

**PENERAPAN METODE *LEAST SQUARE*
UNTUK MEMPREDIKSI HARGA
PANGAN DI KOTA
GORONTALO**

(Studi Kasus : Dinas Pangan Kota Gorontalo)

**Oleh
SINTIYA DHEWASRI HABIBA LAHABU
T3117140**

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI
PENERAPAN METODE *LEAST SQUARE*
UNTUK MEMPREDIKSI HARGA
PANGAN DI KOTA
GORONTALO

(Studi Kasus: Dinas Pangan Kota Gorontalo)

Oleh

SINTIYA DHEWASRI HABIBA LAHABU

T3117140

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana Program
Studi Teknik Informatika,
Dan telah disetujui oleh tim pembimbing

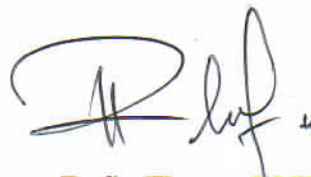
Gorontalo, Juni 2022

Pembimbing Utama



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

Pembimbing Pendamping



Rofiq Harun, M.Kom
NIDN. 0919048404

PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN METODE *LEAST SQUARE*
UNTUK MEMPREDIKSI HARGA
PANGAN DI KOTA
GORONTALO

(Studi Kasus : Dinas Pangan Kota Gorontalo)

Oleh

SINTIYA DHEWASRI HABIBA LAHABU

T3117140

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

Irma Surya Kumala I, M.Kom

2. Anggota

Muis Nanja, M.Kom

3. Anggota

Maryam Hasan, M.Kom

4. Anggota

Sudirman S. Panna, M.Kom

5. Anggota

Rofiq Harun, M.Kom

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyetakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, Rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis di cantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Juni 2022

Yang membuat Pernyataan,



Sintiya Dhewasri Habiba Lahabu

ABSTRACT

SINTIYA DHEWASRI HABIBA LAHABU. T3117140. THE APPLICATION OF THE LEAST SQUARE METHOD FOR PREDICTING FOOD PRICES IN GORONTALO CITY

*This study aims to predict food prices in Gorontalo city. Food is a basic human need. Garlic (*Allium sativum*) is a type of food and is one of the commodities to be developed because it has become a community need as a spice almost in every dish. The increase in onion prices is highly dependent on the harvest and planting seasons. It is also affected by weather and pest attacks. In addition, price increases are also related to marketing activities. If compared to consumer areas, onion prices in producer areas are lower. The main problem is the difficulty of predicting food prices, especially garlic which can change at any time due to the unstable availability in the market. It is influenced by several factors such as weather and pest attacks. This study wants to create a system with data mining techniques that will be used to predict food prices in Gorontalo city based on previous food price data and using the Least Square method and finding the level of error using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The result of the level of accuracy for food prices is 80.59%. The results of this accuracy can be categorized that the application made is feasible to be used in predicting food prices in Gorontalo city.*

Keywords: *Least Square, food price prediction, MAPE*

ABSTRAK

SINTIYA DHEWASRI HABIBA LAHABU. T3117140. PENERAPAN METODE *LEAST SQUARE* UNTUK MEMPREDIKSI HARGA PANGAN DIKOTA GORONTALO

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga pangan di kota Gorontalo. Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan jenis pangan dan merupakan salah satu komoditas yang penting untuk dikembangkan karena sudah menjadi kebutuhan masyarakat yang digunakan sebagai bumbu yang hampir ada di setiap hidangan. Kenaikan harga bawang sangat tergantung pada musim panen dan musim tanam serta pengaruh cuaca dan serangan hama. Disamping itu, kenaikan harga juga berkaitan dengan kegiatan pemasaran. Bila dibandingkan dengan harga di daerah konsumen, harga bawang di daerah produsen lebih rendah. yang menjadi pokok permasalahan adalah sulitnya memprediksi harga pangan khususnya bawang putih yang sewaktu-waktu dapat berubah dikarenakan tidak stabilnya ketersediaan bawang putih dipasaran yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cuaca dan serangan hama. Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat system dengan Teknik data mining yang akan digunakan untuk memprediksi Harga pangan di kota Gorontalo. Berdasarkan data harga pangan sebelumnya serta menggunakan metode *Least Square*. Dengan mencari tingkat *Error* menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil tingkat akurasi untuk harga pangan sebesar 80,59%. Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam memprediksi harga pangan di kota Gorontalo.



Kata kunci: *Least Square*, prediksi harga pangan, MAPE

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul, **“Penerapan Metode Least Square untuk Memprediksi Harga Pangan di Kota Gorontalo”** (Studi Kasus : Dinas Pangan Kota Gorontalo)”. Untuk memenuhi salah satu syarat mendapat gelar sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak, Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, 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. Pak Jorry Karim, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik 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 dan Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulis selama ini;
7. Bapak Rofiq Harun, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis selama ini;
8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang sudah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;

9. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis;
10. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan moril yang sangat besar kepada penulis;
11. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

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

Gorontalo, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Identifikasi Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Pangan	7
2.2.2 Prediksi	7
2.2.3 Metode <i>Least Square</i>	7
2.2.4 Penerapan Metode <i>Least Square</i>	8
2.2.5 Pengembangan Sistem.....	10
2.2.6 Desain Sistem	11

2.2.7 Kontruksi Sistem.....	13
2.2.8 Pengujian Sistem.....	13
2.3 Kerangka Pikir.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Metode, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2 Pengumpulan Data.....	17
3.3 Pemodelan.....	18
3.3.1 Pengembangan Model	18
3.3.2 Evaluasi Model	18
3.4 Pengembangan Sistem	19
3.4.1 Analisis Sistem.....	19
3.4.2 Desain Sistem	19
3.4.3 Konstruksi Sistem	19
3.4.4 Pengujian Sistem.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	21
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	21
4.2 Hasil Pemodelan.....	22
4.3 Hasil Pengembangan Sistem.....	24
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum.....	24
4.3.1.1 Diagram <i>Konteks</i>	24
4.3.1.2 Diagram Berjenjang.....	24
4.3.1.3 Diagram Arus Data.....	25
4.3.1.3.1 DAD Level 0	25
4.3.1.3.2 DAD Level 0 Proses 1	26
4.3.1.3.3 DAD Level 0 Proses 2	27
4.3.2 Kamus Data	28
4.3.4 Desain <i>Input</i> Secara Umum.....	31
4.3.5 Desain <i>Database</i> secara Umum.....	31
4.3.6 Desain Arsitektur	31

4.3.7 <i>Desain Interface</i>	32
4.3.7.1 Mekanisme <i>User</i>	32
4.3.7.2 Mekanisme <i>Navigasi</i>	32
4.3.7.3 Mekanisme <i>Input</i>	33
4.3.7.4 Mekanisme <i>Output</i>	40
4.3.8 <i>Desain Data</i>	40
4.3.8.1 Struktur Data	41
4.3.8.2 Relasi	44
4.3.9 <i>Pscore Proses</i>	45
4.3.10 <i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	46
4.3.11 <i>Flowgraph</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	47
4.3.12 Perhitungan CC pada Pengujian <i>White Box</i>	47
4.3.13 Path pada Pengujian <i>White Box</i>	48
4.3.14 Pengujian <i>Black Box</i>	48
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN.....	50
5.1 Pembahasan Model.....	50
5.2 Pembahasan Sistem	52
5.2.1 Prosedur Pengoperasian Sistem	52
5.2.1.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	52
5.2.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama	52
5.2.1.3 Tampilan Menu Master.....	53
5.2.1.4 Tampilan Menu Proses	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN :

- Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- *Coding Program*
- *Output Program*
- Surat Keterangan Bebas Pustaka
- Hasil Turnitin
- Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus hidup pengembangan sistem [11].	11
Gambar 2. 2 Bagan Alir [16].	14
Gambar 2. 3 Grafik Alir [16].	14
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir	16
Gambar 3. 1 Model yang diusulkan	18
Gambar 4. 1 Diagram <i>Konteks</i>	24
Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang	24
Gambar 4. 3 DAD Level 0	25
Gambar 4. 4 DAD Level 0 Proses 1	26
Gambar 4. 5 DAD Level 0 Proses 2	27
Gambar 4. 6 <i>Interface Design</i> - Mekanisme <i>Navigasi</i>	32
Gambar 4. 7 <i>Interface Design</i> - Mekanisme <i>Navigasi User</i>	33
Gambar 4. 8 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Daftar Data <i>User</i>	33
Gambar 4. 9 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Tambah Data <i>User</i>	34
Gambar 4. 10 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Daftar jenis pangan	34
Gambar 4. 11 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Tambah jenis pangan	35
Gambar 4. 12 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Dataset	35
Gambar 4. 13 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Input</i> – Tambah Dataset	36
Gambar 4. 15 <i>Interface Design</i> : Tabel keofisien	36
Gambar 4. 16 <i>Interface Design</i> : Pemodelan Tabel dataset	37
Gambar 4. 17 <i>Interface Design</i> : Tabel hasil prediksi	37
Gambar 4. 18 <i>Interface Design</i> : prediksi	38

Gambar 4. 19 <i>Interface Design</i> : hitung <i>error mape</i>	39
Gambar 4. 20 <i>Interface Design</i> : Laporan hasil prediksi	39
Gambar 4. 21 <i>Interface Design</i> : Mekanisme <i>Output</i> – Laporan Hasil prediksi ...	40
Gambar 4. 22 Desain Relasi Antar Tabel.....	44
Gambar 4. 23 <i>Flowchart</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	46
Gambar 4. 24 <i>Flowgraph</i> untuk Pengujian <i>White Box</i>	47
Gambar 5. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	52
Gambar 5. 2 Menu Utama Untuk Admin.....	52
Gambar 5. 3 Tampilan Daftar Data <i>User</i>	53
Gambar 5. 4 <i>Tampilan Entry Data User</i>	53
Gambar 5. 5 Dataset.....	54
Gambar 5. 7 Data Training.....	54
Gambar 5. 8 Tabel Koefisien	55
Gambar 5. 9 Proses prediksi dan hasil prediksi.....	55
Gambar 5. 10 Hitung Akurasi	56
Gambar 5. 11 Laporan Hasil Prediksi.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Harga pangan kelompok bawang putih	2
Tabel 2. 1 Penelitian terkait.....	5
Tabel 2. 2 Permintaan Handphone Oppo	8
Tabel 2. 3 Tabel <i>Forecasting</i> permintaan bulan agustus 2018.....	9
Tabel 2. 4 <i>Forecasting</i> permintaan bulan September 2018	10
Tabel 2. 5 Daftar Simbol Bagan Alir Sistem.....	12
Tabel 3. 1 Variabel Dan Atribut	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data	21
Tabel 4. 2 Perhitungan Harga Pangan.....	22
Tabel 4. 3 Kamus Data <i>User</i>	28
Tabel 4. 4 Kamus Data Jenis pangan	28
Tabel 4. 5 Kamus Data Dataset	29
Tabel 4. 7 Kamus Data Akurasi.....	29
Tabel 4. 8 Kamus Data Prediksi	30
Tabel 4. 9 Daftar <i>Output</i> Yang Didesain	30
Tabel 4. 10 Daftar <i>Input</i> Yang Di Desain	31
Tabel 4. 11 Daftar File Yang Didesain	31
Tabel 4. 12 <i>Interface Design</i> – Mekanisme <i>User</i>	32
Tabel 4. 13 Data Desain : Struktur Data - Data <i>User</i>	41
Tabel 4. 14 Data Desain : Struktur Data - <i>Type</i> Jenis.....	41
Tabel 4. 15 Data Desain : Struktur Data - Dataset	42
Tabel 4. 17 Data Desain : Struktur Data - Akurasi.....	42

Tabel 4. 18 Data Desain : Struktur Data - Prediksi	43
Tabel 4. 19 Path Pengujian <i>White Box</i>	48
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Terhadap Beberapa Proses.....	48
Tabel 5. 1 Hasil uji tingkat <i>Error</i>	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang terpenting disamping papan, sandang, pendidikan, dan kesehatan. Pangan juga salah satu prioritas utama karna terikat dengan kebutuhan penduduk yang amat mendasar. Harga pangan merupakan salah satu aspek yang perlu mendapat kepedulian. Penentuan harga pangan sangat berguna lebih-lebih di tingkat petani selaku produsen dan tetap melindungi konsumen dengan tujuan melindungi petani kecil dari tipuan harga yang tidak stabil. Kebutuhan akan pangan meningkat setiap tahun, harga nya pun sering kali naik [1]. Soal pertumbuhan ekonomi yang kemudian berdampak pada daya beli masyarakat. Daya beli masyarakat menempati posisi yang strategis dalam menjaga harga-harga kebutuhan juga dari pengamatan dan analisis para penggiat ekonomi, kenaikan harga-harga komoditas penting memang dipicu oleh meningkatnya harga di pasar internasional[2]. Kurangnya informasi yang diperoleh tentang penetapan harga standar yang berlaku. Perubahan harga yang hampir sering terjadi sangat berpengaruh pada ketersediaan barang. Oleh karena itu harga pangan harus selalu dilakukan pemantauan oleh pemerintah di Kota Gorontalo.

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan jenis pangan dan merupakan salah satu komoditas yang penting untuk dikembangkan karena sudah menjadi kebutuhan masyarakat yang digunakan sebagai bumbu yang hampir ada disetiap hidangan dalam masakan maupun obat-obatan, sehingga komoditas ini memang mempunyai peran yang penting dalam perdagangan baik dalam negeri maupun luar negeri. Jumlah penggunaan komoditas tersebut, umumnya sedikit namun diperlukan setiap hari sehingga perlu diimbangi ketersediaannya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat[3]. Harga bawang yang terkadang tidak stabil dapat menyulitkan masyarakat yang membutuhkan bawang dan juga membuat petani merugi. Harga bawang yang kurang menentu dan bahkan cenderung terus mengalami kenaikan pada beberapa waktu tertentu. Kenaikan harga bawang sangat tergantung pada musim panen dan musim tanam serta pengaruh cuaca dan serangan hama.

Disamping itu, kenaikan harga juga berkaitan dengan kegiatan pemasaran. Bila dibandingkan dengan harga di daerah konsumen, harga bawang di daerah produsen lebih rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu faktor angkutan.

Ketidakstabilan tingkat harga akan berdampak besar terhadap standar hidup petani dan konsumen. Tingkat harga yang tinggi akan menekan kesejahteraan konsumen, sedangkan tingkat harga yang rendah akan menekan kesejahteraan petani. Keseimbangan dan kepastian harga sangat diperlukan untuk mengoptimalkan tingkat kesejahteraan petani dan konsumen. Kestabilan harga akan berpengaruh pada kestabilan tingkat produksi dan konsumsi. Interaksi yang seimbang antara konsumsi dan produksi ini akan meningkatkan ketahanan pangan.

Berikut ini adalah data harga pangan jenis bawang putih di kota Gorontalo 2019-2021

Tabel 1. 1 Harga pangan kelompok bawang putih

Bulan (X)	Harga Pangan (Y)		
	Bawang Putih 2019	Bawang Putih 2020	Bawang Putih 2021
Januari	766.000	1.082.000	1.246.000
Februari	776.000	1.502.000	1.154.000
Maret	978.000	1.539.000	836.000
April	1.559.000	1.510.000	1.092.000
Mei	1.735.000	1.306.000	982.500
Juni	1.370.000	962.000	934.200
Juli	1.269.000	846.700	739.000
Agustus	1.210.000	803.400	772.800
September	1.067.000	788.000	1.356.000
Oktober	1.106.000	926.000	1.289.000
November	1.073.000	920.000	921.000
Desember	967.000	985.000	899.000

Berdasarkan pada tabel di atas dapat dilihat bahwa harga pangan jenis bawang putih yang terjadi di setiap bulannya mengalami perubahan. Dimana terlihat bahwa harga setiap bulannya tidak menentu sehingga dari pihak Dinas Pangan Kota Gorontalo tidak bisa melakukan prediksi untuk memperkirakan Harga Pangan pada bulan berikutnya. Prediksi diartikan sebagai penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis.

Dikarenakan hal ini belum adanya metode serta sistem prediksi yang digunakan untuk mengetahui harga pangan dalam setiap bulannya. Sehingga dari permasalahan tersebut sangat diperlukan sistem prediksi Harga Pangan di Kota Gorontalo menggunakan Metode *Least Square*, guna memberitahu kepada konsumen dan petani dan dapat digunakan untuk memantau harga pangan yang dapat diantisipasi dan dilakukan pencegahan.

Metode *least square* yaitu metode peramalan yang tergantung pada trend dan musim, artinya naik dan turunnya harga sebuah pangan dipengaruhi oleh waktu tertentu. Penggunaan metode *least square* pada penelitian ini berkonsentrasi pada pemanfaatan sebuah metode peramalan, guna untuk memprediksi harga pangan dimasa yang akan datang. Maka penulis mengusulkan dibuatnya sistem peramalan harga pangan menggunakan metode *least square*.

Dalam penelitian ini, penulis mengacu pada penelitian sebelumnya tentang penggunaan *Least Square* yaitu *Analisis Forecasting* Jumlah Wisatawan Mancanegara Di Provinsi Bali Dengan Menggunakan Metode *Least Square* menunjukkan hasil peramalan (*forecasting*) metode *least square* untuk jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Bali pada periode 2020 sebanyak 7.075.163 orang. Dengan nilai kesalahan peramalan MAD sebesar 1.950.197 dan nilai MAPE sebesar 6% [4]. Maka dari itu peneliti akan menggunakan Metode *Least Square* untuk memprediksi harga pangan. Adapun atribut yang di pakai adalah periode dan harga pangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka sangat penting melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode *Least Square* untuk Memprediksi Harga Pangan Di Kota Gorontalo”** diharapkan dengan adanya penelitian ini bisa bermanfaat untuk meramalkan harga pangan di Dinas Pangan Kota Gorontalo.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan maka peneliti hanya meneliti jenis pangan yaitu bawang putih.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan maka yang menjadi pokok permasalahan adalah sulitnya memprediksi harga panga khususnya bawang putih yang sewaktu-waktu dapat berubah dikarenakan tidak stabilnya ketersediaan bawang putih dipasaran yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cuaca dan serangan hama.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang di kaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil kinerja dari metode *Least Square* untuk menentukan prediksi harga pangan di Dinas Pangan Kota Gorontalo?
2. Seberapa besar tingkat akurasi prediksi harga pangan di masa mendatang apabila menggunakan metode *Least Square* ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kinerja dari metode *Least Square* untuk memprediksi harga pangan di Dinas Pangan Kota Gorontalo.
2. Mengetahui seberapa besar tingkat akurasi dalam memprediksi harga pangan di masa mendatang dengan menggunakan metode *Least Square*.

1.6 Metode Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini di harapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang informasi tentang harga pangan dan juga sebagai referensi untuk memprediksi harga pangan.

2. Manfaat Praktis

Diharapkan sistem ini dapat bermanfaat bagi semua orang khususnya yang menggunakan metode *Least Square* untuk prediksi harga pangan dimasa mendatang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan metode *least square*, yaitu:

Tabel 2. 1 Penelitian terkait

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
1	Humam Muhadzdzab, Marsani Asfi, dan Tiara Eka Putri [5].	Sistem Prediksi Untuk Menentukan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Universitas Catur Insan Cendekia Menggunakan Metode <i>Least Square</i>	2020	“Hasil Perhitungan prediksi pada tahun akademik 2019 sebesar 8,87%. Dengan nilai <i>error</i> prediksi yang semakin kecil maka hasil prediksinya semakin akurat. Sehingga metode <i>least square</i> dapat digunakan untuk sistem prediksi menentukan jumlah mahasiswa baru di masa yang akan datang.”

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	HASIL
2	Pramana Yoga Saputra, Indra Dharma Wijaya, Sirajuddin Muhammad Anshori [6].	Sistem peramalan penjualan sepeda motor Yamaha di sentral Yamaha malang dengan metode <i>Least Square</i>	2020	“Berdasarkan pengujian pada tahun 2016 sampai 2018 yang telah dilakukan di dapatkan hasil dari perhitungan <i>error</i> dengan metode perhitungan MSE adalah 8.3% atau 0.083521.”
3	Ivo Firstiano, Sento Achmadi, Febriana Santi Wahyuni [7].	<i>Forecasting Omzet Menggunakan Metode <i>Least Square</i></i>	2020	“Hasil implementasi metode <i>least square</i> kedalam sistem prediksi omzet kopinesia yang menggunakan data pendapatan bulan Januari-Desember tahun 2018, untuk melakukan prediksi pendapatan bulan Januari 2019, mendapatkan hasil peramalan sebesar Rp.1.649.531 dari data aslinya sebesar Rp.1.440.000, presentase hasil adalah 87,29% dan nilai di error 12.71%.”

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Pangan

Pangan merupakan kebutuhan dasar pertama yang harus dipenuhi oleh setiap makhluk hidup. Setiap manusia memerlukan pangan untuk mendapatkan zat gizi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, serat, air, dan komponen lain yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatannya [1].

2.2.2 Prediksi

Prediksi adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi pada masa yang mendatang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang, agar kesalahan selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan dapat di perkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin. Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa indonesia, prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Peramalan yang baik merupakan peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur yang baik [8].

2.2.3 Metode *Least Square*

Metode *Least Square* (kuadrat terkecil) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan metode yang digunakan untuk menentukan persamaan trend data yang menyertakan analisis deret waktu beserta dua kasus data genap dan ganjil. Adapun tahapan dalam metode ini akan dijelaskan sebagai berikut[9]:

a) Tentukan data jumlah pendaftar (Y)

b) Tentukan parameter X

Dalam menentukan parameter X jika data jumlah data genap maka nilai X yang digunakan -5,-3,-1,1,3,5 dan seterusnya tergantung jumlah data, sedangkan data ganjil 3,-2,-1,0,1,2,3 dan seterusnya.

c) Tentukan nilai X^2 dapat dari hasil nilai X dikuadratkan. Sedangkan untuk nilai $X.Y$ merupakan perkalian dari nilai X dengan nilai Y.

d) Buat persamaan trend nilai a dan nilai b dengan rumus berikut :

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

Dimana

$\sum Y$: Total jumlah actual dari Y

n : Jumlah data

$\sum Y.X$: Total jumlah perkalian X dan Y

$\sum X^2$: Total jumlah kuadrat dari X

a : Nilai trend pada tahun dasar

b : Rata-rata pertumbuhan nilai trend pada tiap tahun.

e) Menentukan nilai persamaan trend “Y”

Untuk mencari persamaan trend Y dengan rumus berikut:

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

Dimana :

Y : Nilai variable terikat (*dependent variable*)

a : Nilai trend pada tahun dasar

b : Rata-rata pertumbuhan nilai trend pada tiap tahun

X : Nilai variabel bebas (*independent variabel*)

2.2.4 Penerapan Metode *Least Square*

Berikut contoh Metode *Least Square* untuk meramalkan persediaan Handphone (HP) merek Oppo di raja smart phone (2013) [10]. Tahapan sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Permintaan Handphone Oppo

No	Bulan	Tahun				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Januari	30	25	29	15	38
2	Februari	40	30	25	30	27
3	Maret	25	17	30	16	29
4	April	37	27	26	32	35
5	Mei	27	18	21	28	30
6	Juni	40	31	19	25	38

No	Bulan	Tahun				
		2013	2014	2015	2016	2017
7	Juli	33	40	37	41	28
8	Agustus	50	45	20	33	17
9	September	46	31	18	14	26
10	Oktober	38	45	23	49	19
11	November	29	36	27	30	25
12	Desember	48	29	30	44	21
		443	374	305	357	333

(Sumber : Raja Smarthpone, 2018)

Data permintaan HP Oppo tahun 2013 hingga 2017 yang dapat dilihat pada table di atas dan kemudian dilakukan proses olah data dengan metode *Least Square* meramalkan permintaan yang di terima raja *smart phone* pada Agustus 2017 yang dapat dilihat pada table permintaan di atas dan pemrosesan dilakukan dengan metode *Least Square* dari permintaan peramalan yang di terima oleh raja *smart phone* pada Agustus 2018 hingga mei 2019 dapat di hitung :

Tabel 2. 3 Tabel *Forecasting* permintaan bulan agustus 2018

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

(Sumber : Raja Smarthpone, 2018)

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{165}{5} = 33 \qquad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-78}{10} = -7,8$$

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

Y bulan Agustus 2018 = 10 Unit

Tabel 2. 4 *Forecasting* permintaan bulan September 2018

Tahun	Y	X	X ²	XY
2013	46	-2	4	-100
2014	31	-1	1	-45
2015	18	0	0	0
2016	14	1	1	33
2017	26	2	4	34
Σ	135	0	10	-57

(Sumber : Raja Smarthpone, 2018)

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{135}{5} = 27 \quad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{-57}{10} = -5,8$$

$$Y = a + bx = 27 + (-5,7(3)) = 9,9$$

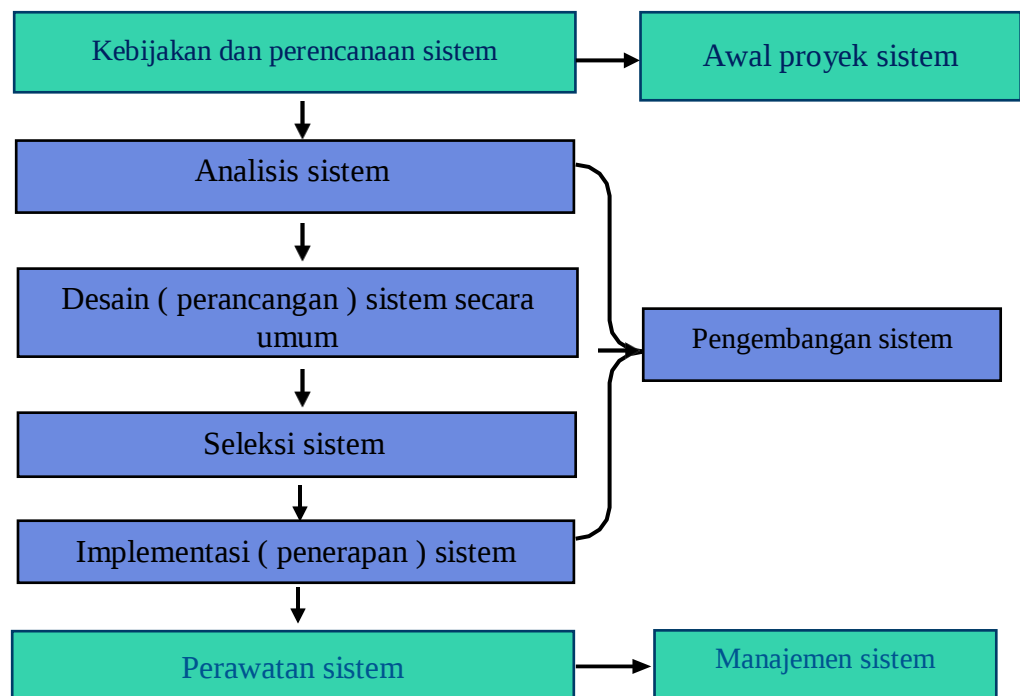
Y bulan September 2018 = 10 Unit

2.2.5 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi berbasis komputer dapat menjadi tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat menyelesaikan berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun. Proses pengembangan sistem berjalan melalui beberapa tahap dari awal sistem yang direncanakan hingga sistem di implementasikan, dioperasikan dan di pelihara. Jika operasi sistem yang telah di kembangkan masih muncul Kembali masalah kritis dan tidak dapat di atasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka sistem perlu di kembangkan untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap pertama, yaitu tahap perancangan sistem.

Siklus ini di sebut siklus hidup suatu sistem (*sistem life cycle*). Siklus hidup pengembangan sistem adalah bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahap utama dan Langkah-langkah dalam tahap ini dalam proses pengembangan.

Siklus hidup pengembangan sistem dengan Langkah-langkah utamanya yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Siklus hidup pengembangan sistem [11].

2.2.6 Analisis Sistem

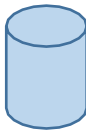
Analisis sistem menguraikan suatu sistem informasi yang lengkap menjadi komponen-komponennya guna mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah, peluang, kendala dan kebutuhan yang di antisipasi guna memberikan saran perbaikan. Tahap analisis dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap analisis sistem. Tahap analisis sistem ini adalah *Identify, Understand, Analyze* dan *Report*.

Analisis sistem bertujuan untuk memahami masalah. Dalam analisis, keterlibatan sebuah objek dalam domain masalah dan bagaimana objek ini berinteraksi, diidentifikasi dan di jelaskan oleh objek dalam analisis dari perspektif dunia nyata [12].

2.2.6 Desain Sistem

Desain sistem adalah tahapan lanjutan dari pengembangan sistem dan analisis sistem. Menurut “Burch dan Grundnistki” penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh [13].

Tabel 2. 5 Daftar Simbol Bagan Alir Sistem

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1	Terminal		Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri kalimat
2	Dokumen		Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik itu proses manual, mekanik, atau computer
3	Kegiatan Manual		Menunjukkan Pekerjaan Manual
4	Simpanan Offline		Memperlihatkan file non-komputer yang di arsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>).
5	Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
6	Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi komputer
7	Hard Disk		Menunjukkan <i>Input</i> dan <i>Output</i> menggunakan <i>Hard Disk</i>
8	Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i>
9	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang di tampilkan di monitor

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
10	Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses

2.2.7 Kontruksi Sistem

Konstruksi sistem atau Perancangan Sistem ialah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap. Perancangan sistem mengandung dua pengertian yaitu merancang sistem yang baru dan memperbaiki rancangan sistem yang sudah ada [14].

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan sistem yaitu :

1. Menyediakan rancangan sistem yang terperinci
2. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
3. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
4. Memakai konfigurasi terbaik
5. Menyediakan usulan penerapan
6. Menyetujui atau menolak penerapan sistem.

2.2.8 Pengujian Sistem

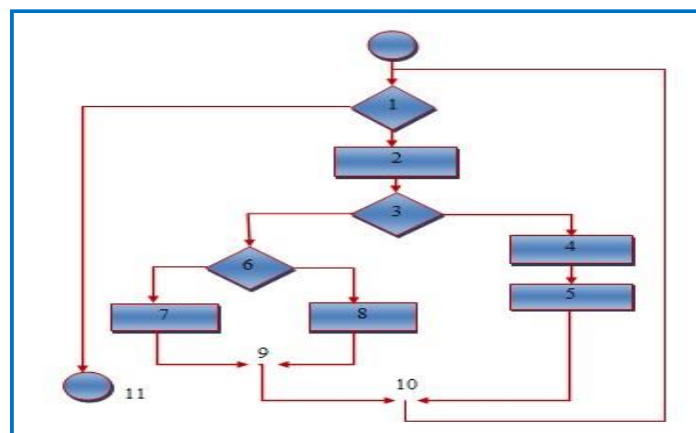
Pengujian sistem untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan sebelumnya.

a) *White Box Testing*

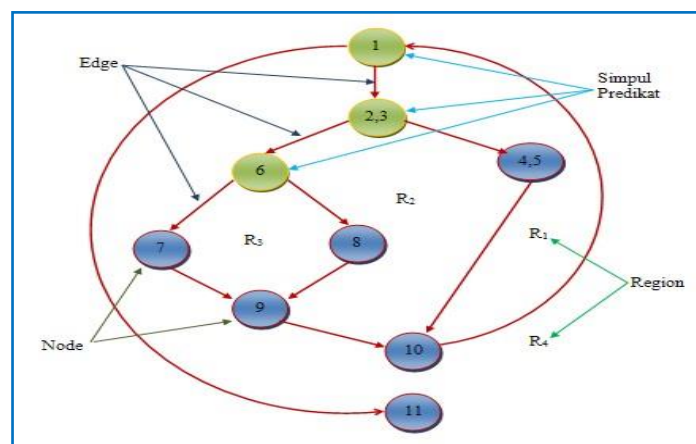
Pengujian *white box* adalah metode desain test case yang menggunakan struktur control desain procedural untuk memperoleh test case. Dengan menggunakan metode uji *white box*, para pengembang perangkat lunak dapat menghasilkan kasus-kasus uji seperti berikut:

1. Semua jalur independent pada suatu modul ditelusuri minimal 1 kali.
2. Semua jalur keputusan logis *True/False* dilalui.
3. Semua loop di eksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
4. Struktur data internal di gunakan agar validitas terjamin [15].

Pengujian *White-box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu Teknik pengujian struktur kontrol untuk menjamin semua statement dalam setiap jalur independent program sieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai *error message*. Perhitungan jalur independent dapat dilakukan melalui metrik *Cyclomatic Complexity*. Sebelum menghitung nilai *Cyclomatic Complexity*, harus diterjemahkan desain prosuderal ke grafik alir, kemudian dibuat bagan alir.



Gambar 2. 2 Bagan Alir [16].



Gambar 2. 3 Grafik Alir [16].

Complexity Cyclomatic adalah matrik perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logika sebuah program. Bila yang terhitung untuk kompleksitas siklomat menentukan jumlah jalur independen. Jalur independent suatu rangkaian statemen proses baru atau kondisi baru. Bila dinyatakan dengan termonologi grafik alir, jalur independent harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkan sebelum jalur tersebut

ditentukan.

Contoh serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditujukan pada gambar adalah:

Path 1 = 1-11

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

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

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

b) *Black Box Testing*

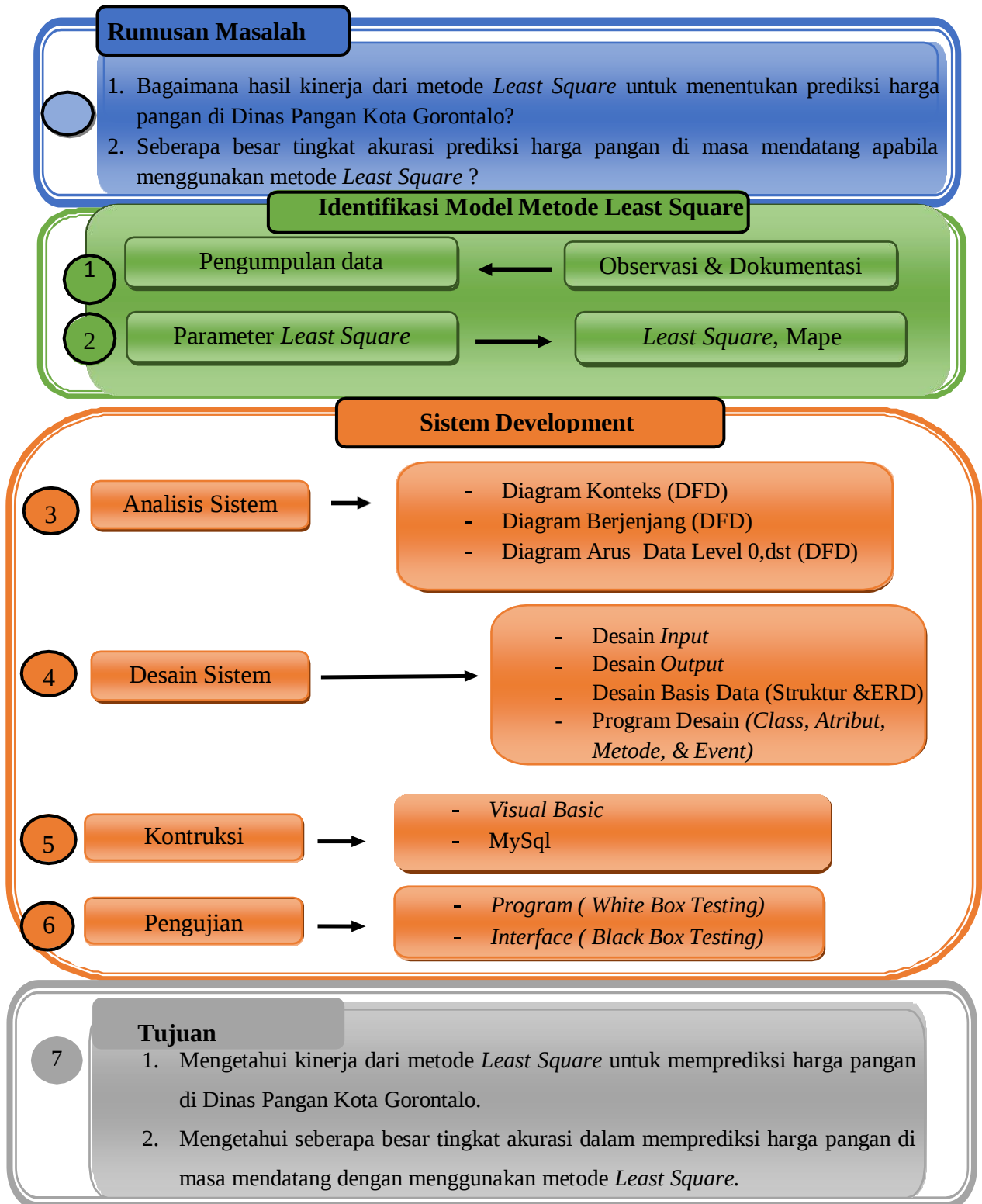
Black box testing adalah suatu sistem dimana input dan outputnya dapat di definisikan tetapi prosesnya tidak di ketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat di mengerti oleh pihak dalam yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya. Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat terendah.

Metode uji coba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu uji coba *black box* memungkinkan pengembangan *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*.

Uji *black box* dapat menemukan kesalahan dalam beberapa bagian [17].

- Struktur data (akses basis data)
- Kesalahan fungsi tidak benar atau hilang
- Kesalahan antar muka
- Kesalahan performa.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 4 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Dilihat dari segi informasi yang akan di olah, penelitian ini menggunakan Metode studi Kasus. Dengan demikian jenis penelitian merupakan jenis penelitian deskriptif. Subjek yang digunakan adalah prediksi penjualan, dan objek penelitiannya adalah pangan. Waktu yang diperlukan dalam melakukan penelitian yaitu sekitar 4 bulan, dimulai dari bulan Juli 2021 sampai Oktober 2021 yang berlokasi di Dinas Pangan Kota Gorontalo.

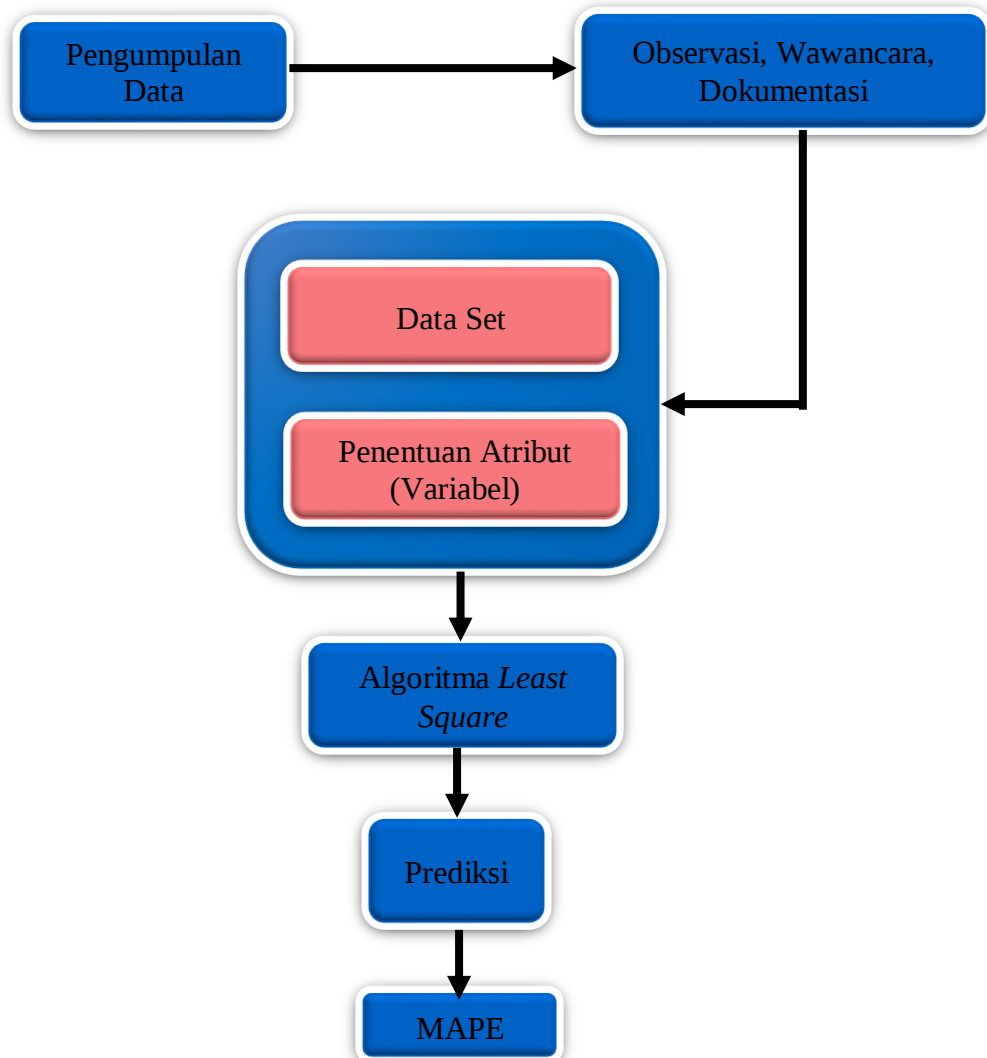
3.2 Pengumpulan Data

Sumber data berasal dari Dinas Pangan Kota Gorontalo. Dikumpulkan dengan cara observasi dan wawancara kepada pimpinan dan karyawan di Dinas Pangan Kota Gorontalo, untuk proses penanganan harga dan dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan penelitian. Data yang di dapatkan dari Dinas Pangan adalah data jenis laporan bulanan harga pangan selama 3 Tahun. Adapun variabel dan atribut dengan tipe datanya masing-masing di tunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Variabel Dan Atribut

No	Nama	Type	Value	Keterangan
1	Periode (X)	<i>Integer</i>	Sesuai Bulan	<i>Variabel Input</i>
2	Harga pangan (Y)	<i>Integer</i>	Sesuai Pangan	<i>Variabel Output</i>

3.3 Pemodelan



Gambar 3. 1 Model yang diusulkan

3.3.1 Pengembangan Model

Langkah-langkah pokok dalam prediksi Harga Pangan di Kota Gorontalo menggunakan metode least square yaitu dengan alat bantu tools *Visual Basic*, *Database MySQL* serta *Whitebox* dan *Blackbox* untuk menguji kinerja sistemnya.

3.3.2 Evaluasi Model

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

3.4 Pengembangan Sistem

3.4.1 Analisis Sistem

Analisis Sistem menggunakan pendekatan *procedural structural* digambarkan dalam bentuk :

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

3.4.3 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada analisis dan desain kedalam kode kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah *Visual Studio*, dengan bahasa pemograman *Visual Basic*. Dan alat bantu *database* yang digunakan *Mysql*.

3.4.4 Pengujian Sistem

a) *White Box Testing*

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *White Box Testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. 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 $independent\ path = V(G) = (CC) = region$, dimana setiap *path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b) *Black Box Testing*

Selanjutnya *software* di uji 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 data basis 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

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut merupakan data 3 tahun terakhir harga bawang putih di Dinas Pangan Kota Gorontalo :

Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data

NO	Tahun	Bulan	Bawang Putih
1	2019	Januari	766.000
2	2019	Februari	776.000
3	2019	Maret	978.000
4	2019	April	1.559.000
5	2019	Mei	1.735.000
6	2019	Juni	1.370.000
7	2019	Juli	1.269.000
8	2019	Agustus	1.210.000
9	2019	September	1.067.000
10	2019	Oktober	1.106.000
11	2019	November	1.073.000
12	2019	Desember	967.000
13	2020	Januari	1.082.000
14	2020	Februari	1.502.000
15	2020	Maret	1.539.000
16	2020	April	1.510.000
17	2020	Mei	1.306.000
18	2020	Juni	962.000
19	2020	Juli	846.700
20	2020	Agustus	803.400
21	2020	September	788.000
22	2020	Oktober	926.000
...	...	...	...
36	2021	Desember	899.000

4.2 Hasil Pemodelan

Berikut tahapan metode *least square* :

Tabel 4. 2 Perhitungan Harga Pangan

TAHUN	BULAN	HARGA PANGAN (Y)	PREDIKSI (X)	$X \wedge Y$	X^2
2019	Januari	766.000	-35	-26.810.000	1.225
2019	Februari	776.000	-33	-25.608.000	1.089
2019	Maret	978.000	-31	-30.318.000	961
2019	April	1.559.000	-29	-45.211.000	841
2019	Mei	1.735.000	-27	-46.845.000	729
2019	Juni	1.370.000	-25	-34.250.000	625
2019	Juli	1.269.000	-23	-29.187.000	529
2019	Agustus	1.210.000	-21	-25.410.000	441
2019	September	1.067.000	-19	-20.273.000	361
2019	Oktober	1.106.000	-17	-18.802.000	289
2019	November	1.073.000	-15	-16.095.000	225
2019	Desember	967.000	-13	-12.571.000	169
2020	Januari	1.082.000	-11	-11.902.000	121
2020	Februari	1.502.000	-9	-13.518.000	81
2020	Maret	1.539.000	-7	-10.773.000	49
2020	April	1.510.000	-5	-7.550.000	25
2020	Mei	1.306.000	-3	- 3.918.000	9
2020	Juni	962.000	-1	-962.000	1
2020	Juli	846.700	1	846.700	1
2020	Agustus	803.400	3	2.410.200	9
2020	September	788.000	5	3.940.000	25
2020	Oktober	926.000	7	6.482.000	49
2020	November	920.000	9	8.280.000	81
2020	Desember	985.000	11	10.835.000	121
2021	Januari	1.246.000	13	16.198.000	169
2021	Februari	1.154.000	15	17.310.000	225
2021	Maret	836.000	17	14.212.000	289
2021	April	1.092.000	19	20.748.000	361
2021	Mei	982.500	21	20.632.500	441
2021	Juni	934.200	23	21.486.600	529
2021	Juli	739.000	25	18.475.000	625
2021	Agustus	772.800	27	20.865.600	729
2021	September	1.356.000	29	39.324.000	841
2021	Oktober	1.289.000	31	39.959.000	961
2021	November	921.000	33	30.393.000	1.089
2021	Desember	899.000	35	31.465.000	1.225

TAHUN	BULAN	HARGA PANGAN (Y)	PREDIKSI (X)	X^Y	X ²
Total	36	39.267.600	-37	-56.140.400	15.540
Ket.	n	ΣY	ΣX	ΣXY	ΣX^2
			ΣT	ΣTY	ΣT^2

Kita akan memprediksi harga bawang putih pada bulan Januari 2022.

Untuk mencari nilai a dan b yaitu :

$$b = \frac{xy}{xx}$$

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

Mencari Konstanta b

$$b = \frac{-56.140.400}{15.540} = -3.612,638$$

Mencari Konstanta a

$$a = \frac{39.267.600}{36} = 1.090.767$$

Untuk memprediksi bulan januari 2022 maka nilai X nya adalah 37, sehingga persamaan *Least Square* nya adalah :

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

$$Y = 1.090.767 + 1.090.767 * (37)$$

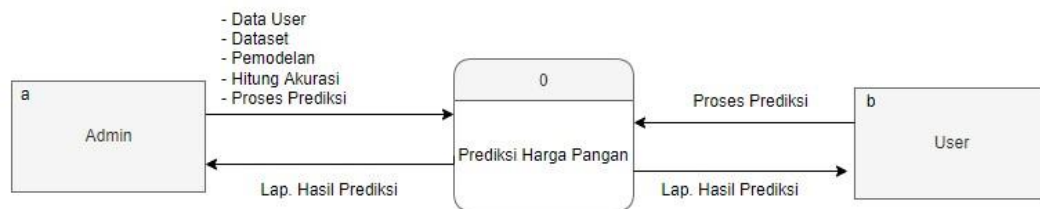
$$Y = 957,102$$

Artinya prediksi harga bawang putih pada bulan januari 2022 diperkirakan sebesar 957,102 rupiah.

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

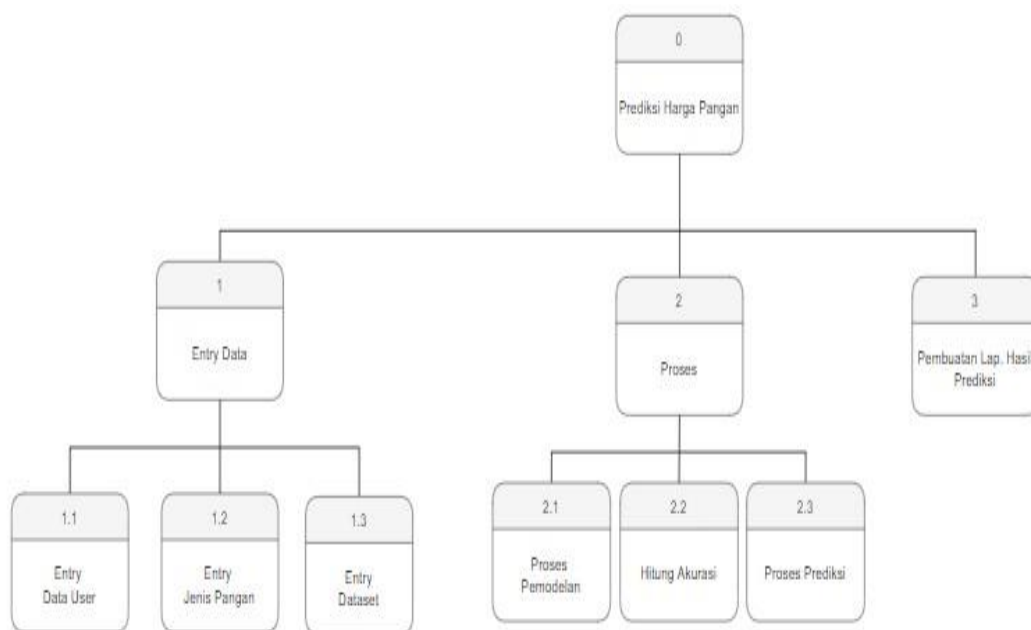
4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4. 1 Diagram Konteks

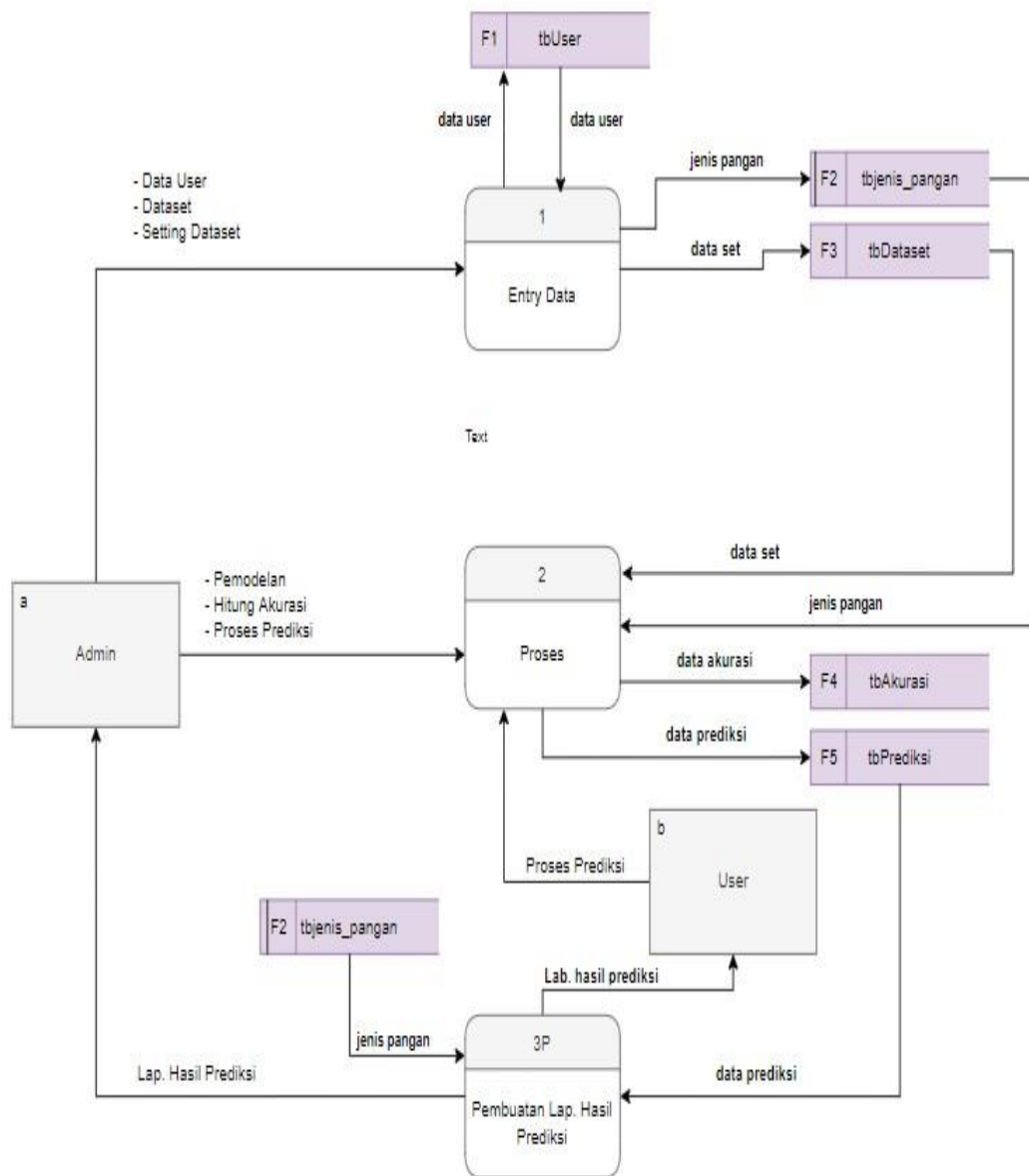
4.3.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4. 2 Diagram Berjenjang

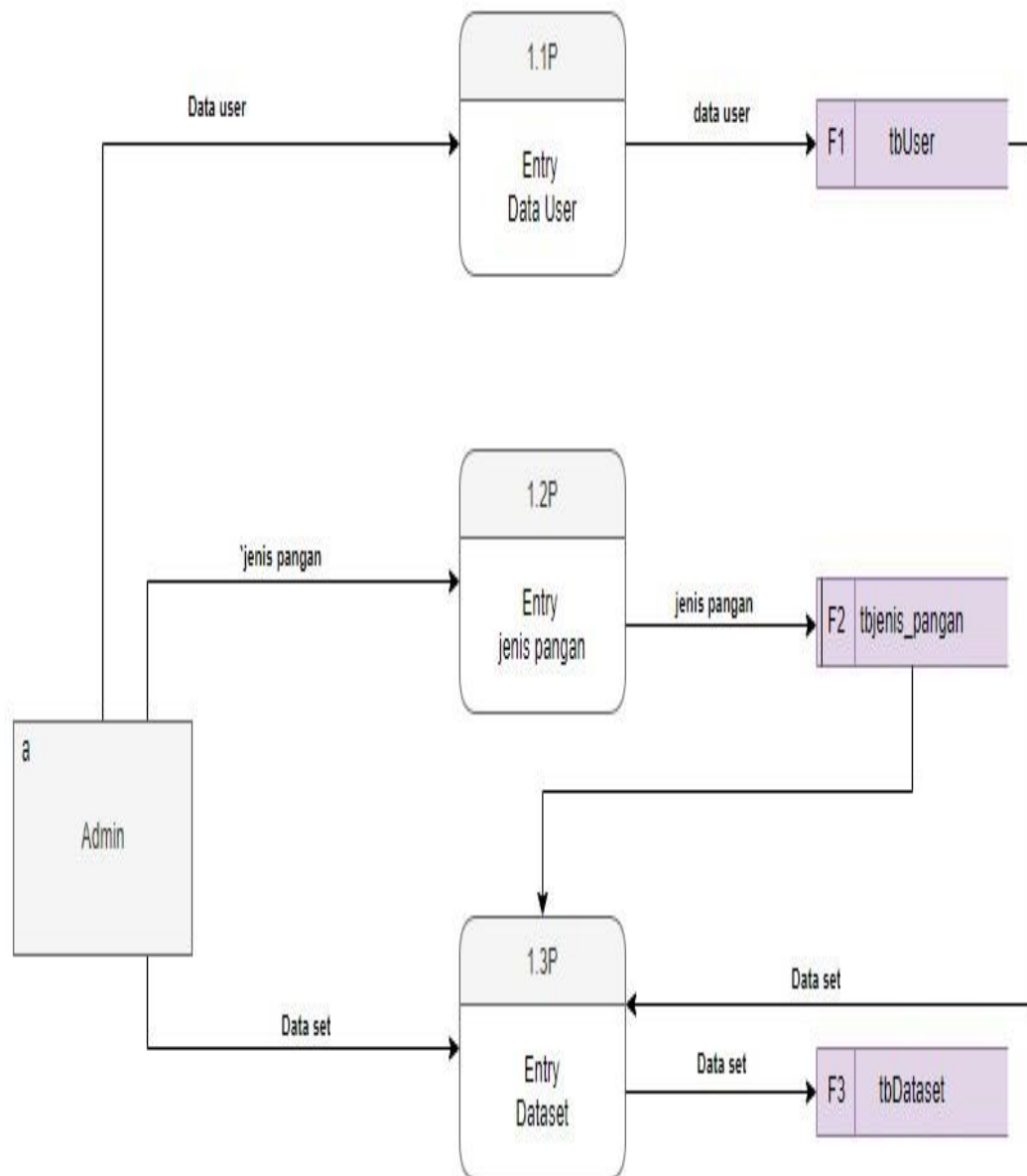
4.3.1.3 Diagram Arus Data

4.3.1.3.1 DAD Level 0



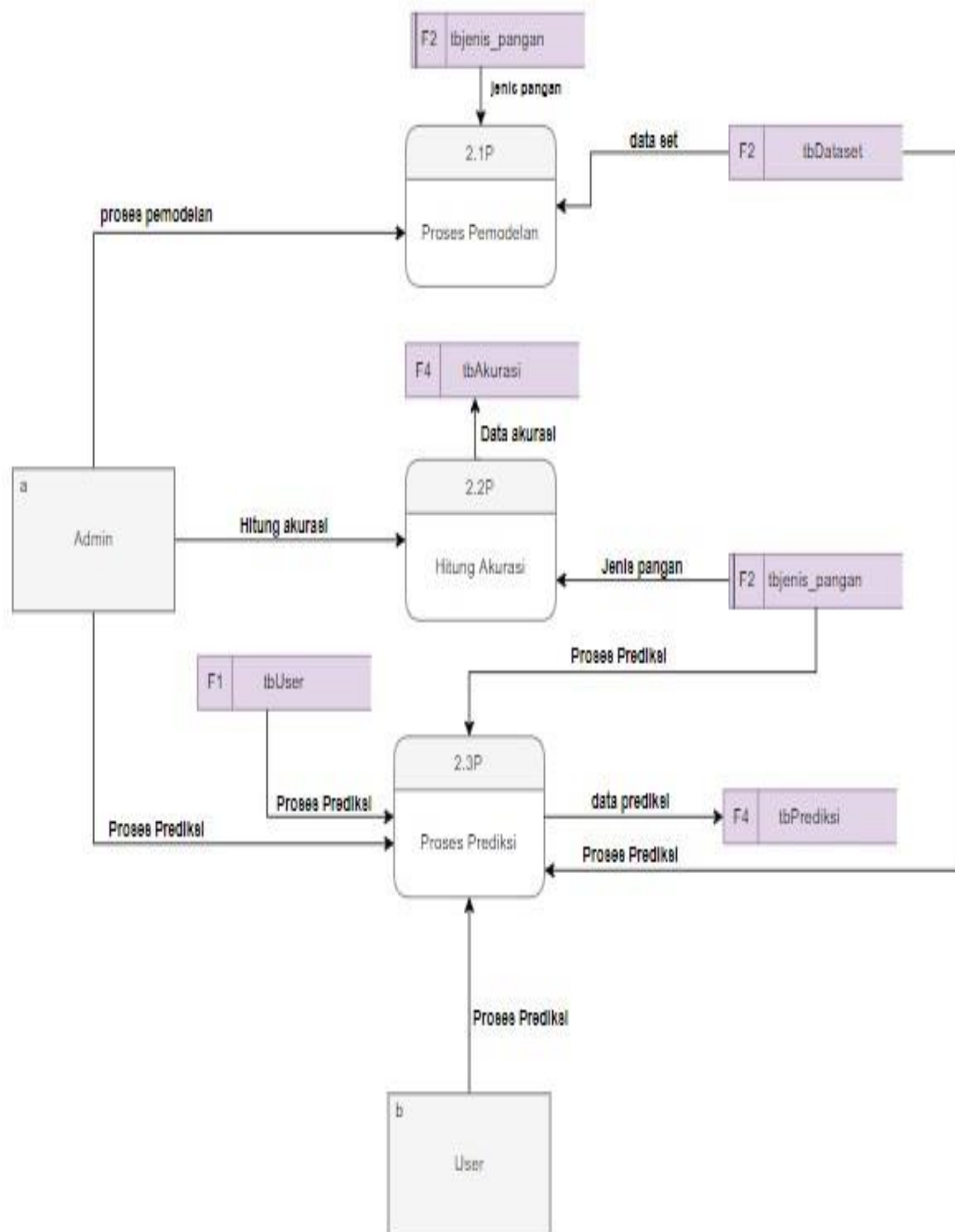
Gambar 4. 3 DAD Level 0

4.3.1.3.2 DAD Level 0 Proses 1



Gambar 4. 4 DAD Level 0 Proses 1

4.3.1.3.3 DAD Level 0 Proses 2



Gambar 4. 5 DAD Level 0 Proses 2

4.3.2 Kamus Data

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

Tabel 4. 3 Kamus Data *User*

Nama Arus Data : Data <i>User</i>				
Penjelasan : <i>Input Data User</i>				
Periode : Setiap ada penambahan data <i>User</i>				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F1,F1-1,a-1.1P,1.1P-F1,F1-1.3P,F1-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_id	C	10	User_id
2	Nama_user	C	50	Nama_user
3	Password	C	100	password
4	Level	C	15	level
5	Status	C	10	status

Tabel 4. 4 Kamus Data Jenis pangan

Nama Arus Data : jenis pangan				
Penjelasan : <i>Input Data</i>				
Periode : Setiap ada penambahan data				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F2,F2-2a-1.2P,1.2P-F2,F2-1.3P,F2-1.4P,F2-2.1P,F2-2.2P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_pangan	C	2	Kode pangan
2	Jenis_pangan	C	25	Jenis pangan

Tabel 4. 5 Kamus Data Dataset

Nama Arus Data : Datasat				
Penjelasan : <i>Input</i> Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1,1-F3,F3-2,a-1.3P,1.3P-F3,2.1P-F3				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id _Dataset	C	9	Id Dataset
2	Kode_pangan	C	2	Kode pangan
3	tahun	C	4	tahun
4	Id bulan	N	2	Id bulan
5	harga	N	3	Harga jenis pangan
6	User_id	C	10	User id
7	No_index	N	3	No index

Tabel 4. 6 Kamus Data Akurasi

Nama Arus Data : Prediksi				
Penjelasan : <i>Input</i> Data Akurasi				
Periode : Setiap ada penambahan data Akurasi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2,2-F4,2.2P-F4				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id _Dataset	C	9	Id_Dataset
2	Kode_pangan	C	2	Kode pangan
3	tahun	C	4	Tahun
4	Id_bulan	N	2	Id bulan
5	Nilai_x	N	4	Nilai x
6	Prediksi_y	N	3	Prediksi y

Tabel 4. 7 Kamus Data Prediksi

Nama Arus Data : data prediksi				
Penjelasan : input data prediksi				
Periode : Sesuai kebutuhan				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2,2-F5,F5-3P,b-2,2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	C	9	Id dataset
2	Kode_pangan	C	2	Kode pangan
3	tahun	C	4	Tahun
4	Id_bulan	N	2	Id bulan
5	Nilai_x	N	3	Nilai x
6	Prediksi_y	N	3	Prediksi y
7	User_id	C	10	User id

4.3.3 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan terpadu Satu Pintu

Tahap: Rancangan sistem secara umum

Tabel 4. 8 Daftar Output Yang Didesain

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

4.3.4 Desain *Input* Secara Umum

Daftar *Input* Yang Didesain

Untuk : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan terpadu Satu Pintu

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4. 9 Daftar *Input* Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	<i>Entry Data User</i>	Admin	Non Periodik
I-002	<i>Entry Jenis Pangan</i>	Admin	Non Periodik
I-003	<i>Entry Dataset</i>	Admin	Non Periodik

4.3.5 Desain *Database* secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan terpadu Satu Pintu

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4. 10 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbjenis_pangan	Master	Hard Disk	Index	Kode_pangan
F3	tbDataset	Master	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F4	tbakurasi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_Dataset
F5	tbprediksi	Transaksi	Hard Disk	Index	Id_Dataset

4.3.6 Desain *Arsitektur*

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

1. Prosessor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB

3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7 ke atas
6. Tools : *Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedist2010*

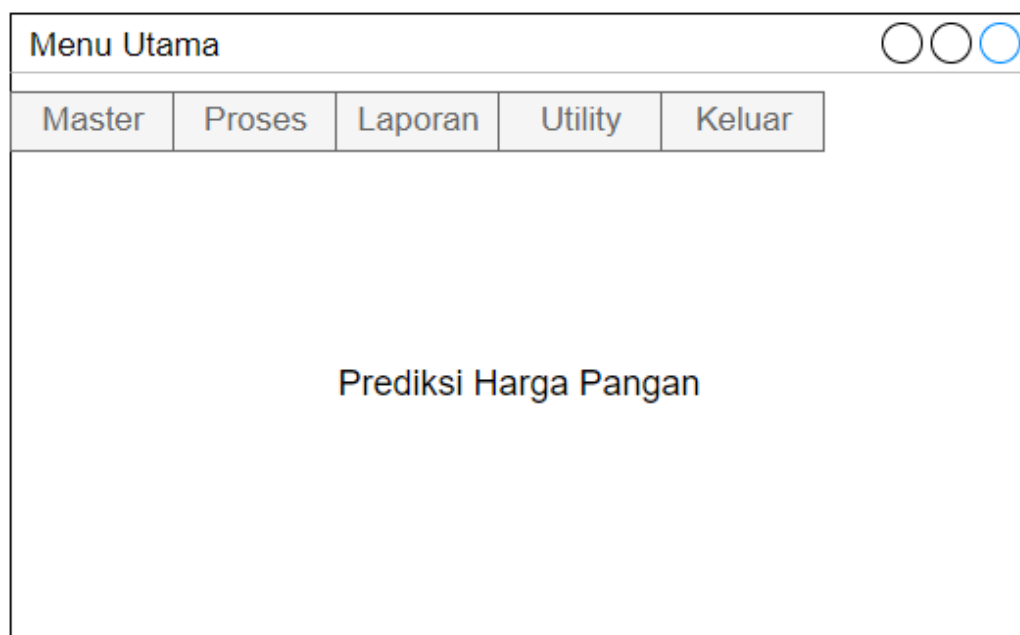
4.3.7 Desain Interface

4.3.7.1 Mekanisme User

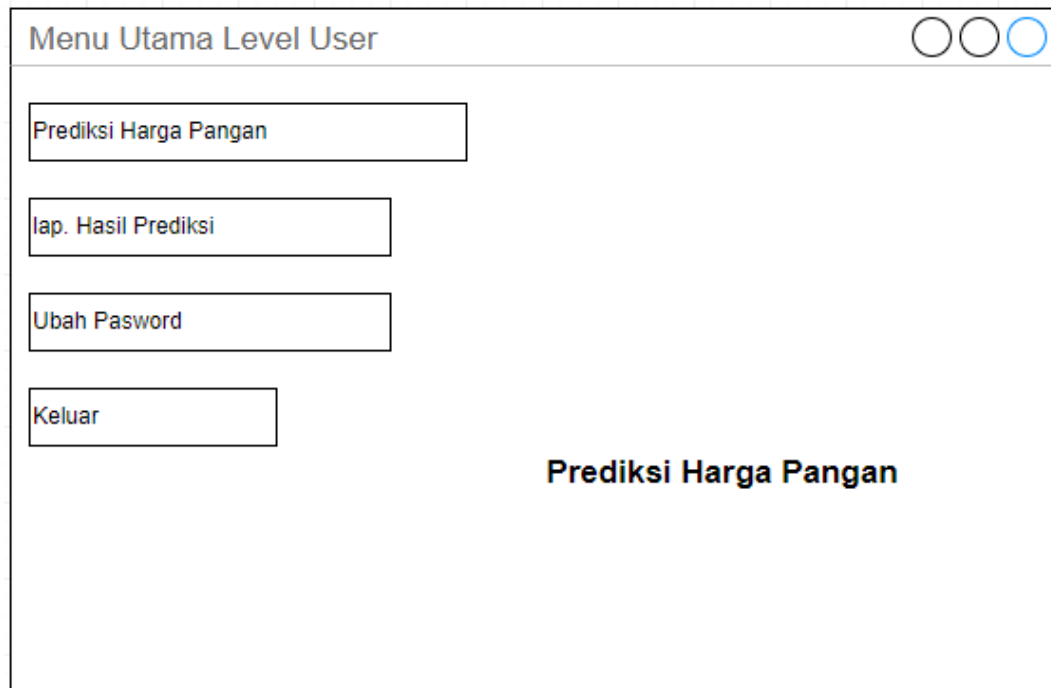
Tabel 4. 11 *Interface Design – Mekanisme User*

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	<i>All</i>	<i>All</i>
User	Operator	- Prediksi Harga Pangan - Ubah <i>Password</i>	Lap. Hasil Prediksi

4.3.7.2 Mekanisme Navigasi

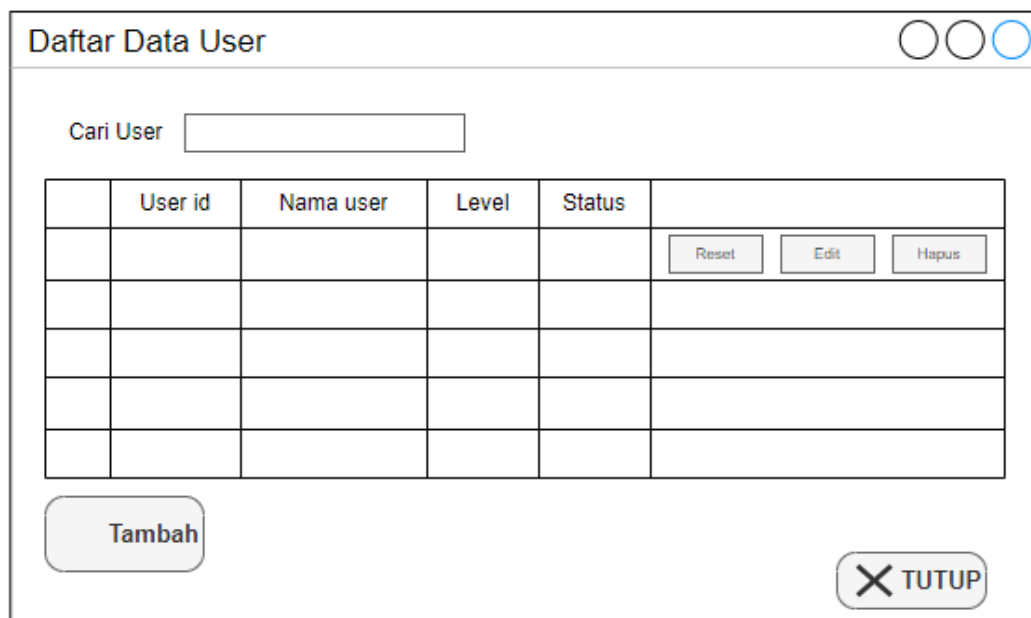


Gambar 4. 6 *Interface Design - Mekanisme Navigasi*



Gambar 4. 7 *Interface Design - Mekanisme Navigasi User*

4.3.7.3 Mekanisme *Input*



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

Entry Data User

User Id

User Name

Level

Status

Simpan **Batal**

Gambar 4. 9 *Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Data User*

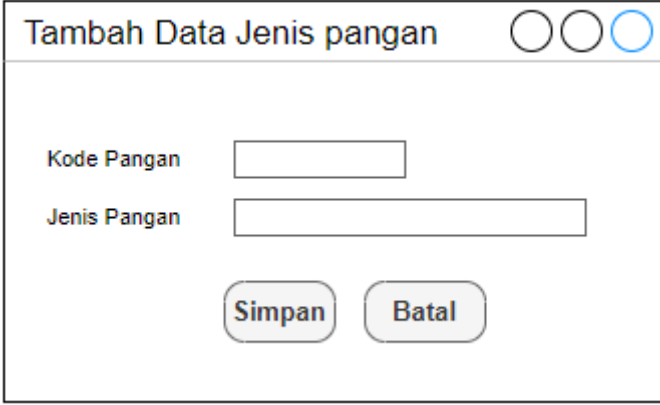
Data Jenis Pangan

	Kode Pangan	Jenis Pangan		
			Edit	Hapus

Tambah Jenis Pangan

✕ TUTUP

Gambar 4. 10 *Interface Design : Mekanisme Input – Daftar jenis pangan*



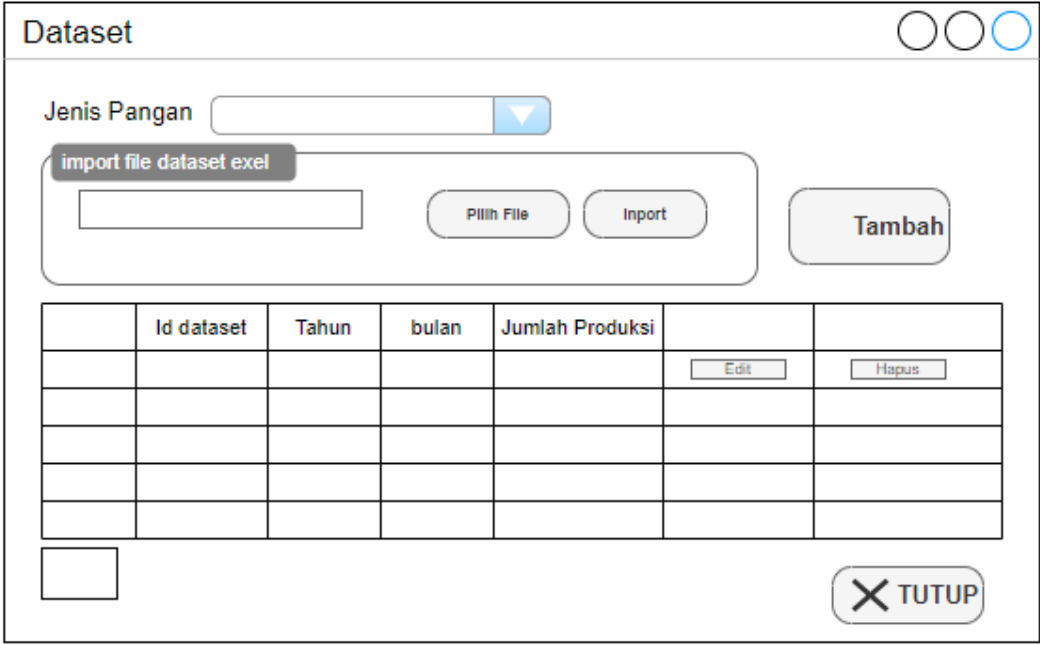
Tambah Data Jenis pangan

Kode Pangan

Jenis Pangan

Simpan Batal

Gambar 4. 11 *Interface Design : Mekanisme Input – Tambah jenis pangan*



Dataset

Jenis Pangan

import file dataset excel

Pilih File Inport Tambah

	Id dataset	Tahun	bulan	Jumlah Produksi		
					Edit	Hapus

TUTUP

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

Tambah Dataset

Tahun

Bulan

Harga Pangan Rp.

Gambar 4. 13 *Interface Design : Mekanisme Input – Tambah Dataset*

Pemodelan least square

jenis pangan

	tahun	bulan	Harga Pangan(y)	nilai (x)	X.Y	X.X

Nilai a Nilai b

Gambar 4. 14 *Interface Design : Tabel keofisien*

Pemodelan Least Square

Dataset Tabel Keofisien Jenis Pangan

	Tahun	Bulan	Harga Pangan

jumlah data

Gambar 4. 15 *Interface Design* : Pemodelan Tabel dataset

Proses Prediksi Harga Pangan

Prediksi Hasil Prediksi Jenis Pangan

	Tahun	Bulan	Hasil Prediksi Harga Pangan

Gambar 4. 16 *Interface Design* : Tabel hasil prediksi

The image shows a software window titled "Proses Prediksi Harga Pangan". It has two tabs: "Prediksi" (active) and "Hasil Prediksi". At the top right, there is a label "Hara Pangan" followed by a dropdown menu. The main area contains a sub-container labeled "Prediksi" which includes:

- A label "Bulan" followed by a dropdown menu and a slider control.
- A label "nilai Skor (x)" followed by a text input field.
- A label "Prediksi Harga Pangan(y)" followed by a text input field and the unit "Rp."
- A "Prediksi" button.

At the bottom right of the window is a "TUTUP" button with a close icon.

Gambar 4. 17 *Interface Design : prediksi*

Hitung Kesalahan MAPE

Jenis Pangan

	Tahun	Bulan	Data Aktual (Y)	Data Prediksi (X)	Error MAPE (%)

Gambar 4. 18 Interface Design : hitung error mape

Lap. Hasil Prediksi

Periode Bulan s/d Bulan

Jenis Pangan

	Tahun	Bulan	Harga Pangan

Gambar 4. 19 Interface Design : Laporan hasil prediksi

4.3.7.4 Mekanisme Output

PEMERITAH KOTA GORONTALO DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU <i>Jl. Sultan Botutihe Kel. Ipilo Kec. Kota Timur Telp. (0435) 821326 Kota Gorontalo</i>			
<u>Hasil Prediksi Harga Pangan</u> Jenis Pangan x(20) Periode : X(45)			
No	Tahun	Bulan	Prediksi Harga Pangan
99	9999	X(20)	999999
			

Gambar 4. 20 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil prediksi

4.3.8 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Prediksi Harga Pangan ini menggunakan format :

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

4.3.8.1 Struktur Data

Tabel 4. 12 Data Desain : Struktur Data - Data *User*

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

Tabel 4. 13 Data Desain : Struktur Data - *Type Jenis*

Nama File : tbjenis_pangan Tipe File : Master Primary Key : kode_pangan Forigen Key : - Media : Harddisk Fungsi : Menampung Data jenis_pangan Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_pangan	Char	2	Kode Pangan
2	Jenis_Pangan	Varchar	25	Jenis Pangan

Tabel 4. 14 Data Desain : Struktur Data - Dataset

Nama File	: tbDataset
Tipe File	: Master
Primary Key	: Id_Dataset+Id_Periode
Forigen Key	: -
Media	: Harddisk
Fungsi	: Menampung Dataset
Struktur Data	:

No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	9	Id. Dataset
2	Kode_pangan	Char	2	Kode pangan
3	tahun	Char	4	Tahun
4	Id_bulan	tinyint	2	Id bulan
5	Harga	Int	3	Harga pangan
6	User_id	Varchar	10	User id
7	No_index	int	3	No index

Tabel 4. 15 Data Desain : Struktur Data - Akurasi

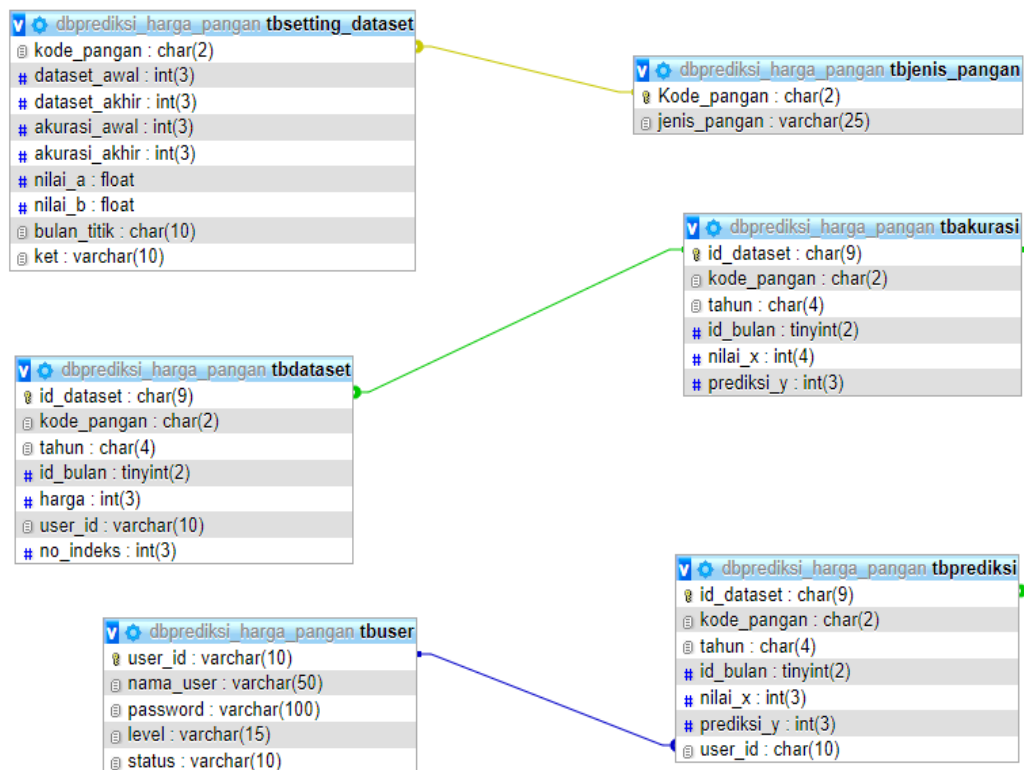
Nama File	: tbakurasi
Tipe File	: Transaksi
Primary Key	: Id_Dataset
Forigen Key	: -
Media	: Harddisk
Fungsi	: Menampung Data akurasi
Struktur Data	:

No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	9	Id. Dataset
2	Kode_pangan	Char	2	Kode pangan
3	tahun	char	4	Tahun
4	Id_bulan	tinyint	2	Id bulan
5	Nilai_x	Int	4	Nilai x
6	Prediksi_y	Int	3	Prediksi y

Tabel 4. 16 Data Desain : Struktur Data - Prediksi

Nama File	: tbprediksi			
Tipe File	: Transaksi			
Primary Key	: Id_Dataset			
Forigen Key	: -			
Media	: Harddisk			
Fungsi	: Menampung Data prediksi			
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_dataset	Char	9	Id. Dataset
2	Kode_pangan	Char	2	Kode pangan
3	tahun	char	4	Tahun
4	Id_bulan	tinyint	2	Id bulan
5	Nilai_x	Int	3	Nilai x
6	Prediksi_y	Int	3	Prediksi y
7	User_id	char	10	User id

4.3.8.2 Relasi



Gambar 4. 21 Desain Relasi Antar Tabel

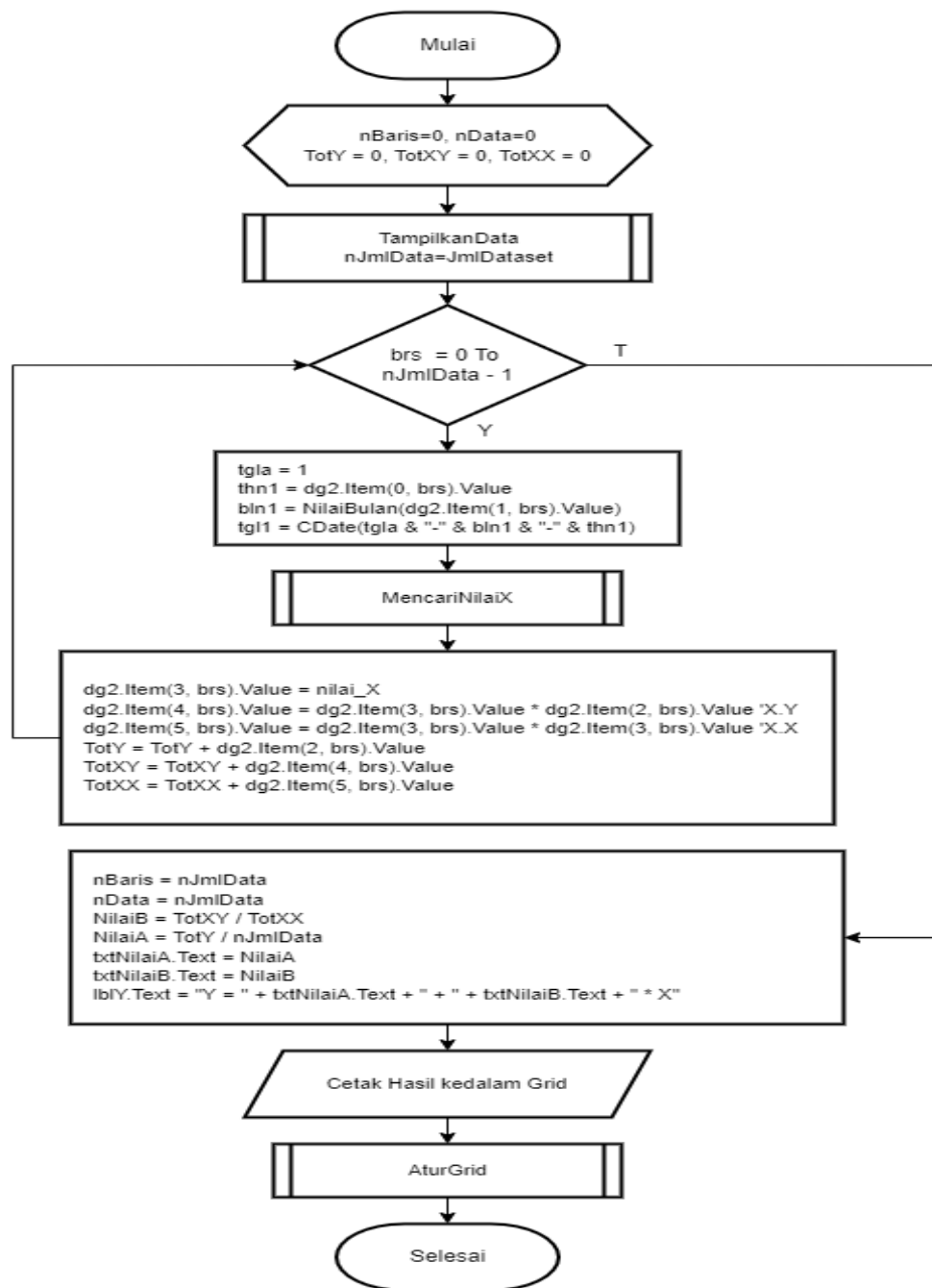
Relasi adalah hubungan antara tabel yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata. Relasi merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan lainnya yang mempresentasikan hubungan antar objek di dunia nyata dan berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Studio (Visual Basic .Net 2010)*. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

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

4.3.9 Pscode Proses

STATEMENT	NODE
Sub ProsesLastSquare()	
Dim nBaris, nData As Integer	1
Dim TotY = 0, TotXY = 0, TotXX = 0	1
Call TampilKandata()	2
For brs As Integer = 0 To nJmlData - 1	3
tgl1 = 1	4
thn1 = dg2.Item(0, brs).Value	4
bln1 = NilaiBulan(dg2.Item(1, brs).Value)	4
tgl1 = CDate(tgl1 & "-" & bln1 & "-" & thn1)	4
MencariNilaiX()	5
dg2.Item(3, brs).Value = nilai_X	6
dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(2, brs).Value	6
dg2.Item(5, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(3, brs).Value	6
TotY = TotY + dg2.Item(2, brs).Value	6
TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value	6
TotXX = TotXX + dg2.Item(5, brs).Value	6
Next	6
nBaris = nJmlData	7
nData = nJmlData	7
'Mencari Persamaan Y	
NilaiB = TotXY / TotXX	7
NilaiA = TotY / nJmlData	7
txtNilaiA.Text = NilaiA	7
txtNilaiB.Text = NilaiB	7
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " * X"	7
dg2.Rows.Add("")	8
dg2.Rows.Add("Total")	8
dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString	8
dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotY	8
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY	8
dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXX	8
rd.Close()	8
Call AturGrid()	9
End Sub	

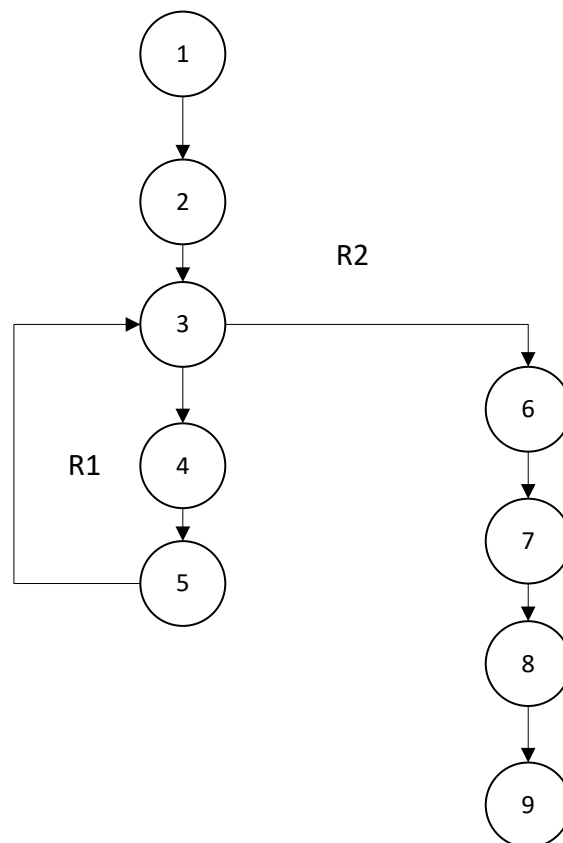
4.3.10 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4. 22 Flowchart untuk Pengujian White Box

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah.

4.3.11 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4. 23 Flowgraph untuk Pengujian White Box

Flowgraph merupakan grafik yang digunakan untuk menggambarkan aliran kontrol dari sebuah program. Berbeda dengan flowchart, grafik pada *flowgraph* tidak menggambarkan secara detail proses yang terjadi pada setiap blok notasi.

4.3.12 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

Region (R)	= 2
Node (N)	= 9
Edge (E)	= 9
Predicate Node (P)	= 1

Rumus :

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

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

Penyelesaian :

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

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

(R1, R2)

4.3.13 Path pada Pengujian *White Box*

Tabel 4. 17 Path Pengujian *White Box*

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

4.3.14 Pengujian *Black Box*

Tabel 4. 18 Hasil Pengujian *Black Box* Terhadap Beberapa Proses

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
<i>Input</i> nama <i>user</i> dan <i>password</i> yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
<i>Input</i> nama <i>user</i> yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf <i>user</i> name atau <i>password</i> salah”	Pesan kesalahan <i>input</i> nama <i>user</i> tampil	Sesuai
<i>Input</i> <i>password</i> yg salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf <i>user</i> name atau <i>password</i> salah”	Pesan kesalahan <i>input</i> <i>password</i> tampil	Sesuai
Klik Master Data <i>User</i>	Menampilkan Form Data <i>User</i>	Halaman form Data <i>User</i>	Sesuai
Klik Master jenis pangan	Menampilkan form daftar jenis pangan	Halaman form daftar kode pangan	Sesuai
Klik Master Dataset	Menampilkan form dataset	Halaman form dataset	Sesuai
Klik Proses Pemodelan <i>Least Square</i>	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik tombol Hitung Persamaan dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil perhitungan pemodelan metode	Hasil hitung pemodelan metode tampil	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Klik proses Hitung Akurasi	Menampilkan form proses Hitung Akurasi	Halaman form proses Hitung Akurasi tampil	Sesuai
Klik proses Prediksi	Menampilkan form proses Prediksi	Halaman form proses Prediksi tampil	Sesuai
Klik Laporan Dataset	Menampilkan from laporan dataset	Halaman Form Cetak Lap. Dataset tampil	Sesuai
Klik Laporan hasil prediksi	Menampilkan from laporan data hasil prediksi	Halaman form Cetak Lap. Hasil Prediksi tampil	Sesuai
Klik Keluar	Menampilkan halaman “Benar ingin keluar dari sistem ?”	Keluar dari program	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pemodelan metode pada bab IV dengan algoritma *Least Square* dengan mengambil data testing 36 data dan mengambil nilai maka didapatkan hasil prediksi sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Hasil uji tingkat *Error*

Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
2019	Januari	766.000,00	1.217.212,00	58,905
2019	Februari	776.000,00	1.209.987,00	55,926
2019	Maret	978.000,00	1.202.762,00	22,982
2019	April	1.559.000,00	1.195.537,00	23,314
2019	Mei	1.735.000,00	1.188.311,00	31,509
2019	Juni	1.370.000,00	1.181.086,00	13,789
2019	Juli	1.269.000,00	1.173.861,00	7,497
2019	Agustus	1.210.000,00	1.166.636,00	3,584
2019	September	1.067.000,00	1.159.410,00	8,661
2019	Oktober	1.106.000,00	1.152.185,00	4,176
2019	November	1.073.000,00	1.144.960,00	6,706
2019	Desember	967.000,00	1.137.734,00	17,656
2020	Januari	1.082.000,00	1.130.509,00	4,483
2020	Februari	1.502.000,00	1.123.284,00	25,214
2020	Maret	1.539.000,00	1.116.059,00	27,482
2020	April	1.510.000,00	1.108.833,00	26,567
2020	Mei	1.306.000,00	1.101.608,00	15,65
2020	Juni	962.000,00	1.094.383,00	13,761
2020	Juli	846.700,00	1.087.157,00	28,399
2020	Agustus	803.400,00	1.079.932,00	34,42
2020	September	788.000,00	1.072.707,00	36,13

Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
2020	Oktober	926.000,00	1.065.482,00	15,063
2020	November	920.000,00	1.058.256,00	15,028
2020	Desember	985.000,00	1.051.031,00	6,704
2021	Januari	1.246.000,00	1.043.806,00	16,227
2021	Februari	1.154.000,00	1.036.580,00	10,175
2021	Maret	836.000,00	1.029.355,00	23,129
2021	April	1.092.000,00	1.022.130,00	6,398
2021	Mei	982.500,00	1.014.905,00	3,298
2021	Juni	934.200,00	1.007.679,00	7,865
2021	Juli	739.000,00	1.000.454,00	35,379
2021	Agustus	772.800,00	993.228,00	28,523
2021	September	1.356.000,00	986.003,00	27,286
2021	Oktober	1.289.000,00	978.778,00	24,067
2021	November	921.000,00	971.552,00	5,489
2021	Desember	899.000,00	964.327,00	7,267
Total		n = 36		698,712

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y^1|}{y}}{n} \times 100\%$$

$$MAPE = \frac{698,712}{36} = 19,41\%$$

Berdasarkan hasil uji MAPE di atas, untuk jenis pangan bawang putih didapatkan hasil sebesar 19,41%, artinya hasil akurasi prediksi tingkat kebutuhan bawang putih sebesar 80,59%.

5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Prosedur Pengoperasian Sistem

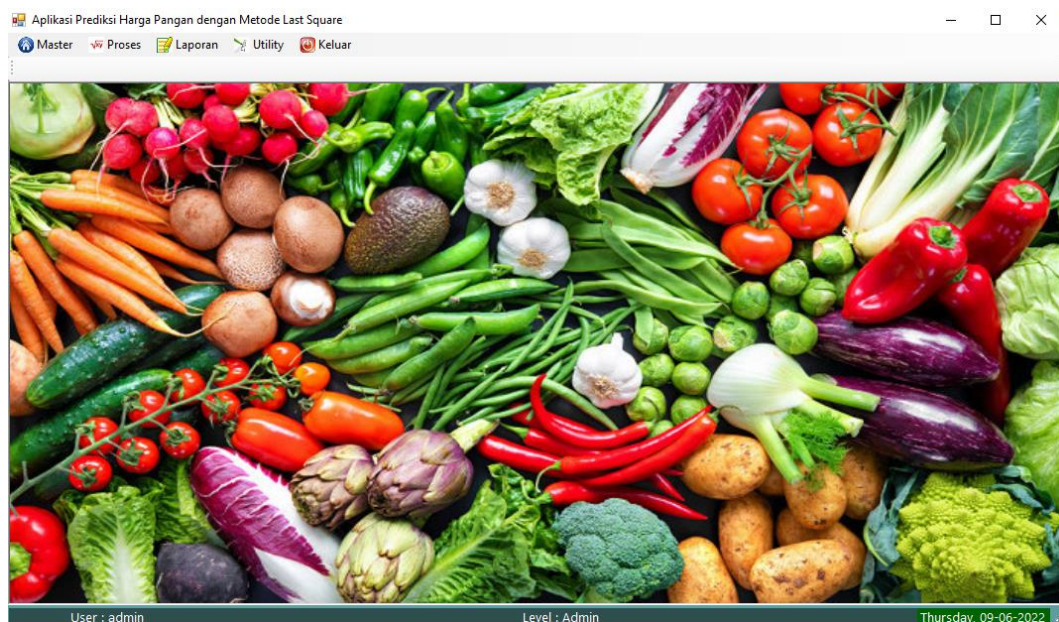
5.2.1.1 Tampilan Halaman *Login*



Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login

Input *Username* atau *password* pada menu login, jika salah akan muncul pesan dan jika benar anda akan login ke dalam aplikasi Prediksi Harga Pangan .

5.2.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama

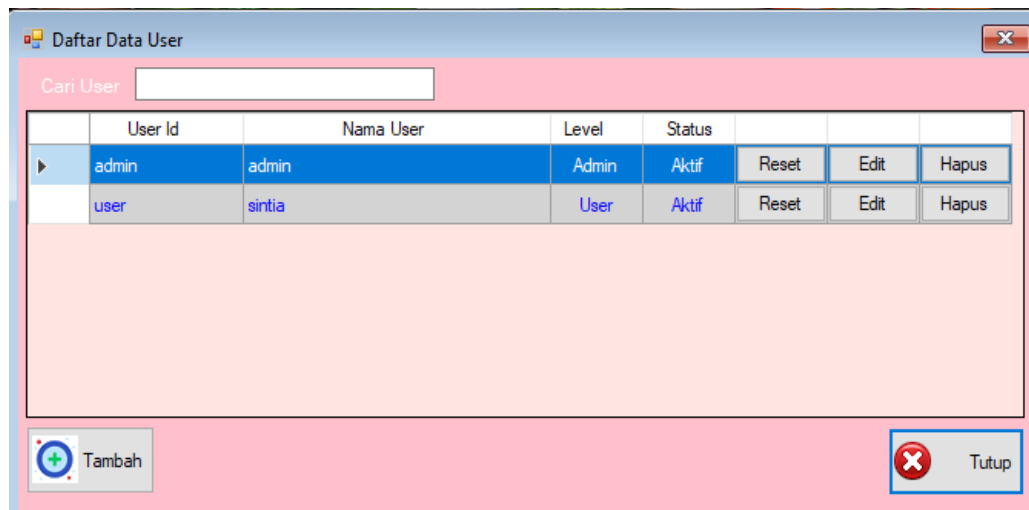


Gambar 5. 2 Menu Utama Untuk Admin

Menu di atas untuk level admin yang terdiri dari master, proses, laporan, utility dan keluar.

5.2.1.3 Tampilan Menu Master

1. Tampilan Daftar Data User



The screenshot shows a window titled "Daftar Data User" with a search bar labeled "Cari User". Below the search bar is a table with the following data:

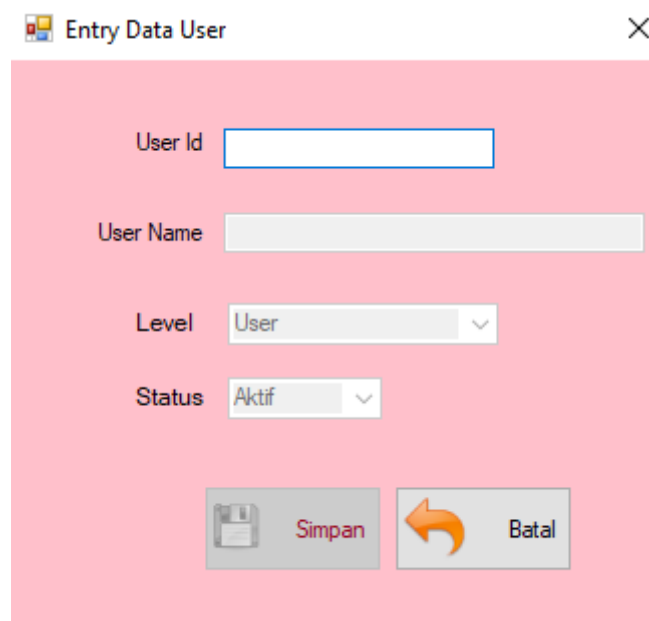
	User Id	Nama User	Level	Status			
▶	admin	admin	Admin	Aktif	Reset	Edit	Hapus
	user	sintia	User	Aktif	Reset	Edit	Hapus

At the bottom left is a "Tambah" button with a plus icon, and at the bottom right is a "Tutup" button with a close icon.

Gambar 5. 3 Tampilan Daftar Data User

Form ini digunakan untuk menampilkan data *user*, jika ingin menambah data *user* baru klik tombol tambah, untuk mereset *password* *user* yang sudah ada klik tombol reset pada baris yang ingin di reset. Begitu pula untuk tombol edit dan hapus.

2. Tampilan Entry Data User



The screenshot shows a window titled "Entry Data User" with the following input fields:

- User Id:
- User Name:
- Level:
- Status:

At the bottom are two buttons: "Simpan" (Save) with a floppy disk icon and "Batal" (Cancel) with a back arrow icon.

Gambar 5. 4 Tampilan Entry Data User

Form ini digunakan untuk menambah data user dengan mengisi *User Id*, *Username*, *Level*, dan *Status*. Jika ingin menyimpan data user yang akan di tambahkan klik simpan dan jika ingin membatalkan klik tombol batal.

3. Tampilkan Dataset

Dataset

Jenis Pangan: Bawang Putih

Import File Dataset Excel

Pilih File Import

Tambah

	Id Dataset	Tahun	Bulan	Harga Pangan	Edit	Hapus
	K1201901	2019	Januari	766.000	Edit	Hapus
	K1201902	2019	Februari	776.000	Edit	Hapus
	K1201903	2019	Maret	978.000	Edit	Hapus
	K1201904	2019	April	1.559.000	Edit	Hapus
	K1201905	2019	Mei	1.735.000	Edit	Hapus
	K1201906	2019	Juni	1.370.000	Edit	Hapus
	K1201907	2019	Juli	1.269.000	Edit	Hapus
	K1201908	2019	Agustus	1.210.000	Edit	Hapus

36

Tutup

Gambar 5. 5 Dataset

Form ini digunakan untuk menginput data dengan memilih tombol pilih file lalu setelah memilih file tekan tombol import. Setelah datanya selesai lalu klik tombol tutup.

5.2.1.4 Tampilan Menu Proses

1. Proses Data Training

Pemodelan Least Square

Jenis Pangan: Bawang Putih

Data Training Tabel Koefisien

	Tahun	Bulan	Harga Pangan
	2019	Januari	766.000,00
	2019	Februari	776.000,00
	2019	Maret	978.000,00
	2019	April	1.559.000,00
	2019	Mei	1.735.000,00
	2019	Juni	1.370.000,00
	2019	Juli	1.269.000,00
	2019	Agustus	1.210.000,00
	2019	September	1.067.000,00
	2019	Oktober	1.106.000,00
	2019	November	1.073.000,00

Jml Data: 36

Tutup

Gambar 5. 6 Data Training

Form ini digunakan untuk melihat dataset yang akan di proses.

2. Proses Tabel Koefisien

Pemodelan Least Square

Jenis Pangan: Bawang Putih

Data Training | Tabel Koefisien

	Tahun	Bulan	Harga Pangan (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
▶	2019	Januari	766.000,00	-35	-26.810.000	1.225
	2019	Februari	776.000,00	-33	-25.608.000	1.089
	2019	Maret	978.000,00	-31	-30.318.000	961
	2019	April	1.559.000,00	-29	-45.211.000	841
	2019	Mei	1.735.000,00	-27	-46.845.000	729
	2019	Juni	1.370.000,00	-25	-34.250.000	625
	2019	Juli	1.269.000,00	-23	-29.187.000	529
	2019	Agustus	1.210.000,00	-21	-25.410.000	441
	2019	September	1.067.000,00	-19	-20.273.000	361
	2019	Oktober	1.106.000,00	-17	-18.802.000	289

Nilai a: 1090767 Nilai b: -3612,638

$Y = 1090767 + -3612,638 * X$

Hitung Persamaan

Tutup

Gambar 5. 7 Tabel Koefisien

3. Proses Prediksi dan Hasil Prediksi

Jenis Pangan: Bawang Putih

Prediksi | Hasil Prediksi

$Y = 1090770 + -3612.64 X$

$Y = a + bX$

Prediksi

Bulan: Februari Tahun: 2022

Nilai Skor (X): 39

Prediksi PHarga Pangan (Y): 935.426 Rp

Prediksi

Tutup

Gambar 5. 8 Proses prediksi dan hasil prediksi

Form ini digunakan untuk menghitung prediksi harga pangan menggunakan metode *least square*, tentukan bulan dan tahun yang akan di prediksi kemudian klik tombol prediksi untuk menampilkan hasilnya, lalu klik tombol tutup jika telah selesai.

Form ini digunakan untuk menghitung persamaan antara nilai a dan b dengan mengklik tombol hitung persamaan. Jika telah selesai klik tombol tutup.

4. Proses Hitung Akurasi

Hitung Kesalahan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Jenis Pangan: Bawang Putih

Tahun	Bulan	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
2019	Januari	766.000,00	1.217.212,00	58,905
2019	Februari	776.000,00	1.209.987,00	55,926
2019	Maret	978.000,00	1.202.762,00	22,982
2019	April	1.559.000,00	1.195.537,00	23,314
2019	Mei	1.735.000,00	1.188.311,00	31,509
2019	Juni	1.370.000,00	1.181.086,00	13,789
2019	Juli	1.269.000,00	1.173.861,00	7,497
2019	Agustus	1.210.000,00	1.166.636,00	3,584
2019	September	1.067.000,00	1.159.410,00	8,661
2019	Oktober	1.106.000,00	1.152.185,00	4,176
2019	November	1.073.000,00	1.144.960,00	6,706
2019	Desember	967.000,00	1.137.734,00	17,656

19.41%

Hitung MAPE

Tutup

Gambar 5. 9 Hitung Akurasi

Form ini digunakan untuk menghitung Akurasi. Klik Tombol tutup jika telah selesai.

5.2.1.5 Tampilan Menu Laporan

1. Laporan Hasil Prediksi

Lap. Hasil Prediksi

Periode Bulan: Januari 2022 s/d Bulan: April 2022

Jenis Pangan: Bawang Putih

Tampilkan

Tahun	Bulan	Nilai Skor (X)	Harga Pangan (Y)
2022	Januari	37	957.102,00
2022	Februari	39	935.426,00
2022	Maret	41	942.651,00
2022	April	43	935.426,00

Cetak

Tutup

Gambar 5. 10 Laporan Hasil Prediksi

Form ini digunakan untuk melihat laporan hasil prediksi dengan menekan dengan menekan tombol tampilkan dan jika ingin melihat hasil laporannya tekan tombol cetak.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan program prediksi harga pangan di kota Gorontalo menggunakan metode *Least Square*, maka pada akhir penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Peneliti dapat mengetahui penerapan metode *least square* untuk memprediksi harga pangan di Kota Gorontalo.
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode *Least Square* dalam membangun sistem prediksi harga pangan mendapatkan nilai mape 19,41% dengan hasil akurasi sebesar 80,59%. Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam memprediksi harga pangan di kota Gorontalo

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 tepat.
2. Dapat dikembangkan dengan menggunakan metode prediksi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Indriani, “Buku Ajar Gizi dan Pangan.” p. 198, 2017, [Online]. Available: [http://repository.lppm.unila.ac.id/5735/1/Buku Ajar Gizi dan Pangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/5735/1/Buku_Ajar_Gizi_dan_Pangan.pdf).
- [2] Sutrisno, “Kenaikan Harga Pangan,” *Republika*, 2014. <https://republika.co.id/berita/koran/opini-koran/14/06/12/n71jsn24-kenaikan-harga-pangan>.
- [3] A. K. Mutia, Y. A. Purwanto, and L. Pujantoro, “Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air dan Suhu yang Berbeda,” *J. Pascapanen*, vol. 11, no. 2, pp. 108–115, 2014.
- [4] R. P. Dinda Puji Lestari, “Analisis Forecasting Jumlah Wisatawan Mancanegara Di Provinsi,” no. January, 2021.
- [5] dan T. E. P. Humam Muhadzdzab, Marsani Asfi, “Sistem Prediksi untuk Menentukan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru pada Universitas Catur Insan Cendekia Menggunakan Metode Least Square,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 3, p. 350, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i3.6598.
- [6] S. M. A. Pramana Yoga Saputra, Indra Dharma Wijaya, “Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Yamaha Di Sentral Yamaha Malang Dengan Metode Least Square,” vol. 3, no. 2, 2020.
- [7] F. S. W. Ivo Firstiano, Sento Achmadi, “Forecasting Omzet Menggunakan Metode Least Square,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 2, pp. 178–812, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2670.
- [8] Rahmiyati Daud, *Prediksi Persediaan Bahan Spanduk Menggunakan Metode Linear Regresi Berganda*. 2019.
- [9] J. N. Julius Santony, “Tingkat Prediksi Pendaftar Ujian Kompetensi Laboratorium Menggunakan Metode Least Square,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 746–752, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.530.
- [10] Suci Andriyani, “Penerapan Metode Least Square Untuk Peramalan

- Persediaan Handphone Merk Oppo Pada Raja Smart Phone,” vol. 9986, no. September, 2018.
- [11] Hartono Jogiyanto, “Analisis Dan Desain Sistem Informasi,” in *Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta, 2005.
 - [12] M. Idhom, *Prediksi Penjualan Produk Elektronik Menggunakan Metode Least Square*. 2020.
 - [13] A. Rahadi, M. Al Musadieg, H. Susilo, F. I. Administrasi, and U. Brawijaya, “Berbasis Komputer (Studi Kasus pada Toko Arta Boga),” *J. Adm. Bisnis (JAB)| Vol. 8 No. 2 Maret 2014*, vol. 8, no. 2, pp. 1–8, 2014.
 - [14] Studi Kasus, *Prediksi Penjualan Motor*. Gorontalo, 2020.
 - [15] Mohammad Nuris, “White Box Testing pada Sistem Penilaian Pembelajaran,” in *skripsi teknik informatika*, 2015, pp. 1–102.
 - [16] Rijja Sihabuddin, *Metode White Box dan Black Box Testing*. 2020.
 - [17] F. Ibrahim, “Prediksi Jumlah Produksi Jagung Brdasarkan Luas Panen dengan Metode Regresi Linear,” 2020.



PEMERINTAH KOTA GORONTALO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU

Jl. Sultan Botutihe Kel.Ipilo Kec.Kota Timur Telp. (0435) 821326 Kota Gorontalo

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 503/DPMPTSP/RIP/375/VI/2022

Memperhatikan Surat Permohonan dari Ketua Lemlit Universitas Ichsan Gorontalo Nomor : 3039/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2021 tanggal 29 Januari 2021 Perihal permohonan Penelitian, maka dengan ini memberikan Rekomendasi Kepada :

Nama : Sintiya Dhewasri Habiba Lahabu No Induk Mahasiswa : T3117140
Judul : Penerapan Metode Least Square Untuk Memprediksi Harga Pangan di Kota Gorontalo
Lokasi : Dinas Pangan Kota Gorontalo
Waktu : 25 Januari 2022 s/d 17 Desember 2022

Dalam melakukan Penelitian, harus memperhatikan ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati peraturan perundang-undangan, mengindahkan adat istiadat serta menjaga keamanan dan ketertiban.
2. Melapor kepada pimpinan instansi tempat melakukan penelitian.
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitanya dengan tujuan penelitian dimaksud.
4. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini berakhir dan pelaksanaan Penelitian belum selesai, maka harus mengajukan kembali perpanjangan izin pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo;
5. Setelah selesai melakukan penelitian, menyerahkan 1 (satu) dokumen Laporan Hasil Penelitian kepada instansi tempat melakukan penelitian.

Rekomendasi ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang rekomendasi melakukan pelanggaran terhadap ketentuan di atas.

Demikian Rekomendasi ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 7 Juni 2022
Ditandatangani secara elektronik :
KEPALA DINAS
RIDWAN AKASSE, SE
NIP. 196610071993031009

Tembusan Yth :

1. Walikota Gorontalo (sebagai laporan)
2. Wakil Walikota Gorontalo
3. Kepala Badan Kesbangpol Kota Gorontalo
4. Kepala Dinas Pangan Kota Gorontalo
- Arsip

- ✓ UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetakan merupakan alat bukti hukum yang sah."
- ✓ Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BPPT**.
- ✓ Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan terdaftar di <https://sicantikui.layanan.go.id>

LAMPIRAN CODING PROGRAM

1. FORM LOGIN

```
Imports System.Data.Odbc
Public Class frmLogin
    Dim cPassLogin, cStatusUser As String
    Private Sub frmLogin_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
        If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
            SendKeys.Send("{tab}")
        End If
    End Sub

    Private Sub frmLogin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Call Koneksi()
        txtUser.Text = GetSetting("Prediksi_Penjualan_Motor", "Data",
"User", "")
        txtPass.Text = GetSetting("Prediksi_Penjualan_Motor", "Data",
"Pass", "")
        txtPass.UseSystemPasswordChar = True

    End Sub

    Sub cekPassword()
        ' On Error Resume Next
        cPassLogin = SHA256(txtPass.Text)
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbuser where nama_user='" &
txtUser.Text & "' and password='" & cPassLogin & "'", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            cLevelUser = rd.Item("level")
            cUserId = rd.Item("user_id")
            cNamaUser = rd.Item("nama_user")
            cStatusUser = rd.Item("status")

            If cStatusUser = "Aktif" Then

                Me.Visible = False
                If cLevelUser = "Admin" Then
                    frmMenuAdmin.Show()
                    frmMenuAdmin.tssUser.Text = "User : " + cNamaUser
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Text = "Level : " + cLevelUser
                    frmMenuAdmin.tsswaktu.Text = Format(Now, "dddd, dd-MM-
yyyy")

                    frmMenuAdmin.tssUser.Width = 200
                    frmMenuAdmin.tssLevel.Width = 75
                ElseIf cLevelUser = "User" Then
                    frmMenuUser.Show()
                End If
            Else
                MsgBox("Maaf..., Status Anda Tidak Aktif, Hubungi Admin
...", MsgBoxStyle.Critical, "Perhatian...!")
            End If
        End Sub
    End Sub
End Class
```

```

Else
    MsgBox("Maaf..., Username atau Password Salah ...",
MsgBoxStyle.Critical + vbOKOnly, "Perhatian...!")
    txtUser.Focus()
Exit Sub
End If
End Sub

Private Sub txtPass_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtPass.KeyPress
    If e.KeyChar = Chr(13) Then
        If Len(txtPass.Text) = 0 Then
            txtPass.Focus()
            Exit Sub
        Else
            btnOk_Click(sender, e)
        End If
    End If
End Sub

Private Sub txtUser_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtUser.KeyPress
    If e.KeyChar = Chr(13) Then
        If Len(txtUser.Text) <= 1 Then
            txtUser.Focus()
            Exit Sub
        End If
    End If
    If Char.IsLetterOrDigit(e.KeyChar) = False Then
        If e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Back)) Or _
            e.KeyChar = CChar(ChrW(Keys.Space)) Then
            e.Handled = False
        Else
            e.Handled = True
        End If
    End If
End Sub

End Sub

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

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

```

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

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

Private Sub PictureBox1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles PictureBox1.Click

End Sub
End Class
```

2. FORM PEMODELAN

```
Imports System.Data.Odbc
Imports System.Data.OleDb
Public Class frmPemodelan
    Dim A, nJmlData As Byte
    Dim NilaiA, NilaiB, NilaiX As Single
    Dim cDataset_Awal, cDataset_Akhir, cKetData As String
    Dim Slh_Bulan As Boolean
    Dim tgl1, tgl2 As Date
    Dim thn1, bln1, tglA As Integer
    Dim thn2, bln2, tglB, nilai_X As Integer
    Sub Kosongkan()
        dg2.Columns.Clear()

        lblY.Text = ""

    End Sub
    Sub Tampil_TypeMotor()
        cboJenis.Items.Clear()
        cmd = New OdbcCommand("select distinct jenis_pangan from
tbjenis_pangan " & _
                                " order by kode_pangan", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        While rd.Read
            cboJenis.Items.Add(rd.Item(0))
        End While
    End Sub

    Sub CekSettingDataset()
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbsetting_dataset where
kode_pangan =' " & cKode_Type & " ' ", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            cDataset_Awal = rd.Item("dataset_awal")
            cDataset_Akhir = rd.Item("dataset_akhir")
        Else
            dg2.Columns.Clear()
            Call Kosongkan()
            MsgBox("Maaf, Setting Dataset Belum Diatur...", ,
"Perhatian...!")
            dg1.Columns.Clear()
            dg2.Columns.Clear()
        End If
        Exit Sub
    End Sub

    Private Sub frmPrediksi_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles Me.KeyPress
        If Asc(e.KeyChar) = Keys.Enter Then
            SendKeys.Send("{tab}")
        End If
    End Sub
```

```

Private Sub frmPrediksi_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    cKode_Type = ""
    Call Kosongkan()
    Call Tampil_TypeMotor()
    Slh_Bulan = False
    btnHitungPersamaan.Enabled = False

End Sub
Sub MencariNilaiX()
    ' On Error Resume Next
    Dim hasil, posisi_record As Integer
    hasil = nJmlData Mod 2
    If hasil = 0 Then
        posisi_record = Int(nJmlData / 2) - 1
        cKetData = "Genap"
    Else
        posisi_record = Int(nJmlData / 2)
        cKetData = "Ganjil"
    End If

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

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

End Sub
Sub TampilKandata()
    dg2.Columns.Clear()
    dg2.Columns.Add("kode", "Tahun")
    dg2.Columns.Add("kode", "Bulan")
    dg2.Columns.Add("kode", "Harga Pangan (Y)")
    dg2.Columns.Add("kode", "Nilai (X)")
    dg2.Columns.Add("kode", "X.Y")
    dg2.Columns.Add("kode", "X.X")

    Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,harga " & _
        " from tbdataset where kode_pangan='" &
cKode_Type & "' and no_indeks >='" & cDataset_Awal & "' and " & _
        "no_indeks <='" & cDataset_Akhir & "' order by
tahun,id_bulan"

    cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    Dim i As Integer = 0
    While rd.Read
        dg2.Rows.Add()
    End While
End Sub

```

```

        dg2.Item(0, i).Value = rd(0)
        dg2.Item(1, i).Value = NamaBulan(rd(1) - 1)
        dg2.Item(2, i).Value = rd(2) 'Nilai Y

        i += 1
    End While

    rd.Close()
    dg2.ReadOnly = True
    dg2.AllowUserToAddRows = False
    dg2.Columns(0).Width = 90
    dg2.Columns(1).Width = 100
    dg2.Columns(2).Width = 100
    dg2.Columns(3).Width = 100
    dg2.Columns(4).Width = 100
    dg2.GridColor = Color.Blue
    dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
    dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
    dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
    dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
    dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
    dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleRight
    dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "#,##0.00"
    dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "#,###"
    If dg2.RowCount > 1 Then
        btnHitungPersamaan.Enabled = True
    Else
        btnHitungPersamaan.Enabled = False
    End If
    nJmlData = dg2.RowCount

End Sub

Sub ProsesLastSquare()

    Dim nBaris, nData As Integer
    Dim TotY = 0, TotXY = 0, TotXX = 0
    Call TampilKandata()
    For brs As Integer = 0 To nJmlData - 1
        tgl1 = 1
        thn1 = dg2.Item(0, brs).Value
        bln1 = NilaiBulan(dg2.Item(1, brs).Value)
        tgl1 = CDate(tgl1 & "-" & bln1 & "-" & thn1)
        MencariNilaiX()
        dg2.Item(3, brs).Value = nilai_X
        dg2.Item(4, brs).Value = dg2.Item(3, brs).Value * dg2.Item(2,
brs).Value 'X.Y

```

```

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

        TotY = TotY + dg2.Item(2, brs).Value
        TotXY = TotXY + dg2.Item(4, brs).Value
        TotXX = TotXX + dg2.Item(5, brs).Value

Next
nBaris = nJmlData
nData = nJmlData

dg2.Rows.Add("")
dg2.Rows.Add("Total")
dg2.Item(1, nBaris + 1).Value = "n = " + nData.ToString
dg2.Item(2, nBaris + 1).Value = TotY
dg2.Item(4, nBaris + 1).Value = TotXY
dg2.Item(5, nBaris + 1).Value = TotXX

'Mencari Persamaan Y
NilaiB = TotXY / TotXX
NilaiA = TotY / nJmlData

txtNilaiA.Text = NilaiA
txtNilaiB.Text = NilaiB
lblY.Text = "Y = " + txtNilaiA.Text + " + " + txtNilaiB.Text + " *
X"

rd.Close()

For Each col As DataGridViewColumn In dg2.Columns
    col.SortMode = DataGridViewColumnSortMode.Programmatic
Next
dg2.ReadOnly = True
dg2.Columns(0).Width = 90
dg2.Columns(1).Width = 100
dg2.Columns(2).Width = 100
dg2.Columns(3).Width = 100
dg2.Columns(4).Width = 100
dg2.Columns(5).Width = 100

dg2.GridColor = Color.Blue
dg2.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
dg2.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
dg2.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
dg2.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
dg2.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
'dg2.Columns(1).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter

```

```

        dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
        dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
        dg2.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "###,##0.00"
        dg2.Columns(3).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"
        dg2.Columns(4).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"
        dg2.Columns(5).DefaultCellStyle.Format = "###,##0"

    End Sub

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

    Private Sub btnHitungPersamaan_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btnHitungPersamaan.Click
        Dim CblnTitik As String
        Call ProsesLastSquare()
        Dim nA, nB As String

        nA = Replace(NilaiA.ToString, ",", ".")
        nB = Replace(NilaiB.ToString, ",", ".")
        MencariNilaiX()
        CblnTitik = Format(tgl2, "yyyy-MM-dd")
        cmd = New OdbcCommand("Select * from tbsetting_dataset where
kode_pangan='" & cKode_Type & "' ", Conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            Dim sqledit As String = "Update tbsetting_dataset set " & _
            "nilai_a='" & nA & "', " & _
            "nilai_b='" & nB & "', " & _
            "bulan_titik='" & CblnTitik & "', " & _
            "ket='" & cKetData & "' where kode_pangan='" & cKode_Type &
            "' "

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

    End Sub

    Sub TampilKandataset()
        dg1.Columns.Clear()
        dg1.Columns.Add("kode", "Tahun")
        dg1.Columns.Add("kode", "Bulan")
        dg1.Columns.Add("kode", "Harga Pangan")

        Dim sql As String = "Select tahun,id_bulan,harga " & _
            " from tbdataset where kode_pangan='" &
cKode_Type & "' and no_indeks >='" & cDataset_Awal & "' and " & _
            "no_indeks <='" & cDataset_Akhir & "' order by
tahun,id_bulan"

        cmd = New OdbcCommand(sql, Conn)

```

```

rd = cmd.ExecuteReader
Dim i As Integer = 0
While rd.Read
    dg1.Rows.Add()
    dg1.Item(0, i).Value = rd(0)
    dg1.Item(1, i).Value = NamaBulan(rd(1) - 1)
    dg1.Item(2, i).Value = rd(2)

    i += 1
End While

rd.Close()
dg1.ReadOnly = True
dg1.AllowUserToAddRows = False
dg1.Columns(0).Width = 120
dg1.Columns(1).Width = 150
dg1.Columns(2).Width = 150

dg1.GridColor = Color.Blue
dg1.DefaultCellStyle.ForeColor = Color.Blue
dg1.RowHeadersDefaultCellStyle.BackColor = Color.DeepPink
dg1.AlternatingRowsDefaultCellStyle.BackColor = Color.LightGray
dg1.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
dg1.ColumnHeadersDefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg1.Columns(0).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg1.Columns(2).DefaultCellStyle.Alignment =
DataGridViewContentAlignment.MiddleCenter
dg1.Columns(2).DefaultCellStyle.Format = "#,##0.00"

txtData.Text = dg1.RowCount
End Sub

Private Sub cboJenis_SelectedIndexChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
cboJenis.SelectedIndexChanged
    If cboJenis.Text = "" Then Exit Sub
    cmd = New OdbcCommand("Select kode_pangan from tbjenis_pangan where
jenis_pangan='" & cboJenis.Text & "'", Conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
    If rd.HasRows Then
        cKode_Type = rd.Item("kode_pangan")
    Else
        MsgBox("Maaf, Jenis Pangan salah isi...", , "Perhatian...!")
        cboJenis.Text = ""
        cboJenis.Focus()
    End If
    Exit Sub
End If
Call CekSettingDataset()
Call TampilKandataset()
Call TampilKandata()
End Sub
End Class

```



PEMERINTAH KOTA GORONTALO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU

Jl. Sultan Botutihe Kel. Ipilo Kec.Kota Timur Telp. (0435) 821326 Kota Gorontalo

HASIL PREDIKSI HARGA PANGAN

Bawang Putih

Periode : Januari 2022 s/d Agustus 2022

No.	Tahun	Bulan	Prediksi Harga Pangan (Rp.)
1	2022	January	957.102
2	2022	February	935.426
3	2022	March	942.651
4	2022	April	935.426
5	2022	May	928.201
6	2022	June	920.975
7	2022	August	906.525



**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 : 016/Perpustakaan-Fikom/V/2022

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

Nama Anggota : Sintiya Dhewasri Habiba Lahabu

No. Induk : T3117140

No. Anggota : M202220

Terhitung mulai hari, tanggal : Rabu, 25 Mei 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 25 Mei 2022

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601

PAPER NAME

**SKRIPSI_T3117140_SINTIYA_DHEWASRI
_HABIBA_LAHABU.docx**

AUTHOR

**T3117140_Sintiya Dhewasri Habi Sintiyal
ahabu145@gmail.com**

WORD COUNT

7372 Words

CHARACTER COUNT

41695 Characters

PAGE COUNT

64 Pages

FILE SIZE

2.7MB

SUBMISSION DATE

Jun 9, 2022 8:05 PM GMT+8

REPORT DATE

Jun 9, 2022 8:07 PM GMT+8**● 21% Overall Similarity**

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

- 21% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 4% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

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

● 21% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 21% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 4% Submitted Works database

TOP SOURCES

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

1	andi.ddns.net Internet	5%
2	cosphijournal.unisan.ac.id Internet	2%
3	scribd.com Internet	2%
4	jurnal.stmikroyal.ac.id Internet	2%
5	neliti.com Internet	1%
6	media.neliti.com Internet	1%
7	minorproject.wordpress.com Internet	1%
8	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16 Submitted works	<1%

9	123dok.com	Internet	<1%
10	eprints.itn.ac.id	Internet	<1%
11	repository.usd.ac.id	Internet	<1%
12	republika.co.id	Internet	<1%
13	nonosun.staf.upi.edu	Internet	<1%
14	repo.palcomtech.ac.id	Internet	<1%
15	aura-publishing.com	Internet	<1%
16	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id	Internet	<1%
17	eprints.dinus.ac.id	Internet	<1%
18	repository.ub.ac.id	Internet	<1%
19	sntei.poliupg.ac.id	Internet	<1%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001

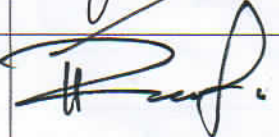
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

Berita Acara Perbaikan/Revisi Ujian SKRIPSI

Pada hari ini, Senin 13-Juni-2022, Pukul 13.00-15.00 Wita. Telah dilaksanakan Ujian SKRIPSI mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Nama : Sintiya Dhewasri Habiba Lahabu
Nim : T3117140
Pembimbing I : Sudirman S. Panna, M.Kom
Pembimbing II : Rofiq Harun, M.Kom
Judul SKRIPSI : Penerapan Metode Least Square Untuk Memprediksi Harga Pangan di Kota Gorontalo

Oleh Komite Seminar sebagai berikut :

No	Komite Seminar	Status	Tanda Tangan
1	Irma Surya Kumala I, M.Kom	Ketua	
2	Muis Nanja, M.Kom	Anggota	
3	Maryam Hasan, M.Kom	Anggota	
4	Sudirman S. Panna, M.Kom	Anggota	
5	Rofiq Harun, M.Kom	Anggota	

RIWAYAT HIDUP



Nama : Sintiya Dhewasri Habiba Lahabu
NIM : T3117140
Tempat Tgl Lahir : Gorontalo, 01 Oktober 1998
Agama : Islam
Email : Sintiyalahabu145@gmail.com

Riwayat pendidikan :

1. Tahun 2011, Menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 4 Suwawa, Kecamatan Suwawa Kab. Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.
2. Tahun 2014, Menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Suwawa Kab. Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.
3. Tahun 2017, Menyelesaikan Pendidikan Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Suwawa Kab. Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.
4. Tahun 2017, Telah di terima Menjadi Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.