelian yang berlebihan atau kekurangan, dan berakibat banyak tepung beras yang tidak laku atau kehilangan kesempatan menjual, serta banyak permintaan yang tidak terlayani.

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan untuk melakukan prediksi adalah metode Least Square. Metode Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data-data penjualan di masa lampau untuk melakukan prediksi penjualan di masa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Least Square adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu [4]. Metode Least Square adalah jumlah kuadrat penyimpangan (deviasi) nilai data terhadap garis tren minimum atau terkecil. Ciri dari metode ini yaitu, dalam menentukan parameter X . Setelah parameter X terbentuk dan dijumlah, jumlahnya harus 0, walaupun dalam data historis berjumlah ganjil maupun genap [5].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rizky Maulidya, Rizaldi, Endra Saputra, 2021. Judul Metode Least Square Sebagai Prediksi Penjualan Sembako di Toko Suryono. Hasil dari penelitian ini adalah peramalan dengan perhitungan metode Least Square dapat memudahkan pihak toko dalam menyediakan persediaan sembako di bulan yang akan datang. Dari keseluruhan perhitungan sembako menghasilkan MAD paling rendah 16,51 dan menghasilkan MAPE sebesar 1,73% [6].

Prediksi penjualan tepung beras cap padi menggunakan metode *least square* berdasarkan data stok dan penjualan tepung beras cap padi tahun 2019 sampai dengan 2021 pada UD. Karya Nyata. Variabel input yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bulan (X_1) dan stok (X_2), sementara untuk variabel outputnya yaitu hasil prediksi jumlah penjualan tepung beras cap padi pada bulan berikutnya (Y).

Berdasarkan latar belakang, maka penulis mengangkat judul **“Prediksi Penjualan Tepung Beras Cap Padi Menggunakan Metode Least Square”** (Studi Kasus: UD. Karya Nyata).

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalahnya adalah :

1. Sering terjadi penumpukan stok tepung beras cap padi pada UD Karya Nyata.
2. UD Karya Nyata belum memiliki suatu sistem yang dapat memprediksi penjualan tepung beras cap padi pada bulan berikutnya.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil penerapan metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan tepung beras cap padi pada UD. Karya nyata?
2. Bagaimana hasil akurasi prediksi penjualan tepung beras cap padi menggunakan metode *Least Square*?

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui hasil penerapan metode *Least Square* dalam memprediksi penjualan tepung beras padi pada UD. Karya Nyata.
2. Untuk memperoleh tingkat akurasi yang baik dalam melakukan prediksi penjualan tepung beras padi pada UD. Karya Nyata..

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, yaitu

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

BAB

II LANDASAN TEORI

RI

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	Rizky Maulidya, Rizaldi, Endra Saputra, 2021. [7]	Metode Least Square Sebagai Prediksi Penjualan Sembako di Toko Suryono.	Hasil dari penelitian ini adalah peramalan dengan perhitungan metode Least Square dapat memudahkan pihak toko dalam menyediakan persediaan sembako di bulan yang akan datang. Dari keseluruhan perhitungan sembako menghasilkan MAD paling rendah 16,51 dan menghasilkan MAPE sebesar 1,73%
2	Riki Maulana Fauzi dan Dadang Iskandar Mulyana, 2021. [8]	Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square Untuk Memprediksi Penjualan Lampu Led Pada PT. Sumber Dinamika Solusitma	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode least square atau yang biasa disebut dengan metode kuadrat terkecil. Pengujian hasil prediksi menggunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) mendapatkan hasil 8.0744% dimana dengan nilai ini disimpulkan bahwa kemampuan model peramalan sangat baik karena nilai di bawah 10%.
3	Ria Anggraini Walangadi, Irma Surya Kumala, 2019. [9]	Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square	Hasil pengujian metode Least Square pada sistem tersebut menghasilkan tingkat akurasi dalam prediksi yang cukup baik dengan nilai akurasi sebesar

			78,05% dan nilai Mean absolutePercentage Error (MAPE) sebesar21,95%.Hasilakurasitersebutdapatdikategorikanbahwaaplikasi yang dibuat layak untukdigunakandalammemprediksipenjualanmotor.JumlahdatayangbertambahdapatmengoptimalkanmetodeLeastSquareagarmenghasilkanprediksiyanglebihcepatdan akurat.
--	--	--	---

2.2 TinjauanPustaka

2.2.1 Penjualan

Penjualanmerupakansalahsatufungsipemasaran,agarperusahaanmendapatkan laba agar kegiatan operasional perusahaan tetap berjalan. Aktivitaspenjualanmerupakanpendapatanutamaperusahaankarena jikaaktivitaspenjualan produk maupun jasa tidak dikelola dengan baik maka secara langsungdapat merugikan perusahaan. Dapat disebabkan karena sasaran penjualan yangdiharapkan tidak tercapai dan pendapatan pun akan berkurang. Defenisi penjualansangat luas. Beberapa ahli menyebutkan sebagai ilmu dan beberapa yang lainmenyebut sebagai seni, adapula yang memasukkan masalah etika dalam penjualan[7].

2.2.2 TepungBeras

Tepung Beras digiling dari endosperm dari kernel padi, dapat dibeli ditoko-toko khusus, tepung beras merupakan tepung berprotein rendah, sehinggamembuat tepung tersebut menjadi tepung umum dalam penggunaan pembuatancake yang dipanggang. Tepung beras digunakan dalam membuat kue tertentu dancookies,terutamaetnisTimurTengah danprodukAsian [2].

2.2.3 Prediksi

Prediksi/forcastingmerupakanmenentukanjumlahkebutuhanbulanmendatangterkaitdengandukungandatahistoris(*historicaldata*)atau

serangkaian waktu/periode yang dianalisis sehingga dapat di perhitungkan untuk memprediksi jumlah kebutuhan bulan mendatang. Prediksi juga dapat digunakan dalam pengklasifikasian, tidak hanya untuk memprediksi time series, karena sifatnya yang bisa menghasilkan class berdasarkan atribut yang ada [3].

2.2.4 Data Mining

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambahan berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari sebuah

basis data dengan melakukan penggalian pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi sebuah informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data [6].

Tahapan-tahap yang ada di dalam data mining adalah sebagai berikut:

1. *Pre-processing/Cleaning*

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

2. *Data Integration*

Sumber data yang terpecah dapat disatukan. Seperti yang diketahui, data dalam database terpecah-pecah, oleh karena itu perlu adanya penggabungan data sehingga menjadi pola yang tepat.

3. *Data Selection*

Data yang relevan dengan tugas analisis dikembalikan ke dalam database.

4. *Data Transformation*

Data bersatu dan berubah menjadi bentuk yang tepat untuk menambang dengan ringkasan performa atau operasi agregasi.

5. *Data Mining*

Proses esensial dimana metode yang intelektual digunakan untuk mengekstraksi pola data. Proses ini bertujuan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data dengan menerapkan metode yang tepat.

6. *Pattern Evaluation*

Mengidentifikasi polayang benar-

benar menarik yang mewakili pengetahuan berdasarkan atas beberapa tindakan yang menarik.

7. *Knowledge Presentation*

Gambaran teknik visualisasi dan pengetahuan digunakan untuk memberikan pengetahuan yang telah ditambahkan kepada user. Penggambaran ini dilakukan dengan sebuah pohon keputusan dan hasil dari pengetahuan adalah beberapa rules yang tersusun sesuai dengan data yang sudah di proses.

Data mining bukan lah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, data mining bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani [8].

- a. Jumlah data yang sangat besar
- b. Dimensi data yang tinggi
- c. Data yang heterogen dan berbeda sifat

Pengelompokan data mining dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

1) Deskripsi

Deskripsi merupakan cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.

2) Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model yang dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai variabel target sebagai nilai prediksi.

3) Prediksi

Prediksi menerka sebuah nilai yang belum diketahui dan juga memperkirakan nilai untuk masa mendatang

4) Klasifikasi

Dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori, misal penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

5) Pengklasteran

Merupakan pengelompokan record, pengamatan atau memperhatikan dan membantu ke kelas objek-objek yang memiliki kemiripan.

6) Asosiasi

Asosiasi bertugas menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

2.2.5 Metode *Least Square*

Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau *timeseries*, yang mana dibutuhkan data penjualan di masa lampau untuk melakukan prediksi penjualan di masa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. *Least Square* adalah metode prediksi yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu. Persamaan 1 merupakan persamaan metode *Least Square* [8].

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

Keterangan:

Y: Jumlah Penjualan

dan b: Koefisien

x: waktu tertentu dalam bentuk kode

Dalam menentukan nilai x/t seringkali digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua bagian, yaitu: [11]

1. Data genap, maka skor nilainya:, -5, -3, -1, 1, 3, 5,

2. Data ganjil, maka skor nilainya:, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,

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

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

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \quad (3)$$

2.2.6 Penerapan Metode *Least Square*

Contoh penerapan metode *Leastsquare* dengan kasus prediksi penjualan sepeda motor Honda.

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
Bulan	Beat	Vario	Scopy
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:

$$a = \frac{49}{12} = 4.083333333 \quad b = -$$

$$\frac{3}{572} = -0.005244755$$

untuk bulan November 2017 nilai X nya adalah 13,

$$\text{sehingga: } Y = 4.083333333 + (-0.005244755) (13)$$

$$Y = 4.083333333 - 0.068181818$$

$$Y = 4,015$$

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:

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

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.

2.2.7. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) adalah merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlampau rendah. Untuk menghitung kesalahan (error) dalam melakukan prediksi pada sistem ini, maka penulis menggunakan rumus MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) [8].

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - \hat{y}|}{y} * 100\%}{n} \quad (2.10)$$

Dimana:

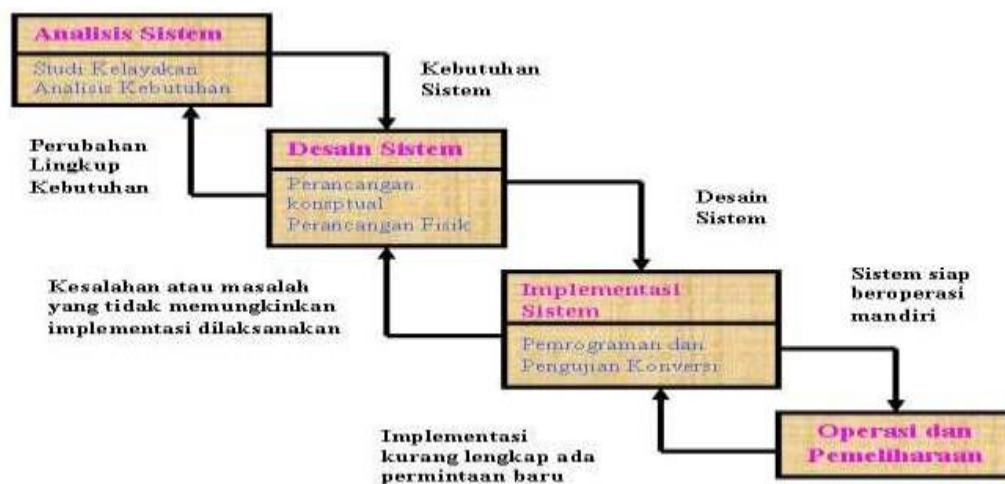
$\hat{y}$ = Hasil Prediksi

y = Data Aktual

n = Jumlah data

2.2.8. Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:41), proses pengembangan sistem melewati beberapa tahap dan dimulai dari sistem yang direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dio perasikandandipelihara. Bila operasi yang sudah dikembangkan masihtimbul kembalip ermasalahan-permasalahan yang tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitutahap 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 tahap tersebut dalam proses pengembangannya. Berikut langkah-langkah yang digunakan [10]:



Gambar 2.1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem [10]

2.2.9 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, hal yang perlu dipertimbangkan adalah:

1. Faktor-
Faktor Kelayakan (*Feasibility Factors*) yang berkaitan dengan kemungkinan berhasilnya sistem informasi yang dikembangkan dan digunakan.
2. Faktor-Faktor Strategis (*Strategic Factors*) yang berkaitan dengan pendukung sistem informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk setiap proyek yang diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan dievaluasi untuk menentukan proyek sistem mana yang akan lebih prioritas yang tertinggi

2.2.10 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, ada kalanya ini sifat 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 menganalisis sistem pendukung keputusan akan dilakukan langkah-langkah pembuatan model, yaitu:

1. Proses studi kelayakan yang terdiri dari penentuan sasaran, pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi pemilikan masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.
2. Proses perancangan model. Dalam tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan serta kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bias menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Berikutnya, tentukan variabel-variabel model. Setelah beberapa alternatif model diberikan, pada tahap ini akan ditentukan satu model yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibangun.

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, adalah sebagai berikut:

- a. *Identify*, mengidentifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.
- b. *Understand*, adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terperinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.
- c. *Analyze*, menganalisis sistem tanpa report.
- d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis. Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil analisis yaitu pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan. [11]

2.2.11 Desain Sistem

Dalam desain sistem, dibutuhkan alat bantu desain. Dalam tahapan ini, pengembangan sistem bisa menentukan arsitektur sistemnya, merancang gambaran

konseptual sistem, merancang database, perancangan interface, hingga membuat flowchart program. Salah satu alat bantu yang bisa digunakan dalam pembuatan sistem bantu keputusan adalah *Data Flow Diagram* (DFD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. [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]

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dibagi dalam dua bagian, yaitu desain sistem secara umum (*general systems design*) dan desain sistem terinci (*detailed systems design*).

1. Desain Sistem Secara Umum (*general systems design*)

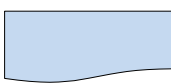
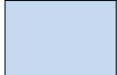
Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen sistem informasi yang dirancang dengan tujuan dikomunikasikan kepada user bukan untuk pemrograman. Komponen sistem informasi yang di desain adalah model, output, input, database, teknologi, dan kontrol. (Jogiyanto, 2005:211). [10]

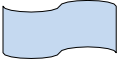
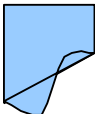
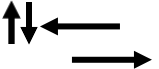
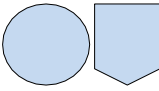
a. Desain Model Secara Umum

Analisis sistem dapat mendesain model dari sistem informasi yang diusulkan dalam bentuk *physical* sistem dan *logical* model. Bagaimanakah sistem merupakan alat yang tepat digunakan untuk menggambarkan *physical systems*, *logical model* dapat digambar dengan diagram arus data. (Jogiyanto, 2005 : 211). [10]

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2.5. Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

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
4.	Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsipurut 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 di luar operasi komputer
8.	Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urutan data di luar proses komputer
9.	Pita Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan pita magnetik
10.	Hard Disk		Menunjukkan input dan output menggunakan hard disk

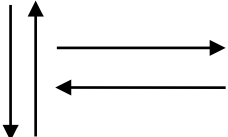
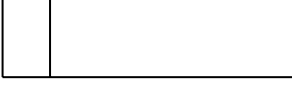
No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
11.	Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
12.	Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>drum magnetik</i>
13.	Pita Kertas Berlubang		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang
14.	Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor
16.	Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan dan proses <i>batch processing</i>
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 sama atau ke halaman yang lain

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

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan tanpa memperhatikan lingkungan fisik data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut

akandisimpan,makadigunakanDiagramArusData(DAD)atau*DataFlowDiagram*(DFD).

Tabel2.6.DaftarSimbolDiagramAlirDokumen

No	Simbol	Keterangan
1.		SimbolProses,Menunjukaninformasidarimasukanmenjadi keluaran
2.		EksternalEntity,merupakankesatuandilingkungan luar system yang dapat berupaorang,organisasiatausystemlainyangberadadilingkunganluarnyaYangakanmemberikaninputsetamenerimaoutputdari system
3.		Aliranatauarusdata,menggambarkangerakan paket data atau informasi dari suatubagiankebagianyanglain,dimanapenyimpananmewakililokasipenyimpanan data
4.		Penyimpanan, digunakan untuk memodelkankumpulandataataupaketdata

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

b. DesainOutputSecaraUmum

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output terdiri dari macam-macam jenis seperti hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media seperti tape, disk, atau kartu. Yang dimaksud dengan output pada tahap desain ini adalah output yang berupa tampilan di media kertas atau di layar video. (Jogiyanto, 2005:213). [10]

c. Desain Input Secara Umum

Alat input dapat digolongkan ke dalam 2 golongan, yaitu alat input langsung (*online input device*) dan alat input tidak langsung (*offline input device*). Alat input langsung merupakan alat input yang langsung dihubungkan dengan CPU, sedangkan alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU. (Jogiyanto, 2005:214) [10]

d. Desain Database Secara Umum

Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005:217). [10]

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

a. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal. (Jogiyanto, 2005:362). [10]

1. Desain output dalam bentuk laporan : dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005:362). [10]
2. Desain output dalam bentuk dialog layar terminal : merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem atau user dengan komputer.

Percakapan ini dapat terdiridari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

b. *Desain Input Terinci*

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak didesain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang. (Jogiyanto, 2005:375). [10]

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

1. Dapat menunjukkan macam 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 dalam dokumen dasarnya.

c. *Desain Database Terinci*

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dan disimpan di 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]

2.2.12 Seleksi Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk memilih perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Pengetahuan dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang apa yang menyediakan teknologi ini, cara pemilihannya, dan sebagainya. Pemilihan sistem yang harus dipahami dengan teknik-teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem [11].

2.2.13. Implementasi Sistem

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

1. Pemrograman dan pengujian 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 diberikan 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]

2.2.13. Perawatan Sistem

Perawatan sistem informasi adalah suatu upaya untuk memperbaiki, menjaga, meningkatkan, mengembangkan sistem yang ada. Perawatan ini diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja sistem yang ada agar dalam penggunaannya dapat optimal. Beberapa alasan mengapa kita perlu memelihara sistem yang ada yaitu: agar dapat meningkatkan sistem/ kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan, agar sistem yang ada tidak tertinggal [13].

Aplikasi yang profesional dalam SDLC dan teknik maupun perangkat modeling yang mendukungnya adalah hal-hal-hal keseluruhan yang terbaik yang dapat seseorang lakukan untuk meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis-jenis perawatan sistem meliputi:

1. Perawatan korektif : adalah pemeliharaan yang mengoreksi kesalahan – kesalahan yang ditemukan pada sistem, pada saat sistem dijalankan.
2. Pemeliharaan adaptif: yaitu pemeliharaan yang bertujuan untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.
3. Pemeliharaan perfektif : pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan cara kerja suatu sistem.
4. Pemeliharaan preventif: pemeliharaan ini bertujuan untuk menangani masalah – masalah yang ada.

2.2.14. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Tujuan dari pengujian ini. Tujuan utama dari pengujian ini untuk memastikan bahwa software yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan yang sebelumnya ditentukan. Diharapkan dengan minimal tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat. Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang dirancang untuk menguji struktur internal, dan menggunakan contoh-contoh ini untuk menjalankan program untuk mendeteksi kesalahan.

2.2.14.1. White Box Testing

White Box Testing atau pengujian *glass box* adalah metode desain *test case* menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk mendapatkan *test case*. Dengan menggunakan metode *White Box* analisis sistem akan memperoleh *Test Case* yang [13]:

- a) Menjamin seluruh *Independent Path* dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya sekali.
- b) Mengerjakan seluruh keputusan logical

- c) Mengerjakanseluruh *loop* yang sesuai dengan batasannya
- d) Mengerjakanseluruhstrukturdatainternal yang menjamin validitas

Untuk melakukan proses pengujian *Test Case* terlebih dahulu dilakukan penerjemahan *flowchart* kedalam notasi *flowgraph* (aliran kontrol). Ada beberapa istilah saat pembuatan *flowgraph*, yaitu:

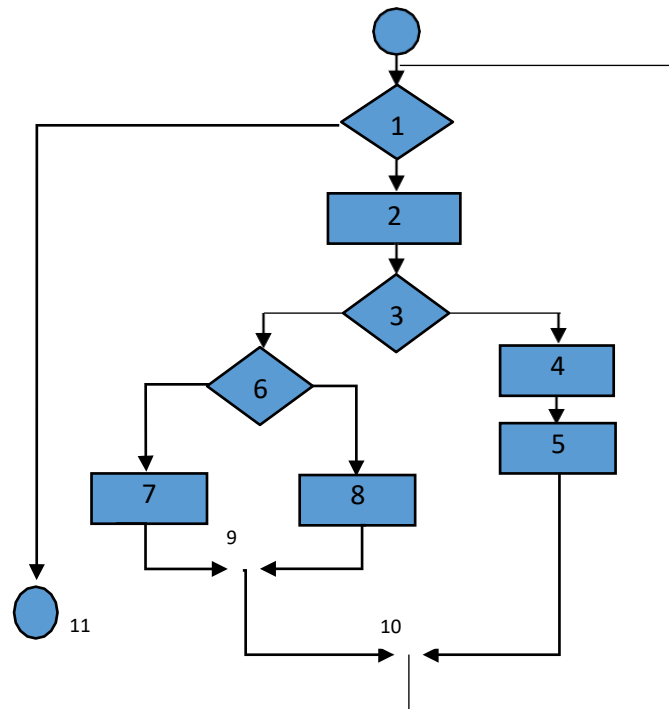
1. *Node* yaitu lingkaran pada *flowgraph* yang menggambarkan satu atau lebih perintah prosedural.
2. *Edge* yaitu tandapanah yang menggambarkan aliran kontrol dari setiap *node* harus mempunyai tujuan *node*.
3. *Region* yaitu daerah yang dibatasi oleh *node* dan *edge* dan untuk menghitung daerah diluar *flowgraph* juga harus dihitung.
4. *Predicate Node* yaitu kondisi yang terdapat pada *node* dan mempunyai karakteristik kdua atau lebih *edge* lainnya.
5. *Cyclomatic Complexity* yaitu metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logikal program dan dapat digunakan untuk mencari jumlah path dalam suatu *flowgraph*.
6. *Independen Path* yaitu jalur melintasi atau melalui program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru.

Rumus-rumus untuk menghitung jumlah *Independen Path* dalam 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) $V(G) = P + 1$ Di mana :
 - P = Jumlah *predicatenode* pada *flowrgaph*

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

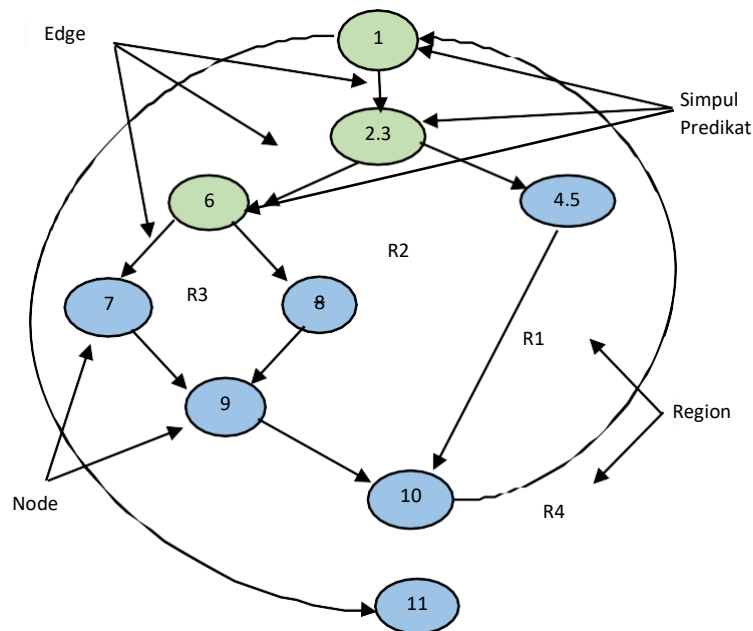
- 1) Menggambar *flowgraph* yang ditransfer oleh *flowchart*
- 2) Menghitung *Cyclomatic Complexity* untuk *flowgraph* yang telah dibuat
- 3) Menentukan jalur pengujian dari *flowgraph* yang berjumlah sesuai dengan *Cyclomatic Complexity* yang telah ditentukan.



Gambar 2.2. *Bagan Air: Roger S. Pressman [13].*

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedur pada bagan alir. Pada gambar di bawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut ke dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan di dalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Masing-masing lingkaran, yang disebut simpul grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut edges atau links, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak

panah bagan alir. Edge harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen procedural [13].



Gambar 2.3. Flowgraph: Roger S. Pressman [13].

Dari gambar flowgraph di atas didapat:

Path1 = 1 – 11

Path2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Path3 = 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Path4 = 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Path1, 2, 3, 4 yang telah didefinisikan di atas merupakan basis set untuk diagram alir.

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

1. Jumlah region grafikalir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus: $V(G) = E - N + 2$ (1)

Dimana:

E = jumlah edge pada grafikalir

N = jumlah node pada grafikalir

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

$$\text{rumus: } V(G) = P + 1 \dots\dots (2)$$

Dimana P = jumlah *predicatenode* pada grafikalir

Dari Gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4

$$\text{region } 2. V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2$$

$$= 4$$

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

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 2.7. *Hubungan antara Cyclomatic Complexity dan Resiko*

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

2.2.14.2. Black Box Testing

Menurut Pressman [14] *Black-Box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. *Black-Box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

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

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

- a. Bagaimana validitas fungsional diuji?
- b. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
- c. Apakah *input* akan membuat kasus uji yang baik?
- d. Apakah sistem sensitif terhadap nilai input tertentu?
- e. Bagaimana batas-batas kelas data yang terisolasi?
- f. Kecepatan dan volume data seperti apa yang dapat ditolerir sistem?
- g. Efek apakah yang akan menspesifikasikan kombinasi data dalam sistem operasi?

1. Ciri-Ciri Black Box Testing

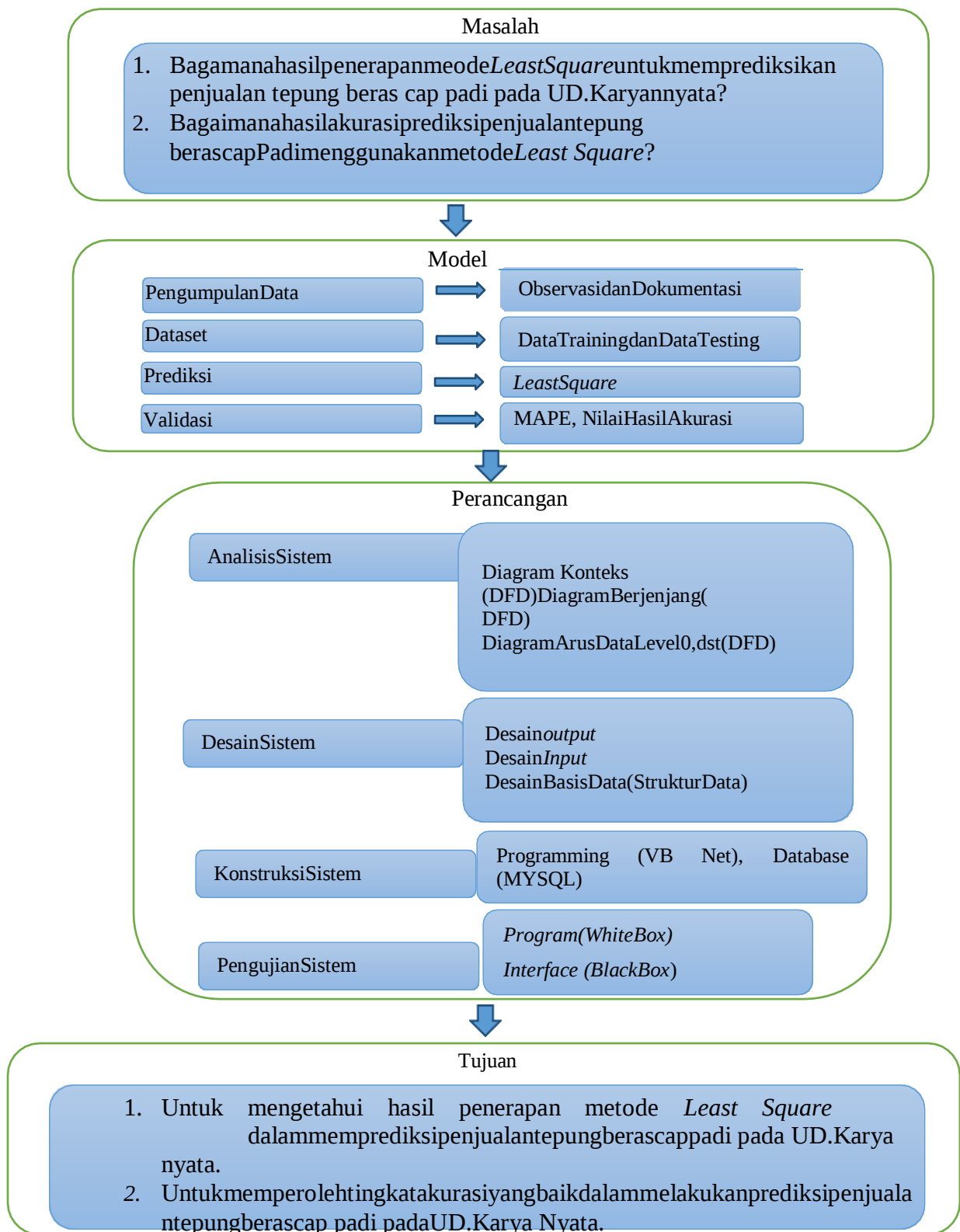
- a. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
- b. *Black box testing* bukan teknik alternatif daripada *white box testing*. Lebih daripada itu, ia merupakan pendekatan lengkap dalam mencakup error dan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.
- c. *Black box testing* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*

2. Jenis teknik *design* tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan.

- a. *Equivalence Class Partitioning*
- b. *Boundary Value Analysis*

- c. *StateTransitionsTesting*
 - d. *Cause-EffectGraphing*
- 3. Kategori *error* yang akan diketahui melalui *blackboxtesting*
 - a. Fungsi yang hilang atau tak benar
 - b. *Error* dari antar-muka
 - c. *Error* dari struktur data atau akses eksternal database
 - d. *Error* dari kinerja atau tingkah laku
 - Error* dari inisialisasi dan terminasi

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2.4 Kerangka Pikir

BAB

II 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 tepung berascap Padi. Penelitian ini dimulai dari Agustus 2021 sampai dengan Desember 2021 yang berlokasi pada UD. Karya Nyata.

3.2 Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data digunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan dan data sekunder berasal dari penelitian kepustakaan.

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari objek penelitian yaitu bertempat di UD. Karya Nyata. 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 tepung berascap Padi selama 3 tahun.
- b. Wawancara, metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak yang terkait di UD. Karya Nyata untuk proses penjualan tepung berascap Padi.

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

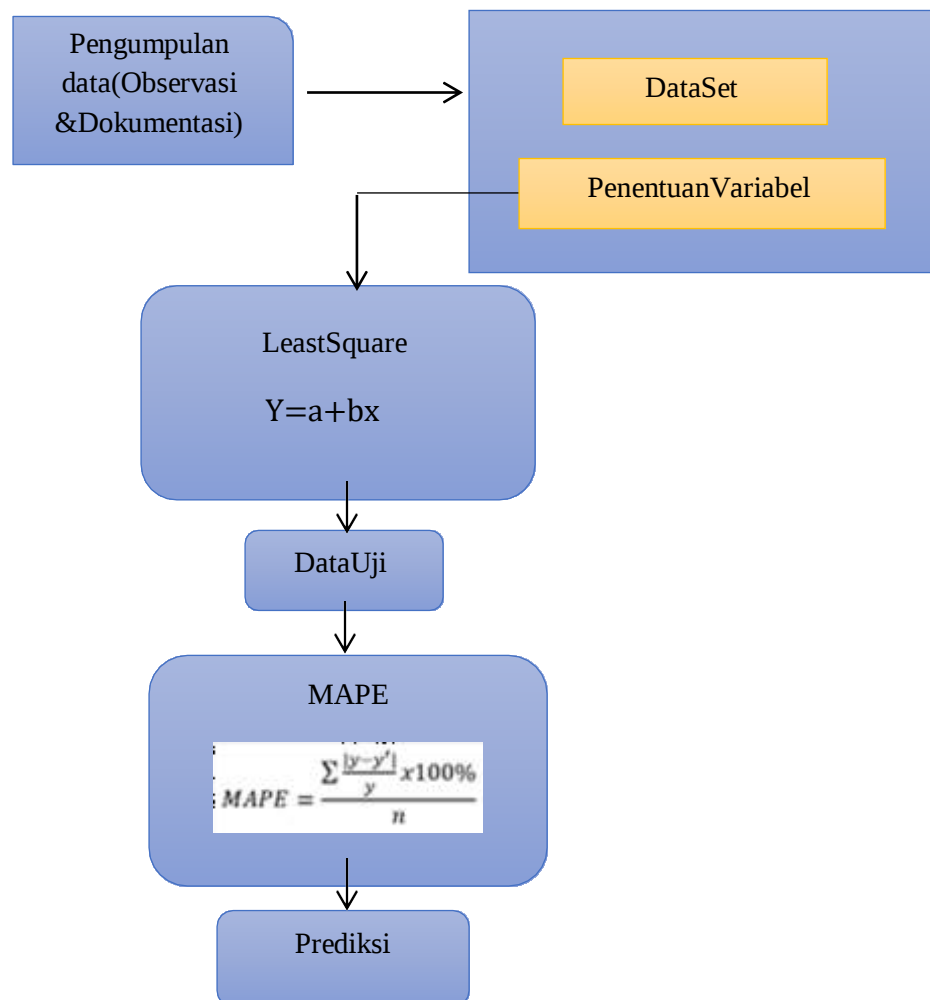
Tabel 3.1 Atribut Data

NO	Name	Type	Keterangan
1	Bulan	Varchar	Input
2	Stok	Integer	Input
3	Penjualan	Integer	Output

2. Penelitiandatasekunder(Kepustakaan)

Metode kepustakaan ini diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengantujuanmelengkapidataprimer.Datasekunderdidapatkandaripengkajiankeputakaan yang berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan ini digunakan olehanalisisistemdengancaramengambilcontohdokumen-dokumenyangberhubungan dengan materi penelitian seperti yang ada pada jurnal-jurnal danbuku.

3.3 Pemodelan



Gambar3.1 Model Penerapan Metode Least Square

3.3.1 Pengembangan Model

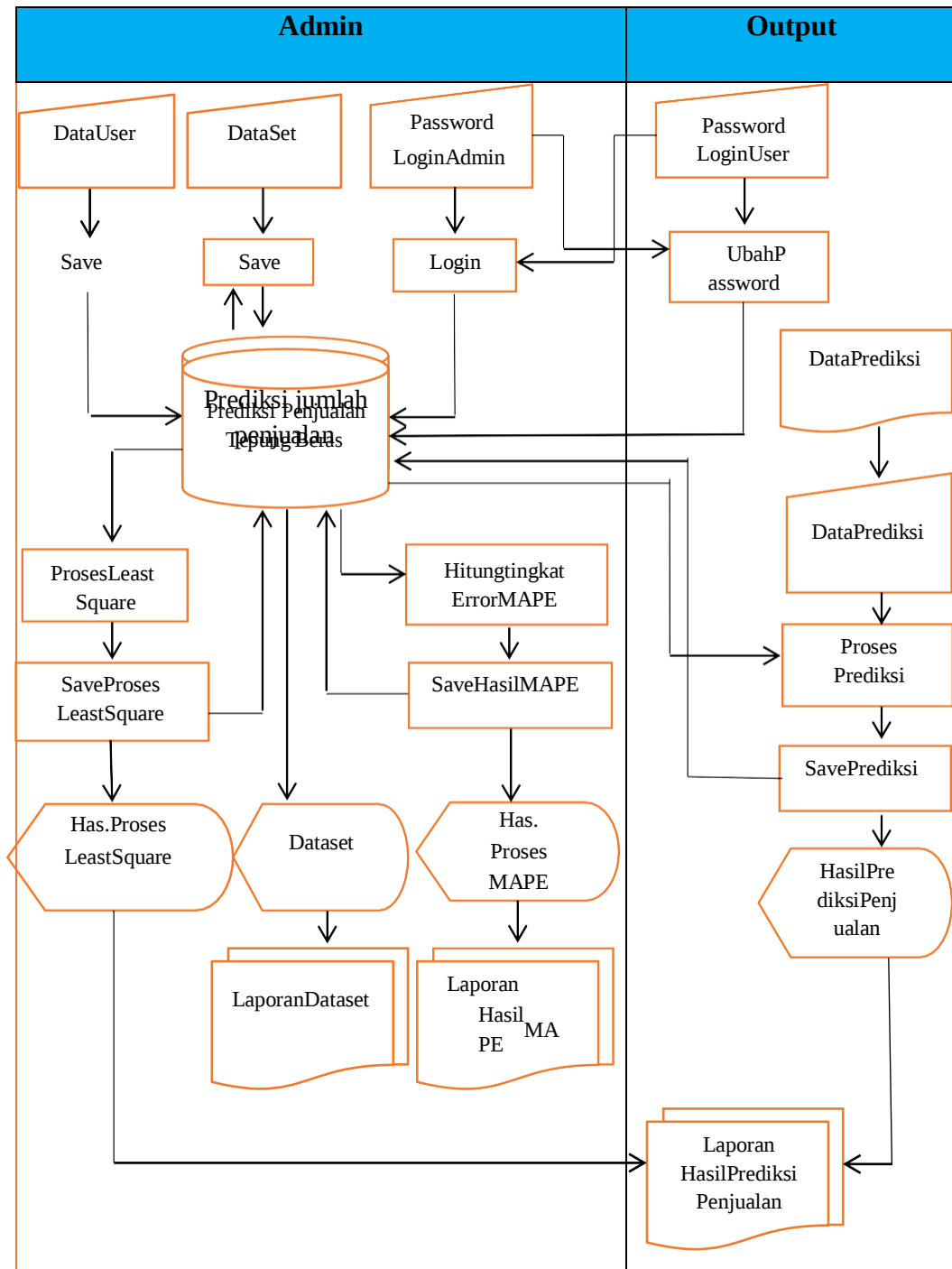
Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam penerapan *Least Square* untuk memprediksi jumlah produksi kerajinan rotan dengan menggunakan alat bantu VBNet 2010.

3.3.2 Evaluasi Model

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

3.4 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumentasinya sebagai berikut.



Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan

3.4.1. Analisis Sistem

Analisis sistem 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 dan sistem *standalone*
 - Spesifikasi *hardware* dan *software* yang direkomendasikan
- e) Desain Program, menggunakan alat bantu dalam bentuk:
 - *Pseudo code* program pada proses penerapan metode *Least Square*

3.4.3. Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain ke dalam kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah dengan bahasa pemrograman VBNet 2010. Dan alat bantu database yang digunakan MySQL.

3.4.4. Pengujian Sistem

a). WhiteBoxTesting

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode White Box Testing pada kode program proses penerapan metode nya/model nya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagian alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *Region* dan *Cyclomatic Complexity* (CC). Apabila $\text{independent path} = V(G) = (CC) = \text{region}$, dimana setiap *path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b). BlackBoxTesting

Selanjutnya software diuji pula dengan metode Black Box Testing yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: (1) fungsi-fungsi yang salah atau hilang; (2) kesalahan *interface*; (3) kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal; (4) kesalahan *performa*; (5) kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

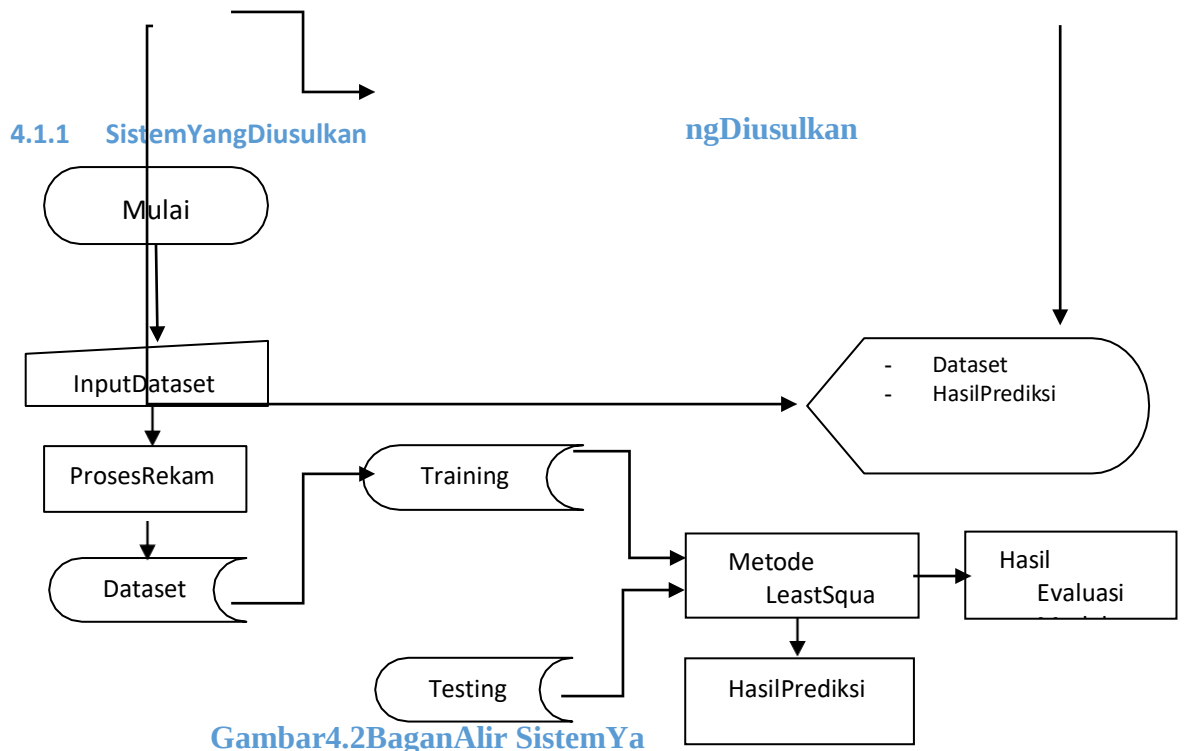
Proses yang memilah-milah permasalahan ke dalam komponen-komponen yang lebih kecil untuk dipelajari, dengan tujuan memecah suatu persoalan

dan suatu sistem yang berjalan di instansi yang bersangkutan merupakan proses analisis sistem yang telah dilakukan oleh peneliti. Hasil dari proses akhir ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam bentuk spesifikasi sistem yang baru.

Dalam menganalisis sebuah sistem prediksi penjualan tepung beras dilakukan beberapa tahap analisis yaitu:

1. Menentukan masalah yang akan dianalisis untuk sebuah sistem prediksi penjualan tepung beras..
2. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk dianalisis ke dalam sistem prediksi, yaitu berupa informasi tentang tepung beras melalui studi literatur dan observasi yang digunakan sebagai *base knowledge*.
3. Mempresentasikan pengetahuan ke dalam tabel yang telah dianalisis.
4. Usulan sistem yang akan digunakan.

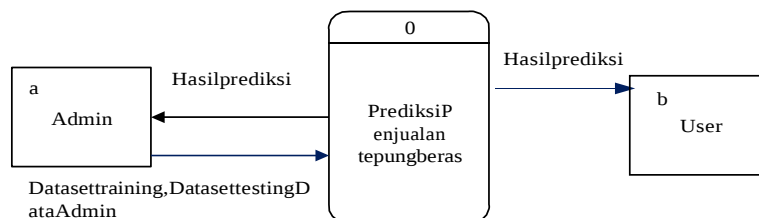
Analisis sistem yang diusulkan dibuat dalam bentuk DAD. Sehingga dapat mempermudah penggambaran sistem yang akan dikembangkan karena sistem yang akan diusulkan dapat dilihat tahap-tahap penganalisaannya terlebih dahulu selanjutnya proses eksperimen dan hasil analisa dijelaskan pada bab selanjutnya.



Berdasarkan dari gambar 4.1 menerangkan bahwa proses awal yakni mulai dari inputan dataset penjualan tepung beras, kemudian dilanjutkan dengan proses pengolahan data dengan metode least square untuk menganalisis tren data penjualan tepung beras sehingga menghasilkan suatu output berupa perkiraan penjualan tepung beras kedepannya.

4.2 Gambaran Analisa Sistem Secara Umum

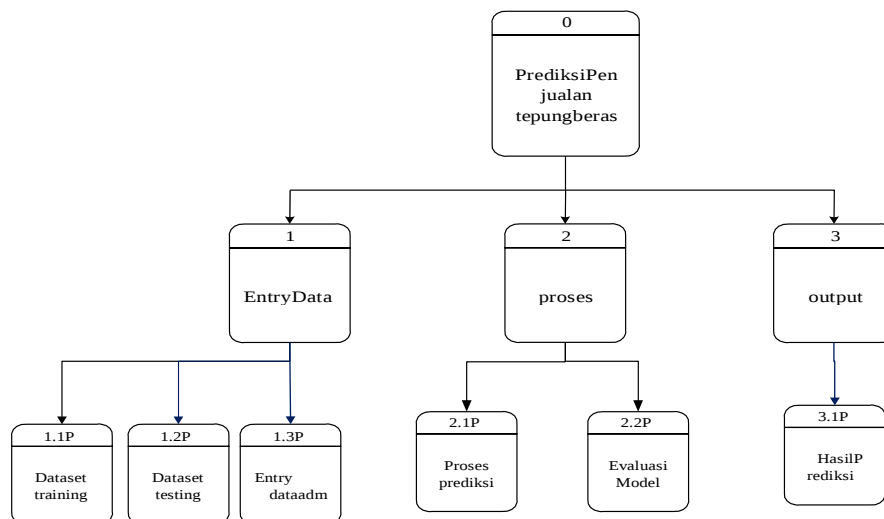
4.2.1 Diagram Konteks



Gambar 4.3 Diagram Konteks

Berdasarkan pada gambar 4.2 diagram konteks dapat dijelaskan bahwa proses analisis dapat dilakukan oleh pengguna dengan melakukan proses pengimputan dataset, evaluasi model hingga melakukan proses prediksi.

4.2.2 Diagram Berjenjang

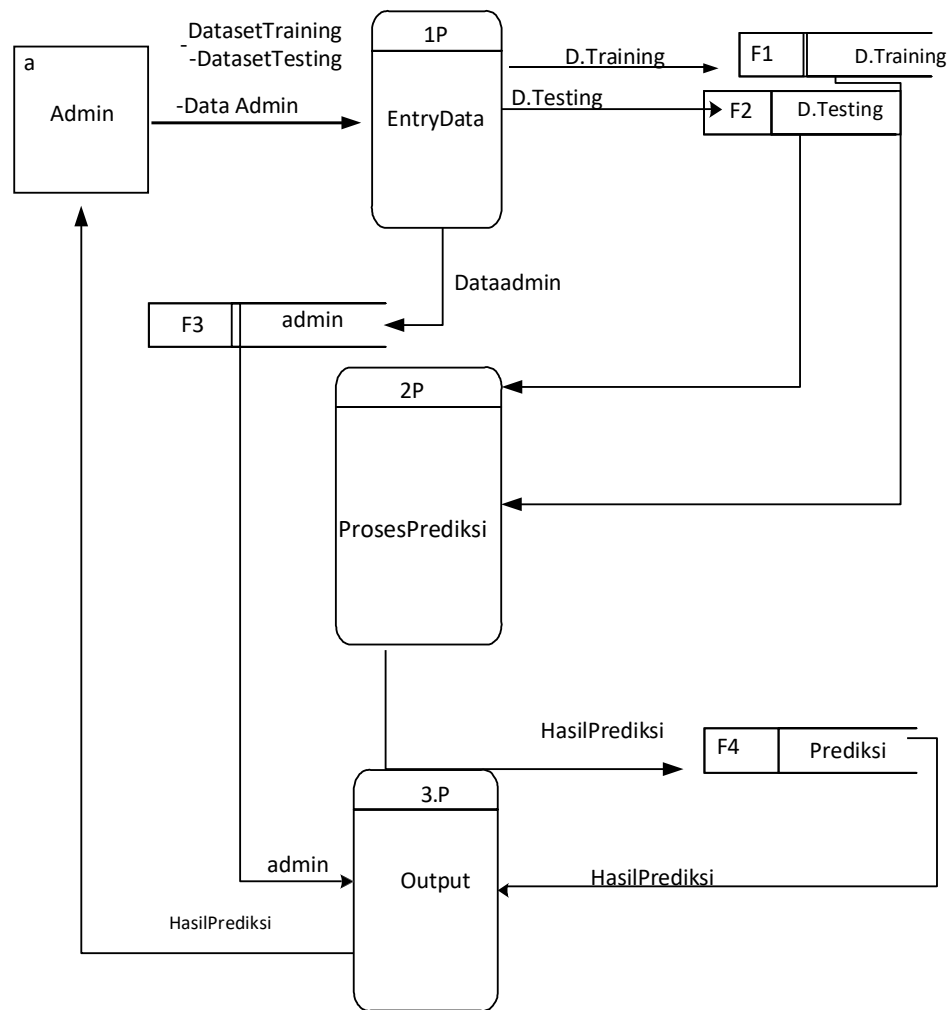


Gambar 4.4 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang pada gambar 4.3 terdapat beberapa proses yaitu dari sistem prediksi penjualan tepung beras seperti proses 1 penginputan, dalam hal ini yang diinput adalah dataset training, dataset testing dan data admin. Proses 2, pada proses ini terdapat 2 proses yaitu prediksi dan evaluasi model dan proses 3 yaitu proses menampilkan hasil prediksi.

4.2.3 Diagram Arus Data

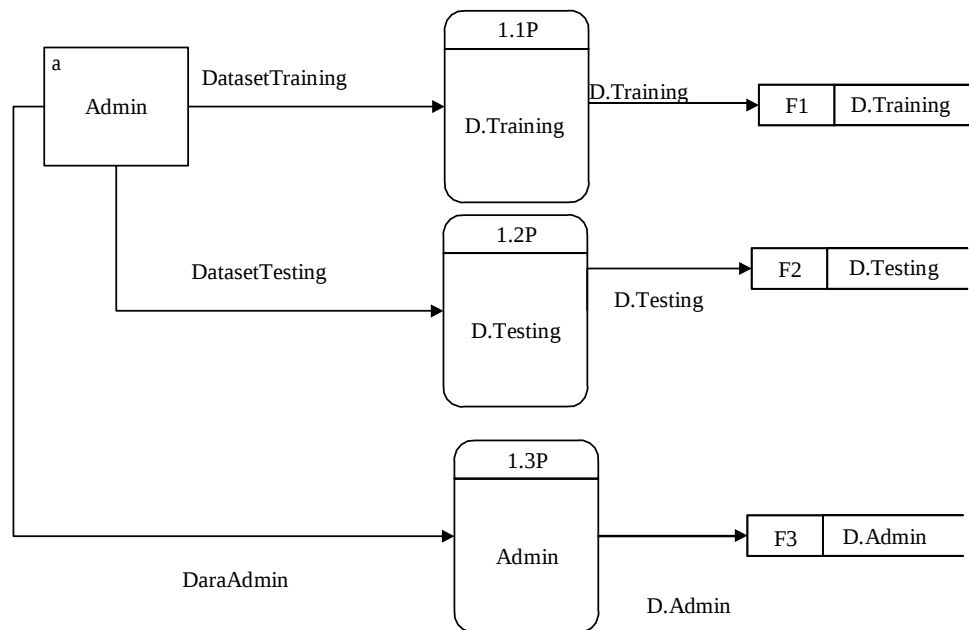
4.2.3.1 DAD Level 0



Gambar 4.5 DAD Level 0

Gambar 4.4 DAD Level 0 memberikan penggambaran yang jelas bahwa dalam sistem ini bekerja dimulai dari aksi pengguna, dimana pengguna melakukan penginputan data yakni input dataset ke dalam sistem, kemudian dataset akan diteruskan ke dalam model least squares sehingga diperoleh hasil analisis data berupa hasil prediksi.

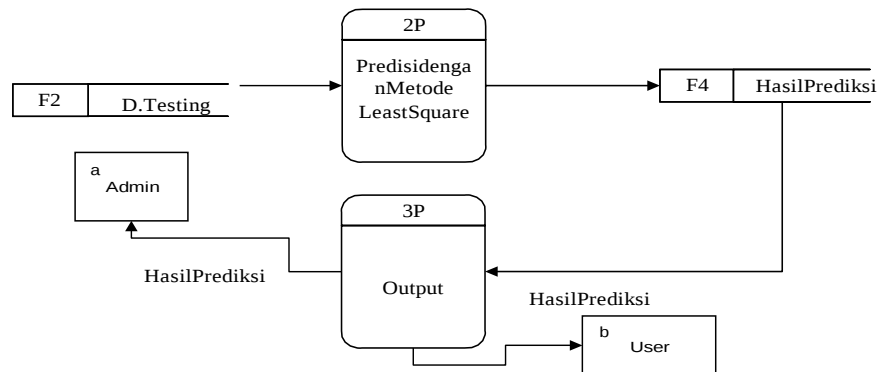
4.2.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar4. 6DADLevel1Proses1

Berdasarkan padagambar4.5DADlevel1proses1menggambarkanprosespenginputan datayangtelahdilakukanolehpenggunayaituberupadataset.Penginputandatasetakan disimpankedalam sistem.

4.2.3.3 DADLevel1Proses2



Gambar4. 7DADLevel1Proses2

Proses 2 yang dilakukan oleh pengguna pada gambar 4.6 DAD level 1 proses 2 memperlihatkan bahwa dataset yang telah diinput oleh pengguna akan dilanjutkan ke dalam proses prediksi dan hasilnya diteruskan pada bagian output.

4.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-

kebutuhan informasi dari suatu periode informasi. Kamus data digunakan untuk merencanakan input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, di mana di dalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.1 Kamus D. Training

Kamus Data: Dataset training				
Nama Arus Data : Dataset		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1.p-f1-2.p-f3-3.p		
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	No	N	-	No dataset
2.	Bulan	C		Bulan
3.	Tahun	C		Tahun
4.	Jumlah_Kg	N		Jumlah tepung/kg

Tabel 4.2 Kamus D. Testing

Kamus Data: Dataset testing				
Nama Arus Data : Dataset		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Dataset		Arus Data : a-1.p-f1-2.p-f3-3.p		
Periode : Setiap ada penambahan data Dataset				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	No	N	-	No dataset
2.	Bulan	C		Bulan
3.	Tahun	C		Tahun
4.	XT	N		Nilai X

Tabel 4.3 Kamus Data admin

Kamus Data: admin				
Nama Arus Data : Admin Penjelasa n : Berisidata- data Admin			Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1.p-3.p	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	No	N	-	Nilai
2.	Nama	C		Nama
3.	Username	C		Username
4.	Password	C		Password
5.	Status	C		status

Tabel 4.3 Kamus Data leastsquare

Kamus Data: leastsquare				
Nama Arus Data : data leastsquare Penjelasa an : Berisidata-data Hasil Prediksi			Bentuk Data : Dokumen Arus Data : F1- 2.p-f4	
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1	No	N	-	No
2	Bulan	C		Bulan
3	Tahun	C		Tahun
4	X	N		X
5	Y	N		Y
6	X2	N		X2
7	XY	N		XY

4.5 DesainInputSecaraUmum

DesainInputSecaraUmum

Sistem : PrediksiPenjualanTepungBerasCapPadiMenggunakanMetodeLeastSquare

Tahap : DesainInputSecara Umum

Tabel4.8DesainInputSecaraUmum

KodeInput	NamaInput	Sumber	TipeFile	Periode
F1	DatasetTraining	Admin	Indeks	NonPeriodik
F2	DatasetTesting	Admin	Indeks	NonPeriodik
F4	DataAdmin	Admin	Indeks	NonPeriodik

4.6 DesainOutputSecaraUmum

DesainOutputSecaraUmum

Sistem : PrediksiPenjualanTepungBerasCapPadiMenggunakanMetodeLeastSquare

Tahap : DesainOutputSecaraUmum

Tabel4.9DesainInputSecaraUmum

KodeInput	NamaInput	Sumber	TipeFile	Periode
F3	HasilPrediksi	Admin	Dokumen	NonPeriodik

4.7 DesainDatabaseSecaraUmum

DesainFileSecaraUmum

Sistem : PrediksiPenjualanTepungBerasCapPadiMenggunakanMetodeLeastSquare

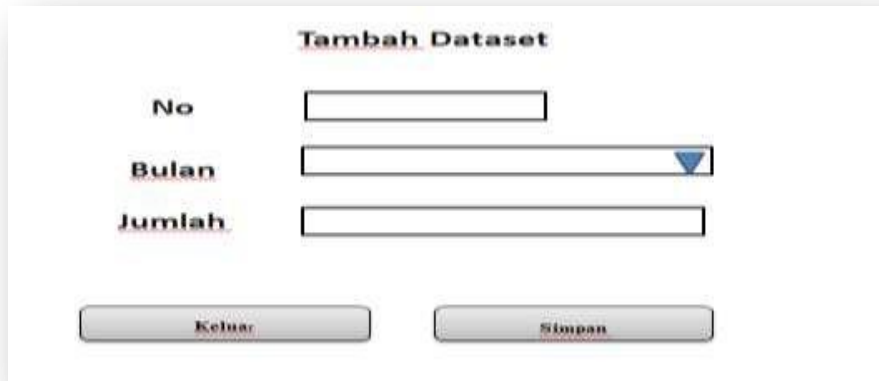
Tahap : DesainfileSecaraUmum

Tabel4.10DesainFileSecaraUmum

KodeFile	NamaFile	TipeFile	MediaFile	OrganisasiFile	FieldKunci
F1	DatasetTraining	Master	Harddisk	Indeks	Id
F2	DatasetTesting	Master	Harddisk	Indeks	Id
F3	HasilPrediksi	Master	Harddisk	Indeks	Id
F4	DataAdmin	Master	Harddisk	Indeks	Id

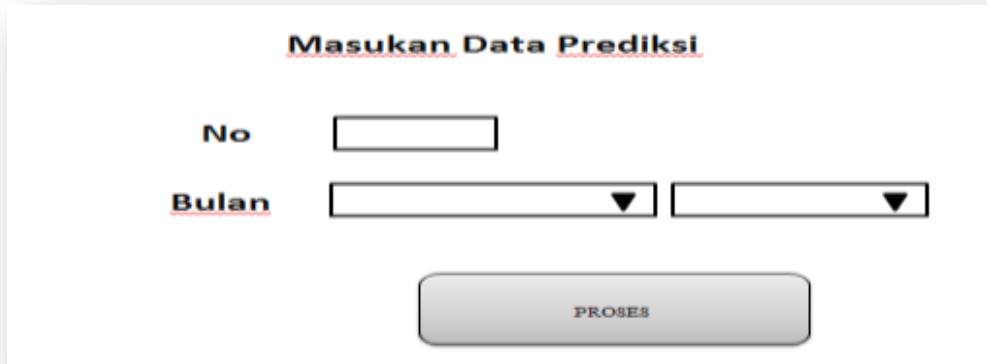
4.8 Desain Sistem Secara Terinci

4.8.1 Desain Input Terinci



The screenshot shows a web form titled "Tambah Dataset". It contains three input fields: "No" (a text box), "Bulan" (a dropdown menu with a blue triangle icon), and "Jumlah" (a text box). At the bottom, there are two buttons: "Keluar" and "Simpan".

Gambar 4.8 Desain Form input Dataset



The screenshot shows a web form titled "Masukan Data Prediksi". It contains two input fields: "No" (a text box) and "Bulan" (a dropdown menu with a black triangle icon). Below these fields is a large button labeled "PROSES".

Gambar 4.9 Desain Form Input Data Testing

Tambah User

No

Nama

Username

Password

Status

Keluar

Simpan

Gambar4.10Desaininputuser

4.8.2 Desain outputterinci

Tabel 4.1 Desain output Hasil Prediksi

No	Bulan	Tahun	Jumlah-Kg
X(99)	X(99)	X(99)	X(9)
↓	↓	↓	↓

4.9 TabelDatabaseTerinci

Tabel 4.11 Tabel Dataset Training

NamaFile	: DatasetTraining
----------	-------------------

TipeFile : Induk Organisasi : Indeks				
No	FieldName	Type	Width	Indeks
1.	No	N	-	
2.	Bulan	C		
3.	Tahun	C		
4.	Jumlah_Kg	N		

Tabel4.12TabelDatasetTesting

NamaFile : DatasetTesting TipeFile : Induk Organisasi : Indeks				
No	FieldName	Type	Width	Indeks
1.	No	N	-	-
2.	Bulan	C		
3.	Tahun	C		
4.	XT	N		

Tabel4.13TabelAdmin

NamaFile : Diffrencing TipeFile : Induk Organisasi : Indeks				
No	FieldName	Type	Width	Indeks
1.	No	N	-	-
2.	Nama	C		
3.	Username	C		

4.	Password	C		
5.	Status	C		

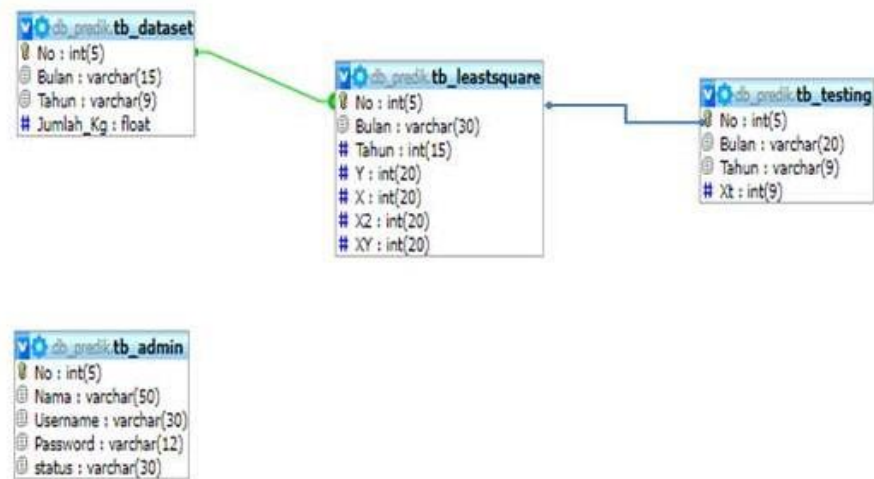
Tabel4.14TabelLeastSquare

NamaFile : leastsquare TipeFile : Induk Organisasi : Indeks				
No	FieldName	Type	Width	Indeks
1	No	N	-	-
2	Bulan	C	-	-
3	Tahun	C		
4	X	N		
5	Y	N		
6	X2	N		
7	XY	N		

Tabel4.15TabelHasilPrediksi

NamaFile : HasilPrediksi TipeFile : Induk Organisasi : Indeks				
No	FieldName	Type	Width	Indeks
1.	No	N	-	-
2.	Bulan	C		
3.	Tahun	C		
4.	Jumlah_Kg	N		

4.8.3 Desain Relasi Database



Gambar 4.11 Desain Relasi Database

BAB VHASIL DANPEMBAHASAN

5.1 GambaranUmumLokasiPenelitian

Menceritakantempatpenelitiandantahunberdirinyasertainformasilainnya

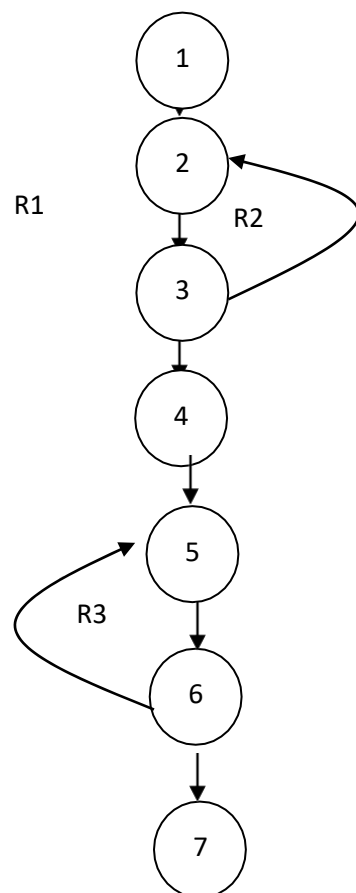
5.2 HasilPengujianSistem

5.2.1 PengujianWhiteBox

conn= New MySqlConnection	1
conn.ConnectionString = "server=localhost; user	1
id=root;password=;database=db_predik"conn.Open()	1
DimstrAsString	1
Dimmape,mape1AsString	1
str= "selectCOUNT(No) asDM,SUM(Y)asYP, SUM(X) asXP,SUM(X2) asX2,SUM(XY)asXY	1
fromtb_leastsquare"	1
cmd=New MySqlCommand(str,conn)rd	1
=cmd.ExecuteReader	1
rd.Read()	1
lfrd.HasRowsThen	2
	3
dtm.Text =	3
rd.Item("DM")ny.Text=rd.	3
Item("YP")	3
	3
xx.Text =	3
rd.Item("X2")xy.Text =	3
rd.Item("XY")jy.Text =	3
rd.Item("YP")jdata.Text=rd	3
.Item("DM")	3
ha.Text=Val(jy.Text)/Val(jdata.Text)	3
	3
jxy.Text =	3
rd.Item("XY")jx2.Text=r	3
d.Item("X2")	3
hb.Text=Val(jxy.Text)/Val(jx2.Text)	4
	4
EndIf	4
	4
str = "select Xt from tb_testing order by No	4
desc"cmd= New MySqlCommand(str, conn)	5
rd =	6
cmd.ExecuteReaderrd.R	6
ead()	6
lfrd.HasRowsThenxmod.Tex	6
	6
'hmod.Text=Val(amod.Text)+(Val(bmod.Text)*Val(xmod.Text))	6
EndIf	6

hmod.Text=Val(amod.Text)+(Val(bmod.Text)*Val(xmod.Text))	7
hp.Text=hmod.Text	7

2. FlowgraphProsesPrediksi



Gambar5. 1FlowgraphProseshitung

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity*

(CC)Dimana:

Region(R) =3

Node(N) =7

Edge(E) =8

$$\text{PredicateNode}(P)=2V($$

$$G) = E - N + 2$$

$$= 8 - 7 + 2$$

$$= 3$$

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

$$= 2 + 1$$

$$= 3$$

5.2.2 Pengujian BlackBox

Tabel5. 1TabelPengujianBlackBoxMenuEvaluasi

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Klik Menu home	Menampilkan Halaman depan	Halaman Depan tampil	Sesuai
Klik Login Administrator	Menampilkan form Login	Form login	Sesuai
Masukkan user namedanpassword salah	Menguji validasi user namedanpassword	Tidak Bisa Login	Sesuai
Masukkan user namedanpassword Benar	Menguji validasi user namedanpassword	Login ke menu Admin	Sesuai
Klik menu dataset	Menampilkan Halaman dataset	Tampil halaman tabel dataset	Sesuai
Klik Menu Tambah dataset	Menampilkan Halaman input dataset	Tampil halaman tambah dataset	Sesuai
Klik menu admin	Menampilkan Halaman admin	Tampil halaman tabel admin	Sesuai
Klik Menu Tambah admin	Menampilkan Halaman input admin	Tampil halaman tambah admin	Sesuai

Klikmenulaporan	MenampilkanHalaman laporan	TampilHalamandata laporan	Sesuai
-----------------	-------------------------------	------------------------------	--------

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

5.3 Pembahasan

5.3.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware dan Software

Penulis dalam mengembangkan aplikasi ini menggunakan Visual Studio 2010 dan Basis Data MySQL.

Padadasar nya, untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya:

1. *Hardware*

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem ini adalah sebagai berikut :

- Monitor 14" dengan resolusi layar 1366x768 pixels.
- Kapasitas hard disk (*free memory*) 2GB.
- RAM 2GB DDR3 Memory
- *Processor* Intel inside Core TM i3.

2. *Software*

- Sistem operasi Microsoft Windows 8
- Xampp
- Visual Studio 2010
- Database MySQL

3. Brainware

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya.

5.3.2 Tampilan Halaman Index



Gambar5. 2Tampilanindex

Halaman ini akan muncul pada saat aplikasi baru pertama kali dijalankan. Padahal halaman ini juga memberikan informasi tentang objek penelitian.

5.3.3 TampilanHalamanLoginAdmin



Gambar5.3TampilanForm LoginAdmin

Pada tampilan halaman login ini, penggunaan memasukkan username masing-masing untuk dapat melakukan akses terhadap sistem.

5.3.4 TampilanMenuLevelSuperAdmin



Gambar5. 4TampilanHalamanUtamaAdministrator

Halaman ini adalah tampilan jika pengguna login memasukkan username dan password dengan benar.

5.3.5 TampilHalamanAdmin



Gambar5.5TampilanHalamanAdmin

Halamaninimerupakan tampilandataadmin yangbisamelakukanakseskedalamsistem

5.3.6 TampilHalamanTambahAdmin

The screenshot shows the 'TAMBAH USER' form. It has five input fields with labels: 'No.', 'Nama', 'Username', 'Password', and 'Status'. The 'No.' field contains the value '5'. At the bottom are two orange buttons labeled 'KELUAR' and 'SIMPAN'.

Gambar5. 6TampilanHalamantambahadmin

Halamaninimerupakanjendelauntumenambahdataadmin

5.3.7 TampilanHalamanDataset

No	Bulan	Tahun	Jumlah_Kg
1	Januari	2019	2300
2	Februari	2019	2100
3	Maret	2019	230
4	April	2019	220
5	Mai	2019	200
6	Juni	2019	210
7	Juli	2019	2400
8	Agustus	2019	220
9	September	2019	230
10	Oktober	2019	2500

Gambar5. 7 TampilanHalamanDataset

Halamaniniuntukmenampilkandataset.

5.3.8 TampilanTambahDataset

Gambar5.8 Tampilanhalamantambahdataset

Halamaninimerupakanjendelaatauformuntukmenambahdataset

5.3.9 TampilanLaporan



8/30/2022

LAPORAN HASIL PREDIKSI PRODUKSI KUE KARAWANG MENGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

No.	Bulan	Tahun	Jumlah Kg
1	Januari	2019	2,300.00
2	Februari	2019	2,100.00
3	Maret	2019	230.00
4	April	2019	220.00
5	Mei	2019	200.00
6	Juni	2019	210.00
7	Juli	2019	2,400.00
8	Agustus	2019	220.00
9	September	2019	230.00
10	Oktober	2019	2,500.00
11	November	2019	2,400.00
12	Desember	2019	2,200.00
13	Januari	2020	2,200.00
14	Februari	2020	1,900.00
15	Maret	2020	200.00
16	April	2020	200.00
17	Mei	2020	180.00
18	Juni	2020	190.00
19	Juli	2020	210.00
20	Agustus	2020	2,400.00

<u>No</u>	<u>Bulan</u>	<u>Tahun</u>	<u>Jumlah_Kg</u>
21	September	2020	2,200.00
22	Oktober	2020	1,800.00
23	November	2020	2,100.00
24	Desember	2020	2,200.00
25	Januari	2021	2,000.00
26	Februari	2021	1,500.00
27	Maret	2021	1,750.00
28	April	2021	2,000.00
29	Mei	2021	2,000.00
30	Juni	2021	2,200.00
31	Juli	2021	3,100.00
32	Agustus	2021	2,000.00
33	September	2021	2,301.08
34	Oktober	2021	2,195.09
35	Oktober	2021	2,396.37
36	Desember	2021	2,294.03
37	Januari	2022	2,331.34

2

Gambar 5.9 Tampilan halaman laporan

Halaman ini untuk menampilkan data laporan hasil prediksi.

5.4 Perhitungan Manual Metode Least Square

No	Bulan	Tahun	Y	X	X ²	XY
1	Januari	2019	2300	-18	324	-41400
2	Februari	2019	2100	-17	289	-35700
3	Maret	2019	230	-16	256	-3680
4	April	2019	220	-15	225	-3300
5	Mei	2019	200	-14	196	-2800
6	Juni	2019	210	-13	169	-2730
7	Juli	2019	2400	-12	144	-28800
8	Agustus	2019	220	-11	121	-2420
9	Septembe	2019	230	-10	100	-2300
10	Oktober	2019	2500	-9	81	-22500
11	Novembe	2019	2400	-8	64	-19200
12	Desembe	2019	2200	-7	49	-15400
13	Januari	2020	2200	-6	36	-13200
14	Februari	2020	1900	-5	25	-9500
15	Maret	2020	200	-4	16	-800
16	April	2020	200	-3	9	-600
17	Mei	2020	180	-2	4	-360
18	Juni	2020	190	-1	1	-190
19	Juli	2020	210	1	1	210
20	Agustus	2020	2400	2	4	4800
21	Septembe	2020	2200	3	9	6600
22	Oktober	2020	1800	4	16	7200
23	Novembe	2020	2100	5	25	10500
24	Desembe	2020	2200	6	36	13200
25	Januaru	2021	2000	7	49	14000
26	Februari	2021	1500	8	64	12000
27	Maret	2021	1750	9	81	15750
28	April	2021	2000	10	100	20000
29	Mei	2021	2000	11	121	22000
30	Juni	2021	2200	12	144	26400
31	Juli	2021	3100	13	169	40300
32	Agustus	2021	2000	14	196	28000
33	Septembe	2021	2301	15	225	34516
34	Oktober	2021	2195	16	256	35121
35	Oktober	2021	2396	17	289	40738
36	Desembe	2021	2294	18	324	41293
			56726	0	4218	167748

Model Least Square

Jumlah : Data 36 Penjualan (Y) : 56726 (X) : 19 X^2 : 4218 X*Y : 167748

Mencari Nilai a : $\frac{\text{Jumlah Y}}{\text{Jumlah Data}} = \frac{56726}{36} = 1575.7222222222$

Mencari Nilai b : $\frac{\text{Jumlah X Y}}{\text{Jumlah X}^2} = \frac{167748}{4218} = 39.7695590327169$

Model Yang Diperoleh Adalah : $Y' = a + bX$:

$Y' = 1575.7222222222 + 39.7695590327169 * 19 = 2331.34384384384$

Hasil Prediksi Periode :

Bulan : Januari

Tahun : 2022

Sebesar : 2331.34384384384

MAPE :

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \times 100 = 1.727\%$$

Simpan Keluar

5.5 Perhitungan Mape

No	Jumlah_Kg	prediksi	error	absolut_error
t	yt	yt`	yt-yt`	ABS yt-yt` /yt
1	2300	860	1440	0.6261434
2	2100	900	1200	0.571600139
3	230	939	-709	3.08438826
4	220	979	-759	3.45081282
5	200	1019	-819	4.094742
6	210	1059	-849	4.041514
7	2400	1098	1302	0.5422969
8	220	1138	-918	4.173896
9	230	1178	-948	4.121855
10	2500	1218	1282	0.5128815
11	2400	1258	1142	0.476014256
12	2200	1297	903	0.410302132
13	2200	1337	863	0.392225057
14	1900	1377	523	0.275329262
15	200	1417	-1217	6.08322
16	200	1456	-1256	6.282068
17	180	1496	-1316	7.31212854
18	190	1536	-1346	7.08396149
19	210	1615	-1405	6.692818
20	2400	1655	745	0.310307771
21	2200	1695	505	0.2295314
22	1800	1735	65	0.036221966
23	2100	1775	325	0.154966652
24	2200	1814	386	0.1753002
25	2000	1854	146	0.07294543
26	1500	1894	-394	0.2625858
27	1750	1934	-184	0.10494186
28	2000	1973	27	0.013291094
29	2000	2013	-13	0.006593686
30	2200	2053	147	0.06683776
31	3100	2093	1007	0.324926943
32	2000	2132	-132	0.06624802
33	2301	2172	129	0.05594715
34	2195	2212	-17	0.007760896
35	2396	2252	144	0.060181666
36	2294	2292	2	0.001057417
JumlahError				62.17784247
Mape=jumlahmape/jumlahdata				1.727162291

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}}{n} \times 100$$

1.727%

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti dapat disimpulkan bahwa:

1. Peneliti dapat mengetahui hasil penerapan metode *Least Square* untuk memprediksi penjualan tepung beras pada UD. Karya Nyata
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode *Least Square* dalam membangun sistem Prediksi Penjualan Tepung Beras Cap Padimendapatkan MAPE sebesar 1.727%, dengan menggunakan 36 data pada dataset.

6.2 Saran

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

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode *Least Square* dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih akurat.
2. Dapat dikembangkan dengan menggunakan metode sebagai perbandingan metode untuk memprediksi jumlah hasil penjualan tepung

beras

dengan menggunakan metode *Least Square*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Ifmalinda, A. Asmuti, M. A. Tjandra, A. Azrifirwan, and I. Putri, "Pemberdayaan Masyarakat Tani Melalui Usaha Mandiri Tepung Beras di Nagari Bukit Tandang Kec. Bukit Sundi Kab. Solok," *LOGISTA - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, p. 61, 2018, doi:10.25077/logista.2.2.61-65.2018.
- [2] R. S. A. Raksananda, "PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG BERAS MERAH (Oriza Sativa) DENGAN TEPUNG BERAS PUTIH (Oriza Sativa L.) DAN SUHU PEMANGGANGAN TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES," 2019.
- [3] S. Balqies Indra and M. Martunis, "Analisis Pemasaran Tepung Beras Pada Ud. Rizki Abadi Di Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa," *J. Penelit. Agrisamudra*, vol. 4, no. 1, pp. 51–60, 2017, doi:10.33059/jpas.v4i1.261.

- [4] A. S. R. Badriyah and A. Suharsono, "Peramalan Permintaan Penjualan Sepeda Motor di PT. 'A' dengan Menggunakan ARIMA dan VARX (Studi Kasus di Kabupaten Ponorogo)," *J. Sains Dan Seni Pomits*, vol. 3, no. 2, pp. 128–133, 2014.
- [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] I. D. Jaya, "Penerapan Metode Trend Least Square Untuk Forecasting (Prediksi) Penjualan Obat Pada Apotek," *J. Core IT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [7] R. Maulidya, "METODE LEAST SQUARE SEBAGAI PREDIKSI PENJUALAN SEMBAKODITOKOSURYONO," vol. 1, no. 3, pp. 213–218, 2021.
- [8] R. M. Fauzi and D. I. Mulyana, "Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square untuk Memprediksi Penjualan Lampu LED pada PT. Sumber Dinamika Solusitama," *J. Sos. dan Teknol. (SOSTECH)*, vol. 1, no. 8, pp. 907–919, 2021.
- [9] R. A. WALANGADI, "Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square," vol. 3, no. 2, pp. 42–45, 2020.
- [10] H. Jogianto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [11] Kusri, *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.

RIWAYATHIDUP



Nama : Egrinalbrahim
 Tempat, Tanggal Lahir: Gorontalo, 11 April
 2022 Alamat : Kel. Tamalatejl. Pajajaran
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : WNI
 Email : Egaibrahim428@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN 73 Kota Timur	2006	2012
SMP	Smp 11 Kota Gorontalo	2012	2015
SMA	SMKN. Model Gorontalo	2015	2018

LAMPIRAN

```

Imports MySql.Data.MySqlClient
Imports System.Data
Public Class PROSES
    Dim conn As MySqlConnection
    Dim myCommand As New
    MySqlCommand Dim cmd As MySqlCommand
    Dim myadapter As New
    MySqlDataAdapter Dim mydata As New DataTable
    Dim rd As
    MySqlDataReader Dim sql
    As String
    Dim str As String

    Sub tmpproses2()
        conn = New MySqlConnection(conn.ConnectionString = "s
            erver=localhost;user
            id=root;password=;database=DB_predik"
            Try
                conn.Open()
                str = "SELECT
tb_dataset.No,tb_dataset.Bulan,tb_dataset.Tahun,tb_dataset.Jumlah_Kg,tb_dat
aset.No-tb_nilaiX.nx as X,((tb_dataset.No-tb_nilaiX.nx)*(tb_dataset.No-
tb_nilaiX.nx))as X2,((tb_dataset.No-
tb_nilaiX.nx)*tb_dataset.Jumlah_Kg)as XY from tb_dataset,tb_nilaiX"
                myCommand.Connection =
                conn
                myCommand.CommandText =
                str
                myadapter.SelectCommand =
                myCommand
                myadapter.Fill(mydata)
                dp1.DataSource = mydata
                conn.Close()

                dp1.Columns("No").Width = 30
                dp1.Columns("Bulan").Width = 150
                dp1.Columns("Tahun").Width = 50
                dp1.Columns("Jumlah_Kg").Width = 100
                dp1.Columns("X").Width = 50
                dp1.Columns("X2").Width = 50
                dp1.Columns("XY").Width =
            100
            Catch ex As Exception

        Finally
            conn.Dispose()
        End Try
    End Sub

    'simpanlsq
    Sub simpanmodel()

        Dim cmd As
        MySqlCommand Dim conn As Ne
        w
        MySqlConnection("datasource=localhost;port=3306;username=root;password=;database=db_
            predik")
        conn.Open()

```

```

        For i As Integer = 0 To dp1.Rows.Count - 2 Step + 1

            cmd = New MySqlCommand("INSERT INTO `tb_leastsquare` (`No`,
`Bulan`, `Tahun`, `Y`, `X`, `X2`, `XY`)
VALUES(@No,@Bulan,@Tahun,@Jumlah_Kg,@X,@X2,@XY)", conn)
            cmd.Parameters.Add("@No", MySqlDbType.Int64).Value
= dp1.Rows(i).Cells(0).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@Bulan", MySqlDbType.VarChar).Value
= dp1.Rows(i).Cells(1).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@Tahun", MySqlDbType.Float).Value
= dp1.Rows(i).Cells(2).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@Jumlah_Kg", MySqlDbType.Float).Value
= dp1.Rows(i).Cells(3).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@X", MySqlDbType.Float).Value
= dp1.Rows(i).Cells(4).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@X2", MySqlDbType.Float).Value
= dp1.Rows(i).Cells(5).Value.ToString()
            cmd.Parameters.Add("@XY", MySqlDbType.Float).Value
= dp1.Rows(i).Cells(6).Value.ToString()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            Next conn.Close()
        se()

    EndSub
    Private Sub OvalShape3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Visible =
        False
        admin.Show()
    EndSub

    Private Sub Label2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Visible =
        False
        admin.Show()
    EndSub

    Private Sub OvalShape4_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Visible =
        False
        DATASET.Show(
        )
    EndSub

    Private Sub Label3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Visible =
        False
        DATASET.Show(
        )
    EndSub

    Private Sub PictureBox1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Close()
    EndSub

    Private Sub OvalShape6_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs)
        Me.Visible = False

```

```

        user.Show()
    EndSub

    Private Sub Label1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
AsSystem.EventArgs)
        Me.Visible =
        Falseuser.Show()
    EndSub

    Private Sub PROSES_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
AsSystem.EventArgs)Handles MyBase.Load
        Call
        tmpproses2()Call si
        mpanmodel()
    EndSub

    Private Sub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e
AsSystem.EventArgs)Handles Button1.Click
        conn=New MySqlConnectionconn.ConnectionString="s
        erver=localhost;user
        id=root;password=;database=db_predik"conn.Op
        en()
        str="truncatetabletb_mape"
        myCommand = New MySql.Data.MySqlClient.MySqlCommand(str,
        conn)myCommand.ExecuteNonQuery()

        Me.Close()pros
        es2.Show()
        'data_tes.Show()

    EndSub
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
AsSystem.EventArgs)

    EndSub
    Private Sub dp1_CellContentClick(ByVal sender As System.Object, ByVal
eAsSystem.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs)

    EndSub

    Private Sub OvalShape5admin_Click(ByVal sender As System.Object,
ByValeAsSystem.EventArgs)Handles OvalShape5admin.Click

        proses2.Show()
    EndSub

    Private Sub Label4_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
AsSystem.EventArgs)Handles Label4.Click

        proses2.Show()
    EndSub
EndClass
'-----
-----

```

```
'<auto-generated>
'      This code was generated by a
tool.'  RuntimeVersion:4.0.30319.34209
'
'      Changes to this file may cause incorrect behavior and will be lost
if'  thecodeisregenerated.
'</auto-generated>
'-----
-----
```

```
Option Strict
OffOptionExplicitOn
```

```
Imports
CrystalDecisions.CrystalReports.EngineImportsC
rystalDecisions.ReportSource
Imports
CrystalDecisions.SharedImportsS
ystem
ImportsSystem.ComponentModel
```

```
PublicClassCrystalReport1In
    InheritsReportClass

    PublicSubNew()My
        Base.New
    EndSub

    Public Overrides Property ResourceName() As
        StringGet
            Return
                "CrystalReport1.rpt"End Get
        Set
            'Do
                nothingEnd Set
        EndProperty

    Public Overrides Property NewGenerator() As
        BooleanGet
            Return
                trueEnd Get
        Set
            'Do
                nothingEnd Set
        EndProperty

    Public Overrides Property FullResourceName() As
        StringGet
            Return
                "WindowsApplication3.CrystalReport1.rpt"End Get
        Set
            'Do
                nothingEnd Set
        EndProperty

    <Browsable(false),_
```

```

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public ReadOnly Property Section1()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.Section
    Get
        Return
        Me.ReportDefinition.Sections(0)End Get
    EndProperty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public ReadOnly Property Section2()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.Section
    Get
        Return
        Me.ReportDefinition.Sections(1)End Get
    EndProperty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public ReadOnly Property Section3()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.Section
    Get
        Return
        Me.ReportDefinition.Sections(2)End Get
    EndProperty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public ReadOnly Property Section4()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.Section
    Get
        Return
        Me.ReportDefinition.Sections(3)End Get
    EndProperty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public ReadOnly Property Section5()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.Section
    Get
        Return
        Me.ReportDefinition.Sections(4)End Get
    End
PropertyEndClass

<System.Drawing.ToolboxBitmapAttribute(GetType(CrystalDecisions.[Shared].ExportOptio
ns),"report.bmp")>_

```

```

PublicClassCachedCrystalReport1In
    InheritsComponentImplementsICac
        hedReport

    PublicSubNew()My
        Base.New
    EndSub

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public Overridable Property IsCacheable() As Boolean
ImplementsCrystalDecisions.ReportSource.ICachedReport.IsCacheable
    Get
        Return
        trueEnd Get
    Set
        ,
    End
    SetEndProper
ty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public Overridable Property ShareDBLogonInfo() As Boolean
ImplementsCrystalDecisions.ReportSource.ICachedReport.ShareDBLogonInfo
    Get
        Return
        falseEnd Get
    Set
        ,
    End
    SetEndProper
ty

    <Browsable(false),_

DesignerSerializationVisibilityAttribute(System.ComponentModel.DesignerSerialization
Visibility.Hidden)>_
    Public Overridable Property CacheTimeout() As
System.TimeSpanImplementsCrystalDecisions.ReportSource.ICachedReport.
CacheTimeout
    Get
        Return
        CachedReportConstants.DEFAULT_TIMEOUTEnd Get
    Set
        ,
    End
    SetEndProper
ty

    Public Overridable Function CreateReport()
AsCrystalDecisions.CrystalReports.Engine.ReportDocument
ImplementsCrystalDecisions.ReportSource.ICachedReport.CreateRepo
rt
        Dim rpt As CrystalReport1 = New
        CrystalReport1()rpt.Site=Me.Site
        Return
        rptEndFunction

```

```

    Public Overridable Function GetCustomizedCacheKey(ByVal request
As RequestContext) As String
Implements CrystalDecisions.ReportSource.ICachedReport.GetCustomizedCac
heKey
    Dim key As [String] = Nothing
    '// The following is the code used to generate the
    default '// cache key for caching report jobs in the ASP.NET
    Cache. '// Feel free to modify this code to suit your needs.
    '// Returning key == null causes the default cache key
    to '// be generated.
    '
    'key =
    RequestContext.BuildCompleteCacheKey('
        request,
        '    null, //
        sReportFilename' this.GetType(),
        '    this.ShareDBLogonInfo
    ); Return key
End
Function End Class

Imports MySql.Data.MySqlClient
Imports System.Data
Public Class ProsesLSQ
    Dim conn As MySqlConnection
    Dim myCommand As New
    MySqlCommand Dim cmd As MySqlCommand
    Dim myadapter As New
    MySqlDataAdapter Dim mydata As New DataTable
    Dim rd As
    MySqlDataReader Dim sql
    As String
    Dim str As String

    Sub jumlahdata()
        conn = New MySqlConnection conn.ConnectionString = "s
        erver=localhost;user
        id=root;password=;database=db_predik" conn.Open()
        Dim a As Decimal
        ' koneksi() ' Memanggil koneksi di
        module Dim str As String

        str = "select count(No) as jml from
        tb_dataset" cmd = New MySqlCommand(str, conn)
        rd =
        cmd.ExecuteReader rd.Read()
        If rd.HasRows Then

            nlx.Text =
            rd.Item("jml") a = (Val(nlx.
            Text) / 2)
            txt.Text = FormatNumber(a,
            0) no.Text = 1
        End
    End Sub
End Class

```

```

Sub savex()
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost;user
id=root;password=;database=db_predik"
    conn.Open()
    Dim nr As Integer
    Try
        Dim str As String
        str = "INSERT INTO `tb_nilaix` (`No`, `nx`) VALUES ('" &
no.Text & "', '" & xt.Text & "')"
        cmd = New MySqlCommand(str, conn)
        cmd.ExecuteNonQuery()
        ' MessageBox.Show("Data Berhasil Disimpan")
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Data Gagal Disimpan")
    End Try
End Sub

Private Sub ProsesLSQ_Activated(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Activated
    Timer1.Enabled = True
End Sub

Private Sub ProsesLSQ_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    Call jumlahdata()
    Call savex()

End Sub

Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Timer1.Tick
    balok.Value = balok.Value + 1
    Me.Text = "Loading | " & balok.Value & "%
    | "
    If balok.Value = 100 Then
        Timer1.Enabled = False
        ' MsgBox("Proses loading selesai")
        Me.Close()
        PROSES.Show()
    End If
End Sub

Private Sub Panel1_Paint(sender As System.Object, e As System.Windows.Forms.PaintEventArgs) Handles Panel1.Paint

End Sub
End Class

```



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 034/Perpustakaan-Fikom/V/2022

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

Nama Anggota : Egrina Ibrahim
No. Induk : T3118074
No. Anggota : M202238

Terhitung mulai hari, tanggal : Senin, 30 Mei 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 30 Mei 2022

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 628/FIKOM-UIG/S-BP/VIII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jorry Karim, M.Kom
NIDN : 0918077302
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Egrina Ibrahim
NIM : T3118074
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Prediksi Penjualan Tepung Beras Cap Padi
Menggunakan Metode Least Square

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **28%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Gorontalo, 18 Agustus 2022
Tim Verifikasi,

Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

Terlampir :
Hasil Pengecekan Turnitin

UD. Karya Nyata

Jl. Muchlis Rahim Desa Tanah Putih, Kec. Botupingge, Kab. Bone Bolango

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nazar Lahia

Jabatan : Direktur UD.Karya Nyata

Dengan ini menerangkan kepada:

Nama : Egrina Ibrahim

NIM : T3118074

Jenis Kelamin : Perempuan

Mahasiswa : Universitas Ichsan Gorontalo

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di Pabrik Tepung Beras Cap Padi sejak tanggal 1 Desember 2021 s/d 30 juni 2022 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul **"Prediksi Penjualan Tepung Beras Cap Padi Menggunakan Metode Least Square"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan benar dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 18 Juni 2022

Direktur UD Karya Nyata



Nazar Lahia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3892/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2022

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala UD. Karya Nyata

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN : 0929117202
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Egrina Ibrahim
NIM : T3118074
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Lokasi Penelitian : UD. KARYA NYATA
Judul Penelitian : PREDIKSI PENJUALAN TEPUNG BERAS CAP PADI
MENGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 22 Februari 2022
Ketua,

Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN 0929117202

+