

**PREDIKSI JUMLAH PEMAKAIAN BAHAN BAKU
LAUNDRY HABIS PAKAI MENGGUNAKAN
METODE LEAST SQUARE**

(Studi Kasus : Fres Laundry Kota Gorontalo)

**Oleh
ERMITA
T3117081**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

**PREDIKSI JUMLAH PEMAKAIAN BAHAN BAKU
LAUNDRY HABIS PAKAI MENGGUNAKAN
METODE LEAST SQUARE**

(Studi Kasus : Fres Laundry Kota Gorontalo)

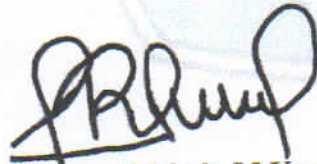
Oleh
ERMITA
T3117081

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika,
Telah Disetujui Oleh Tim Pembimbing Dan Siap Untuk Diseminarkan

Gorontalo, Agustus 2021

Pembimbing Utama


Rezqiwati Ishak, M.Kom
NIDN.0903087901

Pembimbing Pendamping


Budv Santoso, S.Kom, M.Eng
NIDN.0980048403

PERSETUJUAN SKRIPSI
PREDIKSI JUMLAH PEMAKAIAN BAHAN BAKU
LAUNDRY HABIS PAKAI MENGGUNAKAN
METODE LEAST SQUARE

(Studi Kasus : Fres Laundry Kota Gorontalo)

Oleh
ERMITA
T3117081

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, Agustus 2021

1. Ketua Penguji
Haditsah Annur, M.Kom
2. Anggota
Abd. Rahmat Karim Haba, M.Kom
3. Anggota
Muis Nanja, M.Kom
4. Anggota
Rezqiwati Ishak, M.Kom
5. Anggota
Budy Santoso, S.kom, M.Eng

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi


Sudirman S. Pana, 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, Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan,

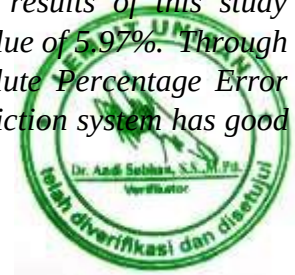
ERMITA

ABSTRACT

ERMITA. T3117081.THE PREDICTION OF THE AMOUNT OF LAUNDRY RAW MATERIALS USAGE BY APPLYING THE LEAST-SQUARE METHOD ATMA FRES 5000

This study aims to find out the results of the least-square method application in predicting the usage of consumable laundry raw materials at MA Fres 5000 and to determine the accuracy level in predicting the amount of laundry raw material usage using the Least Square method. The results of this study obtained a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 5.97%. Through the accuracy results obtained and also the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value gained, it can be confirmed that the prediction system has good results.

Keywords: prediction, laundry, least-square



ABSTRAK

ERMITA. T3117081. PREDIKSI JUMLAH PEMAKAIAN BAHAN BAKULAUNDRY HABIS PAKAI MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE PADA MA FRES 5000

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode *least square* dalam memprediksi pemakaian bahan baku laundry habis pakai di MA Fres 5000, serta untuk mengetahui tingkat akurasi prediksi jumlah pemakaian bahan baku laundry dengan menggunakan metode *Least Square*. Hasil dari penelitian ini memperoleh nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 5,97%. Dari hasil akurasi yang diperoleh dan juga nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) yang diperoleh dapat ditegaskan bahwa sistem prediksi memperoleh hasil yang baik.

Kata kunci: prediksi, laundry, *least square*



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi ALLAH SWT sebab dengan taufiq dan Hidayah-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Prediksi Jumlah Pemakaian Air Bersih Menggunakan Algoritma *Least Square*”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi program studi teknik informatika fakultas ilmu komputer Universitas Ichsan Gorontalo Skripsi sebagai syarat ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana komputer pada program studi teknik informatika fakultas ilmu komputer universitas ichsan gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Mohammad Ichsan Gaffar,SE,M.AK selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd Gaffar La Djokke, M.Siselaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayaty, M.Kom. Dekan selaku Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudirman Melangi,M.Kom selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom selaku Wakil Dekan II bidang Administrasi umum dan keuangan.
6. Ibu Haditsah Annur, M.Kom selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Sudirman S.Pana,M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
8. Ibu Rezqiwati Ishak,M.Kom selaku Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulisan selama menyusun Skripsi ini.
9. Bapak Budy Santoso,S.Kom,M.Eng selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulisan selama menyusun Skripsi ini.

10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
11. Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, Jerih Payah, Motivasi dan doa yang di berikan pada penulis.
12. Ucapan terima kasih Teman Perjuangan, khususnya Reguler Byang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
13. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis.
14. 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 banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang dicapai ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Aamiin

Gorontalo, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASANTEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1 Usaha <i>Laundry</i>	7
2.2.2 Prediksi.....	7
2.2.3 Metode <i>Least Square</i>	8
2.2.4 Penerapan Metode <i>Least Square</i>	9
2.2.5 Analisis Hasil Akurasi Prediksi.....	15
2.2.6 Pengembangan Sistem.....	15
2.2.7 Analisis Sistem.....	16

2.2.8	Desain Sistem.....	16
2.2.9	Konstruksi Sistem.....	19
2.2.10	Konstruksi Sistem.....	20
2.2.11	Perangkat Pendukung.....	23
2.3	Kerangka Pikir.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	25
3.2	Pengumpulan Data.....	25
3.3	Pemodelan.....	26
3.3.1	Pengembangan Model.....	27
3.3.2	Evaluasi Model.....	27
3.4	Pengembangan Sistem.....	27
3.4.1	Sistem Yang Diusulkan.....	27
3.4.2	Analisa Sistem.....	28
3.4.3	Desain Sistem.....	28
3.4.4	Konstruksi Sistem.....	30
3.4.5	Pengujian Sistem.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		31
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	31
4.2	Hasil Pemodelan.....	32
4.3	Desain Sistem Secara Umum.....	41
4.3.1	Diagram Konteks.....	41
4.3.2	Diagram Berjenjang.....	41
4.3.3	Diagram Arus Data.....	42
4.4	Kamus Data.....	44
4.5	Desain Output Secara Umum.....	46
4.6	Desain Input Secara Umum.....	47

4.7	Desain Database secara Umum.....	47
4.8	Desain Arsitektur.....	48
4.9	Desain Interface.....	48
4.9.1	Mekanisme User.....	48
4.9.2	Interface Desain Mekanisme Navigasi.....	49
4.9.3	Interface Desain Mekanisme Input.....	49
4.9.4	Interface Desain Mekanisme Data.....	50
4.9.5	Interface Desain Mekanisme Data Testing Untuk Prediksi.....	50
4.9.6	Interface Desain Mekanisme Dokumen Laporan.....	51
4.10	Mekanisme Output.....	51
4.11	Desain Data.....	52
4.12	Struktur Data.....	53
4.13	Relasi.....	56
4.14	Pengujian Sistem.....	57
4.14.1	Pscode Proses.....	57
4.15	<i>Flowchart</i> Untuk Pengujian <i>White Box</i>	60
4.16	<i>Flowgraph</i> Pengujian Sistem.....	61
4.17	Perhitungan CC Pada Pengujian <i>White Box</i>	62
4.18	<i>Path</i> Pada Pengujian <i>White Box</i>	62
4.19	Pengujian <i>Black Box</i>	63
BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN.....		65
5.1	pembahasan model.....	65
5.1.1	Tampilan Halaman Login.....	66
5.1.2	Tampilan Halaman Menu Utama.....	66
5.1.3	Tampilan Halaman User.....	67
5.1.4	Tampilan Halaman Data.....	67
5.1.5	Tampilan Halaman Data Laundry.....	68

5.1.6	Tampilan Halaman Tambah Data	68
5.1.7	Tampilan Halaman Data User	69
5.1.8	Tampilan Halaman Tambah Data User	69
5.1.9	Tampilan Halaman proses prediksi bahan baku laundry	70
5.1.10	Tampilan Data Laundry	71
5.1.11	Tampilan Hasil Pengujian Model	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		72
6.1	Kesimpulan	72
6.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 . 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	16
Gambar 2 . 2 Contoh Bagan Alir.	21
Gambar 2 . 3 Contoh grafik Alir.	21
Gambar 2 . 4 Bagan kerangka Pikir	24
Gambar 3 . 1 Model Yang Diusulkan	26
Gambar 3 . 2 Sistem yang Diusulkan.....	28
Gambar 4 . 1 Diagram Konteks.....	41
Gambar 4 . 2 Diagram Berjenjang	41
Gambar 4 . 3 DAD Level 0	42
Gambar 4 . 4 DAD level 1 proses 1	42
Gambar 4 . 5 DAD Level 1 Proses 2.....	43
Gambar 4 . 6 DAD Level 1 Proses 3.....	43
Gambar 4 . 7 Interface Desain : Mekanisme Navigasi – Menu Utama.....	49
Gambar 4 . 8 Interface Desain : Mekanisme Input Entri Data User	49
Gambar 4 . 9 Interface Desain Mekanisme Data	50
Gambar 4 . 10 Interface Desain Mekanisme Data Testing Untuk Prediksi	50
Gambar 4 . 11 Interface Desain Mekanisme Dokumen Laporan.....	51
Gambar 4 . 12 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan User.....	51
Gambar 4 . 13 Interface Design : Mekanisme Output – Data Prediksi.....	52
Gambar 4 . 14 Desain Relasi Antar Tabel.....	56
Gambar 4 . 15 Flowchart.....	60
Gambar 4 . 16 Flowgraph.....	61
Gambar 5. 1 Tampil halaman login.....	66
Gambar 5. 2 Tampil Halaman Menu Utama	66
Gambar 5. 3 Tampilan halaman Data User	67
Gambar 5. 4 Tampilan Data	67
Gambar 5. 5 Tampilan Data Laundry	68
Gambar 5. 6 Tampilan Tambah Data	68
Gambar 5. 7 Tampilan Data User	69

Gambar 5. 8 Tampilan Tambah Data User	69
Gambar 5. 9 Tampilan halaman proses prediksi bahan baku loundy	70
Gambar 5. 10 Tampilan halaman proses prediksi bahan baku loundy	71
Gambar 5. 11 Tampilan Hasil pengujian model	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Sampel Data Jumlah Pemakaian Bahan Baku Laundry	2
Tabel 2 . 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2 . 2 Data Penjualan Sepeda Motor.....	9
Tabel 2 . 3 Perhitungan Motor Beat	10
Tabel 2 . 4 Perhitungan Motor Vario	11
Tabel 2 . 5 Perhitungan Motor Scopy	12
Tabel 2 . 6 Data Prediksi dan Data Asli	13
Tabel 2 . 7 MAD dan MAPE Motor Honda Beat	13
Tabel 2 . 8 MAD dan MAPE Motor Honda Vario.....	14
Tabel 2 . 9 MAD dan MAPE Motor Honda Scopy.....	14
Tabel 2 . 10 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen	17
Tabel 2 . 11 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen.....	19
Tabel 2 . 12 Perangkat Pendukung.....	23
Tabel 3 . 1 Variabel Data	26
Tabel 4 . 1 Hasil Pengumpulan Data.....	31
Tabel 4 . 2 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Deterjen.....	32
Tabel 4 . 3 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Pewangi.....	34
Tabel 4 . 4 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Plastik Press	36
Tabel 4 . 5 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Taskrsek	38
Tabel 4 . 6 Kamus Dataset	44
Tabel 4 . 7 Kamus Data User	45
Tabel 4 . 8 Kamus Data Akurasi	45
Tabel 4 . 9 Kamus Hasil prediksi	46
Tabel 4 . 10 Daftar Output Yang Didesain	46
Tabel 4 . 11 Daftar Input Yang Di Desain	47
Tabel 4 . 12 Daftar File Yang Didesain	47
Tabel 4 . 13 Mekanisme User	48
Tabel 4 . 14 Data Desain : Sturktur Data – Data Set.....	53
Tabel 4 . 15 Data Desain : Sturktur Data User.....	54

Tabel 4 . 16 Data Desain : Data Akurasi.....	54
Tabel 4 . 17 Data Desain : Sturktur Data Hasil Prediksi.....	55
Tabel 4 . 18 Basis Path Pada Pengujian WhiteBox.....	62
Tabel 4 . 19 Pengujian Black Box.....	63
Tabel 5 . 1 Hasil uji Akurasi	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha *laundry* merupakan salah satu Usaha Kecil Menengah (UKM) yang baru berkembang, hal ini disebabkan perkembangan gaya hidup modern yang seringkali tidak memiliki banyak waktu untuk mencuci pakaian kotor. Bisnis *laundry* menjadi salah satu jenis Usaha Kecil Menengah (UKM) yang tidak pernah berhenti dicari konsumen sehingga menjadikan jasa *laundry* ini terus berkembang. Pada 2011, industri *laundry* menjadi industri kilogram. Dalam beberapa tahun terakhir, bisnis ini berkembang sangat pesat. Kondisi ini juga dimanfaatkan oleh pelaku komersial dengan mengembangkan bisnis ini menjadi bisnis waralaba atau *frenchise*. Inilah yang membuat bisnis ini semakin banyak muncul di kota-kota dan pinggiran kota [1].

Press Laundry Lima Ribu merupakan satu dari sekian banyak usaha *laundry* yang ada di Gorontalo. Sebuah usaha yang bergerak dibidang pelayanan jasa ini, dalam kegiatan bulanannya melakukan pencatatan data, jumlah pemakaian bahan baku salah satunya. Jumlah pemakaian yang didapatkan kadang tidak konsisten disetiap bulannya. sehingga pihak dari pelayanan jasa tersebut masih sulit untuk memprediksi jumlah pemakaian bahan baku.

Permasalahan umum yang sering dihadapi adalah bagaimana memprediksi atau meramalkan jumlah pemakaian bahan baku dimasa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Prediksi tersebut sangat berpengaruh, dengan menentukan jumlah bahan baku yang harus disediakan dalam penelitian ini yaitu pewangi merupakan bahan kimia yang biasanya terdapat dalam parfum dan pengharum pakaian, deterjen adalah campuran berbagai bahan, yang digunakan untuk membantu pembersihan, plastic press untuk mengemas pakaian yang sudah tersedia dan tas kresek digunakan untuk memuat dan membawa barang.

Berikut adalah data jumlah pemakaian bahan baku *laundry* habis pakai pada periode tahun 2018.

Tabel 1. 1 Sampel Data Jumlah Pemakaian Bahan Baku Laundry

Bulan	Jenis Bahan Baku			
	Deterjen (kg)	Pewangi (liter)	Plastik press (pack)	Tas kresek (pack)
Januari	30	20	24	25
Februari	30	21	23	24
Maret	35	22	21	22
April	25	20	22	23
Mei	26	26	25	24
Juni	35	28	25	26
Juli	30	20	21	20
Agustus	29	26	25	21
September	33	28	22	24
Oktober	30	22	21	20
November	25	22	23	20
Desember	30	25	23	22

(sumber:Press laundry Lima Ribu 2018)

Dari sampel data di atas, menunjukkan bahwa jumlah bahan baku yang terpakai setiap bulan tidak menentu berdasarkan jenis bahan baku, dengan begitu persediaan bahan baku yang di sediakan oleh pihak *Laundy* pun tidak menentu. Maka dari itu penulis melakukan penelitian jumlah pemakaian bahan baku *laundy* habis pakai dengan varibel yang digunakan adalah periode, jenis bahan baku dan jumlah data pemakaian.

Adapun metode yang digunakan adalah metode *Least Square* yang mampu untuk meramalkan atau melihat trend dari deret waktu. Dipilihnya metode tersebut karena mampu untuk memprediksi dimasa yang akan datang berdasarkan data tahun sebelumnya. Metode *Least Square* adalah banyaknya kuadran yang nilai datanya menyimpang dari garis tren minimum atau terkecil. Ciri dari metode ini adalah

menentukan parameter X , membentuk parameter X dan menghitung angkanya, walaupun bilangan dalam data historis ganjil atau genap, jumlahnya harus 0 [2].

Dalam penelitian ini, penulis mengacu pada penelitian sebelumnya tentang penggunaan *Least Square* yaitu Sistem Prediksi untuk Menentukan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru pada Universitas Catur Insan Cendekia Menggunakan Metode *Least Square*. Berdasarkan hasil perhitungan prediksi tahun ajaran 2019 sebesar 8,87%. Semakin kecil nilai kesalahan prediksi maka hasil prediksi akan semakin akurat. Oleh karena itu, metode kuadrat terkecil dapat digunakan dalam sistem prediksi untuk mengetahui jumlah mahasiswa baru di masa yang akan datang[3].

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul **“Prediksi Jumlah Pemakaian Bahan Baku Laundry Habis Pakai Menggunakan Metode *Least Square*”** Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk memprediksi jumlah pemakaian bahan baku laundry habis pakai di Press Laundry Lima Ribu.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi permasalahannya antara lain:

1. Pihak *Laundry* mengalami kesulitan dalam memprediksi jumlah bahan baku berdasarkan jenis bahan baku setiap bulannya.
2. Belum adanya sistem prediksi yang digunakan pada Press laundry Lima Ribu untuk menentukan jumlah bahan baku yang dipakai.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat kita lihat dari identifikasi diatas yaitu :

1. Apakah Metode *Least Square* dapat diterapkan untuk memprediksi jumlah pemakaian bahan bakulaundry pada bulan berikutnya?
2. Bagaimana hasil akurasi prediksi jumlah pemakaian bahan bakulaundry dengan Metode *Least Square*?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil penerapan Metode *Least square* untuk memprediksi jumlah pemakaian bahan baku laundry.
2. Mengetahui tingkat akurasi prediksi jumlah pemakaian bahan baku laundry menggunakan metode *Least Square*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian terbagi atas dua yaitu :

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

BAB II

LANDASANTEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut adalah penelitian yang terkait dengan metode *Least Square*, yaitu:

Tabel 2 . 1 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Dwi Rossella Intansari [4]	Analisis Data Mining Memprediksi Jumlah Pernikahan di bawah Umur Menggunakan Metode <i>Least Square</i> (Studi Kasus: KUA Tegalrejo)	2020	<i>Least Square</i>	Penelitian ini telah mampu menghasilkan sistem peramalan pernikahan dibawah umur menggunakan metode least square berbasis web pada KUA Tegal Rejo. Hasil pengujian sistem peramalan pernikahan dibawah umur menggunakan metode least square menunjukkan sistem dapat berjalan dengan baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai terbanyak hasil uji coba yang dilakukan yaitu uji coba tampilan sistem 67% menjawab menarik, kemudahan menjalankan program 53% menjawab mudah,

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					manfaat program 70% menjawab bermanfaat, dan kinerja program 50% menjawab baik
2.	Humam Muhadzda b, Marsani Asfi, dan Tiara Eka Putri [3]	Sistem Prediksi untuk Menentukan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru pada Universitas Catur Insan Cendekia Menggunakan Metode <i>Least Square</i>	2020	<i>Least Square</i>	Dari hasil perhitungan prediksi pada tahun akademik 2019 sebesar 8,87%. Dengan nilai error prediksi yang semakin kecil maka hasil prediksinya semakin akurat. Sehingga metode least square dapat digunakan untuk sistem prediksi menentukan jumlah mahasiswa baru di masa yang akan datang.
3.	M. Idham Cholid [5]	Sistem Prediksi Industri Rumahan Menggunakan Metode <i>Least Square</i>	2018	<i>Least Square</i>	Metode least square dapat digunakan untuk memprediksi penjualan pada periode yang akan datang sehingga memudahkan pedagang maupun produsen untuk mengetahui berapa jumlah produk yang dipesan oleh konsumen atau pembeli. Dari hasil

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
					perhitungan kesalahan (error) dapat disimpulkan bahwa untuk keakuratan dalam perhitungan prediksi adalah sebesar 90,62 %.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Usaha Laundry

Laundry merupakan sebuah usaha yang menyediakan jasa pencucian pakaian, karpet dan alat-alat rumah tangga lainnya. Dalam sebuah usaha *Laundry* butuh strategi yang baik untuk bersaing dengan setiap *Laundry*. Dengan didukung pengendalian bahan baku yang baik akan mempermudah *Laundry* dalam manajemen persediaan bahan baku [6]. Bisnis ini termasuk dalam kategori bisnis dengan perputaran yang cepat. Artinya, rentang waktu antara permintaan pelanggan dan permintaan selanjutnya untuk layanan ini relatif singkat. Lebih spesifiknya lagi, pelanggan akan menggunakan kembali layanan ini saat pakaian yang mereka kenakan menjadi kotor. Selain itu, bisnis laundry juga termasuk kategori bisnis yang berkelanjutan atau bisnis yang selalu dibutuhkan banyak orang. Hal inilah yang membuat peluang bisnis laundry sangat menjanjikan [7].

2.2.2 Prediksi

Prediksi (*Forecasting*) adalah untuk menentukan jumlah kebutuhan yang terkait dengan dukungan data historis dalam beberapa bulan ke depan, atau untuk menentukan waktu/periode dari suatu rangkaian analisis, sehingga jumlah kebutuhan untuk beberapa bulan ke depan dapat dihitung. Prediksi dapat digunakan tidak hanya untuk memprediksi deret waktu, tetapi juga untuk mengklasifikasikan, karena dapat menghasilkan kelas berdasarkan atribut yang ada [8].

Tujuan prediksi adalah untuk mengurangi ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi di masa depan dengan meminimalkan kesalahan prediksi yang diukur dengan mean absolute squared error, dan sebagainya. Tahapan atau langkah membuat prediksi antara lain [9]:

1. Tentukan masalah yang akan dianalisis, dan kumpulkan data yang dibutuhkan dalam proses analisis.
2. Siapkan data untuk diproses dengan benar
3. Menentukan metode prediksi berdasarkan data yang telah disiapkan.
4. Menerapkan metode yang telah ditentukan sebelumnya dan memperkirakan data selama periode waktu tertentu.
5. Mengevaluasi hasil ramalan.

2.2.3 Metode *Least Square*

Metode *Least Square* merupakan metode yang sering digunakan untuk menentukan prakiraan karena hasil prakiraan dianggap rinci dan akurat [2]. Metode *Least Square* merupakan metode yang berupa data deret periodik atau deret waktu, yang membutuhkan data masa lalu untuk memprediksi penjualan yang akan datang agar hasilnya bisa ditentukan. *Least square* adalah metode estimasi yang digunakan untuk melihat tren dari data deret waktu [12].

Persamaan metode *Least Square* :

$$Y = a + bx$$

Keterangan

Y = Jumlah data berlaka

a = Nilai trend pada tahun

b = Nilai trend pada tahun

x / t = waktu tertentu dalam bentuk kode

Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

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

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

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan sebagai berikut [12]:

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

$$b = \frac{\sum y.x}{\sum x^2}$$

2.2.4 Penerapan Metode *Least Square*

Berikut ini merupakan contoh penerapan metode Least Square dengan studi kasus sebagai berikut [13]:

Tabel 2 . 2 Data Penjualan Sepeda Motor

No.	Bulan	Beat	Vario	Scopy
1	November	16	25	4
2	Desember	20	17	4
3	Januari	22	21	3
4	Februari	23	21	5
5	Maret	13	15	6
6	April	17	23	4
7	Mei	24	15	4
8	Juni	21	18	2
9	Juli	24	25	4
10	Agustus	23	24	5
11	September	20	21	4
12	Oktober	22	21	4

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Berikut perhitungan untuk sepeda motor Honda Beat:

Tabel 2 . 3 Perhitungan Motor Beat

Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X.X
November	16	-11	-176	121
Desember	20	-9	-180	81
Januari	22	-7	-154	49
Februari	23	-5	-115	25
Maret	13	-3	-39	9
April	17	-1	-17	1
Mei	24	1	24	1
Juni	21	3	63	9
Juli	24	5	120	25
Agustus	23	7	161	49
September	20	9	180	81
Oktober	22	11	242	121
	245	0	109	572

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{245}{12} = 20.4166667$$

$$b = \frac{109}{572} = 0.190559441$$

Untuk bulan November 2017 nilai Xnya adalah 13, sehingga:

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

$$Y = 20.4166667 + 0.190559441$$

$$Y = 22.89$$

Artinya, penjualan sepeda motor Honda Beat pada November 2017 diperkirakan mencapai 22.89 unit.

Selain itu, perhitungan sepeda motor Honda Vario:

Tabel 2 . 4 Perhitungan Motor Vario

Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X.X
November	25	-11	-275	121
Desember	17	-9	-153	81
Januari	21	-7	-147	49
Februari	21	-5	-105	25
Maret	15	-3	-45	9
April	23	-1	-23	1
Mei	15	1	15	1
Juni	18	3	54	9
Juli	25	5	125	25
Agustus	24	7	168	49
September	21	9	189	81
Oktober	21	11	231	121
	246	0	34	572

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{246}{12} = 20.5$$

$$b = \frac{34}{572} = 0.059440559$$

Untuk bulan November 2017 nilai Xnya adalah 13, sehingga:

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

$$Y = 20.5 + 0.772727273$$

$$Y = 21.27$$

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

Selanjutnya perhitungan sepeda motor Honda Scopy:

Tabel 2 . 5 Perhitungan Motor Scopy

Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X.X
November	4	-11	-44	121
Desember	4	-9	-36	81
Januari	3	-7	-21	49
Februari	5	-5	-25	25
Maret	6	-3	-18	9
April	4	-1	-4	1
Mei	4	1	4	1
Juni	2	3	6	9
Juli	4	5	20	25
Agustus	5	7	35	49
September	4	9	36	81
Oktober	4	11	44	121
	49	0	-3	572

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{49}{12} = 4.083333333$$

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

Untuk bulan November 2017 nilai Xnya adalah 13, sehingga:

$$Y = 4.083333333 + -0.005244755 (13)$$

$$Y = 4.083333333 + -0.005244755$$

$$Y = 4.015$$

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

Untuk mengetahui hasil prediksi dengan menggunakan metode *least square*, perlu dilakukan perbandingan antara hasil prediksi dengan hasil penjualan aktual. Setelah memasukkan semua data, data tes selama 3 bulan akan digunakan untuk membuat prediksi. Yakni Agustus, September dan Oktober.

Berikut Data hasil prediksi dan data asli:

Tabel 2 . 6 Data Prediksi dan Data Asli

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

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

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

$$r_{xy} = \frac{cov(X,Y)}{sx sy}$$

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi diperoleh nilai korelasi 0.97. Jika terdapat korelasi yang sangat kuat berdasarkan nilai korelasi yaitu 0.97, maka dapat disimpulkan bahwa metode least square dapat digunakan untuk prediksi..

Untuk menghitung nilai akurasi digunakan rumus *Mean Absolut Deviation* (MAD) dan *Mean Absolut Percentance Error* (MAPE):

Tabel 2 . 7 MAD dan MAPE Motor Honda Beat

Periode	Actual	Forecast	Error
t	At	Ft	$At - Ft$
1	23	22.6	0.4
2	20	22.2	-2.2
3	22	23.6	-1.6
		Total	-3.4

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Dengan rumus *Mean Absolut Deviation* (MAD):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{n} = \frac{-3.4}{3} = 1.4$$

Dengan rumus *Mean Absolut Percentance Error* (MAPE):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{y_1} / n \times 100\% = \frac{0.20}{3} \times 100\% = 6.7\%$$

Tabel 2 . 8 MAD dan MAPE Motor Honda Vario

Periode	Actual	Forecast	Error
t	At	Ft	$At - Ft$
1	24	18.8	5.2
2	21	21.1	-0.1
3	21	21.9	-0.9
		Total	4.2

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Dengan rumus *Mean Absolut Deviation* (MAD):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{n} = \frac{4.2}{3} = 2.1$$

Dengan rumus *Mean Absolut Percentance Error* (MAPE):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{y_1} / n \times 100\% = \frac{0.26}{3} \times 100\% = 8.8\%$$

Tabel 2 . 9 MAD dan MAPE Motor Honda Scopy

Periode	Actual	Forecast	Error
t	At	Ft	$At - Ft$
1	5	3.1	1.9
2	4	4	0
3	4	3.9	0.1
		Total	2

(Sumber: Pendi Alistyo, 2018)

Dengan rumus *Mean Absolut Deviation* (MAD):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{n} = \frac{2}{3} = 0.7$$

Dengan rumus *Mean Absolut Percentance Error* (MAPE):

$$= \frac{\sum |Y_1 - Y_t|}{y_1} / n \times 100\% = \frac{0.41}{3} \times 100\% = 13.5\%$$

2.2.5 Analisis Hasil Akurasi Prediksi

Untuk menghitung kesalahan (*error*) dalam melakukan prediksi pada sistem ini, maka penulis menggunakan rumus MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)[13].

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{\hat{y}_t} \right| \times 100\%$$

Keterangan:

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*

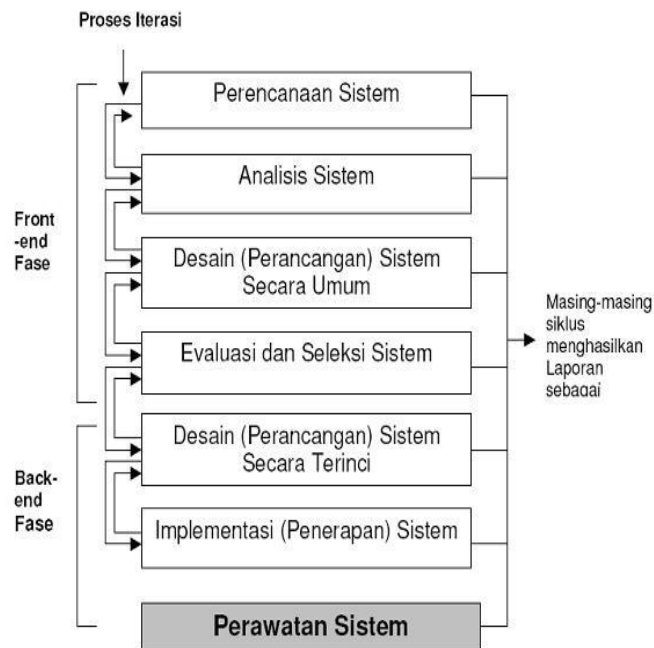
n = jumlah data

y = nilai hasil aktual

$\hat{y}$ = nilai hasil pendugaan

2.2.6 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi berbasis komputer merupakan suatu tugas yang membutuhkan banyak sumber daya dan membutuhkan waktu yang lama. Proses pengembangan sistem telah melalui beberapa tahapan, dimulai dari sistem yang direncanakan dan diakhiri dengan implementasi, pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Jika sistem yang dikembangkan masih menimbulkan masalah yang serius dan tidak dapat diselesaikan pada tahap pemeliharaan sistem, maka sistem harus dikembangkan kembali untuk mengatasi masalah tersebut, atau bahkan prosesnya kembali ke tahap pertama, yaitu tahap perencanaan sistem [14]. Siklus hidup pengembangan sistem dengan langkahlangkah utamanya yang akan digunakan adalah sebagai berikut [14]:



Gambar 2 . 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.2.7 Analisis Sistem

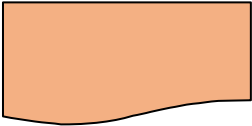
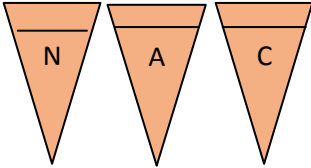
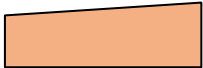
Analisis Sistem adalah peran dari sistem informasi yang lengkap ke dalam komponen-komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah, peluang, hambatan, dan kebutuhan yang diantisipasi guna memberikan saran perbaikan [15].

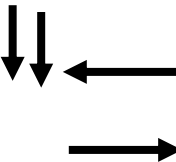
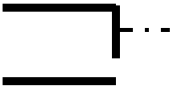
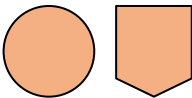
2.2.8 Desain Sistem

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan sketsa beberapa elemen atau tata letak individu sebagai unit fungsional yang lengkap[15]. Salah satu alat yang dapat digunakan dalam sistem bantuan keputusan adalah data flow diagram (DFD). DFD adalah bentuk logis atau proses data, yang menggambarkan asal mula data dan tujuan data yang keluar dari sistem, lokasi penyimpanan data, apakah proses tersebut menghasilkan data, apakah data disimpan, dan interaksi antar operasi data.

Diagram alir sistem merupakan diagram yang menunjukkan keseluruhan alur kerja sistem. Diagram alir sistem digambarkan dengan simbol-simbol sebagai berikut:

Tabel 2 . 10 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

No.	Nama Simbol	Simbol	keterangan
1.	Terminal		Menampilkan awal dan akhir sebuah proses
2.	Dokumen		Menampilkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik itu proses manual, mekanik, atau komputer
3.	Kegiatan Manual		Menunjukkan proses manual
4.	Simpanan Offline		Manunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)
5.	Proses		Menunjukkan aktifitas proses kerja operasi program komputer
6.	Operasi Luar		Memperlihatkan aktifitas kerja program computer
7.	Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
8.	Keyboard		Mengindikasikan <i>input</i> menggunakan <i>on-line</i>

No.	Nama Simbol	Simbol	keterangan
			<i>keyboard</i>
9.	Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan pada monitor
10.	Hubungan Komunikasi		Memperlihatkan proses transfer data melalui saluran komunikasi
11.	Garis Alir		Manunjukkan arus dari proses
12.	Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
13.	Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802)

Dalam menggambarkan suatu sistem, maka perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD.

Tabel 2 . 11 Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

No	Simbol	Keterangan
1		<i>Eksternal entity</i> berupa <i>user</i> atau badan/unit yang memasukkan <i>input</i> atau menerima <i>output</i> [15].
2		<i>Data flow</i> atau arus data, Aliran data ditandai dengan arah anak panah yang menunjukkan arah dari atau ke entitas[15].
3		Suatu proses adalah suatu kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang, mesin atau komputer sesuai dengan hasil arus data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses tersebut [15].
4		<i>Data store</i> atau simpanan data, simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya [15].

(Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 700-802)

2.2.9 Konstruksi Sistem

Konstruksi sistem atau perancangan Sistem merupakan dasar untuk menentukan proses dan data yang dibutuhkan oleh sistem terkini. Tujuan perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem dan memberikan gambar yang jelas dan desain yang lengkap. Perancangan sistem mencakup dua definisi, yaitu

merancang sistem baru dan menyempurnakan desain sistem yang sudah ada. Langkah-langkah yang dilakukan selama tahap desain sistem, yaitu[16]:

1. Siapkan detail desain sistem
2. Tentukan berbagai konfigurasi sistem cadangan
3. Evaluasi berbagai konfigurasi sistem alternatif
4. Pilih konfigurasi terbaik
5. Menyiapkan usulan penerapan
6. Menyetujui atau menolak penerapan sistem

2.2.10 Konstruksi Sistem

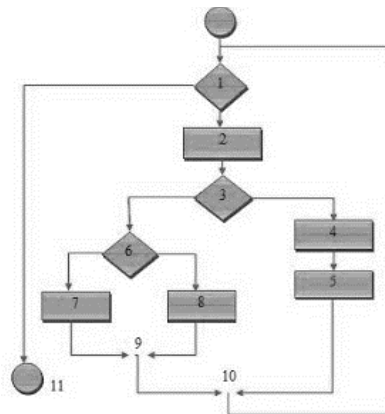
Pengujian sistem adalah elemen kunci dari jaminan kualitas perangkat lunak dan memberikan tinjauan utama tentang spesifikasi, desain, dan pengkodean. Tujuan dari tes ini adalah untuk menghabiskan sedikit usaha dan waktu untuk menemukan potensi kesalahan dan cacat. Sesuai dengan kebutuhan setiap tahap pengembangan, desain dan desain dokumen atau program lain yang digunakan untuk menguji struktur internal, dan menggunakan contoh-contoh ini untuk menjalankan program untuk mendeteksi kesalahan; pengujian sistem informasi harus mencakup pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat keras dan pengujian jaringan. Pengujian perangkat keras akan digunakan di sini, pengujian jaringan berdasarkan indikator kinerja tertentu, dan pengujian lebih lanjut akan dilakukan pengujian perangkat lunak.

a). White Box Testing

WhiteBox Testing adalah pengujian software untuk desain dan kode program, apakah dapat menghasilkan fungsi input dan output yang memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Program dapat dipertahankan dengan menyederhanakan kode sumber program, sehingga ketika *white box* digunakan lagi untuk pengujian, maka akan menghasilkan *node*, *edge*, dan *text case* yang lebih sedikit dibandingkan pengujian sebelumnya[16].

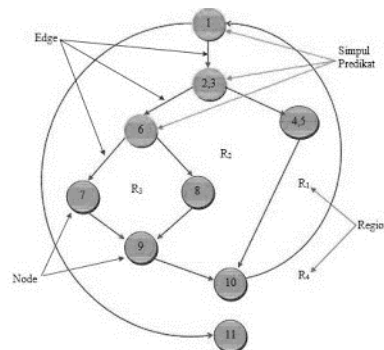
Dengan menggunakan metode pengujian *white box*, pengembang perangkat lunak dapat menghasilkan kasus pengujian, seperti[17]:

1. Pastikan bahwa semua jalur independen dalam modul telah dijalankan setidaknya satu kali.
2. Membuat semua keputusan yang masuk akal dari sisi yang benar dan yang salah.
3. Lakukan semua pengulangan dalam batas dan batas operasi, dan
4. Uji struktur data internal untuk memastikan validitasnya.



Gambar 2 . 2 Contoh Bagan Alir.

(sumber:<http://rijjasihabuddin.blogspot.com/2014/03>)



Gambar 2 . 3 Contoh grafik Alir.

(sumber:<http://rijjasihabuddin.blogspot.com/2014/03>)

Complexity Cyclomatic adalah matrik Perangkat lunak ini secara kuantitatif dapat mengukur kompleksitas logis dari program. Saat menggunakan matriks ini dalam konteks metode pengujian basis path, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomat menentukan jumlah jalur independen. Jalur mandiri adalah jalur melalui program pengenalan. Setidaknya satu set pernyataan proses baru atau kondisi

baru. Ketika dinyatakan dalam istilah diagram alur, jalur independen harus mengikuti setidaknya satu tepi yang tidak diungkapkan sebelum menentukan jalur.

Contoh serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar diatas 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

Perhatikan bahwa masing-masing jalur baru memperkenalkan sebuah edge baru : Path 1-2-3-4-5-10-1-2-3-6-8-9-10-1-11

Ini bukan jalur yang telah ditentukan karena merupakan kombinasi dari jalur yang telah ditentukan dan tidak melewati beberapa sisi baru.

Jalur 1,2,3 dan 4 yang ditentukan di atas terdiri dari sebuah basis set untuk grafik alir pada gambar di atas. *Complexity* dapat dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut:

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

Dimana: E = Jumlah edge pada grafik alir

N = Jumlah node pada grafik alir

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

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

Dimana P = jumlah predicate node pada grafik alir

Dari gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity* :

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

Jadi cyclomatic untuk grafik alir pada gambar di atas adalah 4(empat).

b). *Black Box Testing*

BlackBox Testing merupakan Pengujian perangkat lunak dilakukan dari segi spesifikasi fungsional, tanpa perlu menguji desain dan kode program untuk

mengetahui apakah fungsi input dan output perangkat lunak memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Metode *Black box* adalah metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas atas dan bawah dari data yang diharapkan, dan perkiraan jumlah data uji dapat dihitung dengan jumlah field input data yang akan diuji[18]. Pengujian black box dirancang untuk menemukan kesalahan berikut::

- a. Fungsi yang tidak tepat
- b. Kesalahan antarmuka
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan kinerja e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

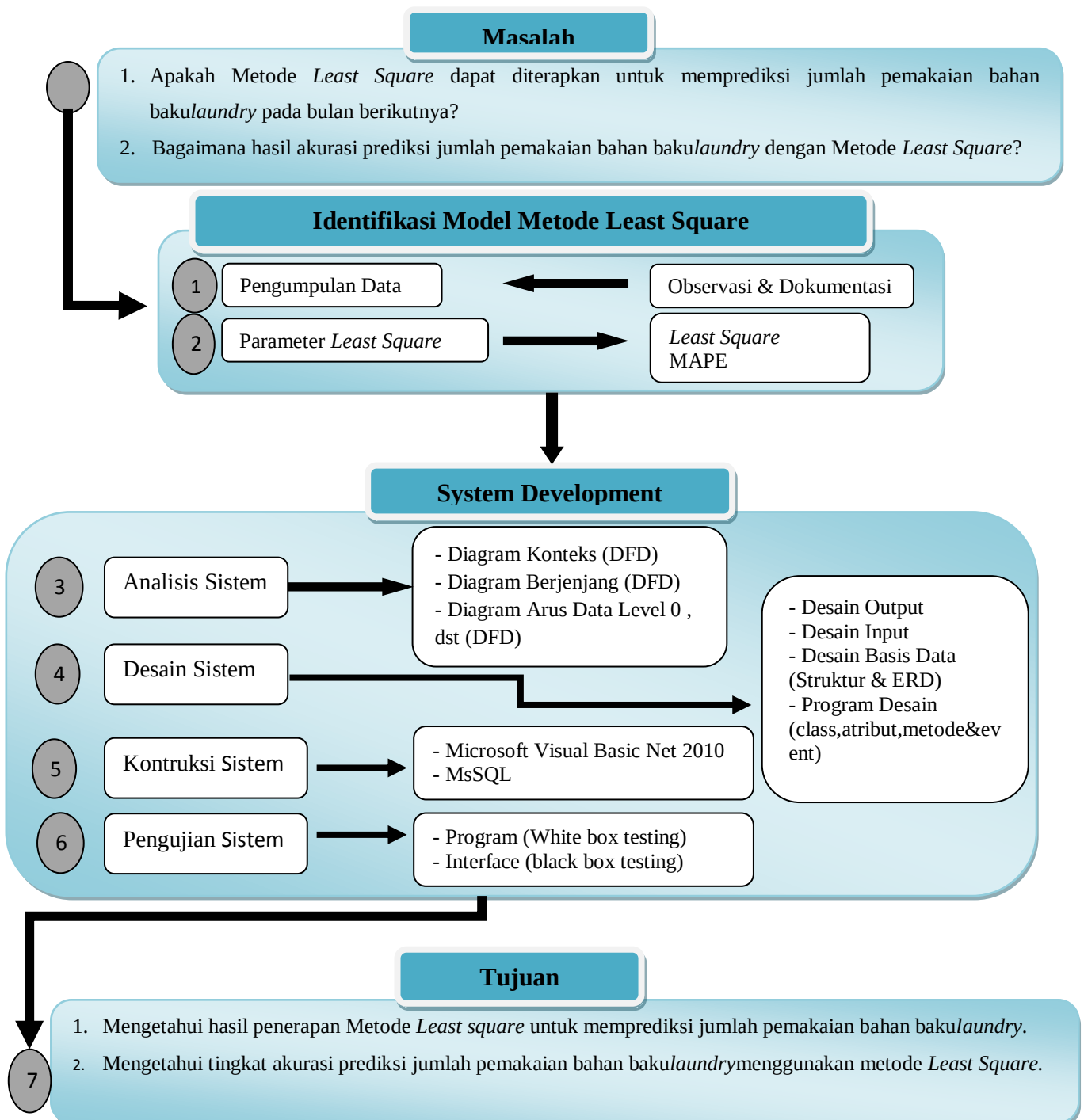
2.2.11 Perangkat Pendukung

Perangkat lunak (software) pendukung yang digunakan dalam membangun system ini yaitu Microsoft Visual Basic Net 2010 dan MySQL, sebagai berikut:

Tabel 2 . 12 Perangkat Pendukung

No	Tools	Kegunaan
1	Microsoft Visual Basic Net 2010	Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program. salah satu pengolah database yang menggunakan SQL (Struktur Query Language)
2	MySQL	Sebuah server database open source yang digunakan berbagai aplikasi terutama untuk server atau membuat web, pengolah database menggunakan SQL (strukture Query Language)
3	Crystall Report for Visual Studio	Digunakan untuk pembuatan laporan

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2 . 4 Bagan kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Berdasarkan dari tingkat penerapan maka, Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Dilihat dari jenis informasi yang diolah, penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Pada saat yang sama, dari perilaku ke data, studi ini adalah studi konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus pada Press *Laundry* Lima Ribu. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif. Subjek penelitian ini adalah Prediksi Jumlah Pemakaian Bahan Baku *Laundry* Habis Pakai Menggunakan Metode *Least Square*. Penelitian ini dimulai dari Oktober – Desember 2020 yang berlokasi di kota Gorontalo.

3.2 Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data, digunakan dua jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh atau didapatkan dengan terjun langsung ke lapangan. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh atau didapatkan dari penelitian yang sudah ada atau kepustakaan.

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk mendapatkan data primer yang merupakan data lapangan atau langsung keobjek penelitian yaitu bertempat di Press *Laundry* Lima Ribu. Teknik yang digunakan:

- a. Observasi yaitu memungkinkan untuk analis, meninjau atau mengamati secara langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data pemakaian bahan baku habis pakai pada Press *Laundry* Lima Ribu.
- b. Wawancara, dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada bagian yang terkait pada Press *Laundry* Lima Ribu untuk proses prediksi jumlah pemakaian bahan baku *laundry* di Kota Gorontalo.

Adapun variabel dengan tipe datanya masing-masing ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut ini:

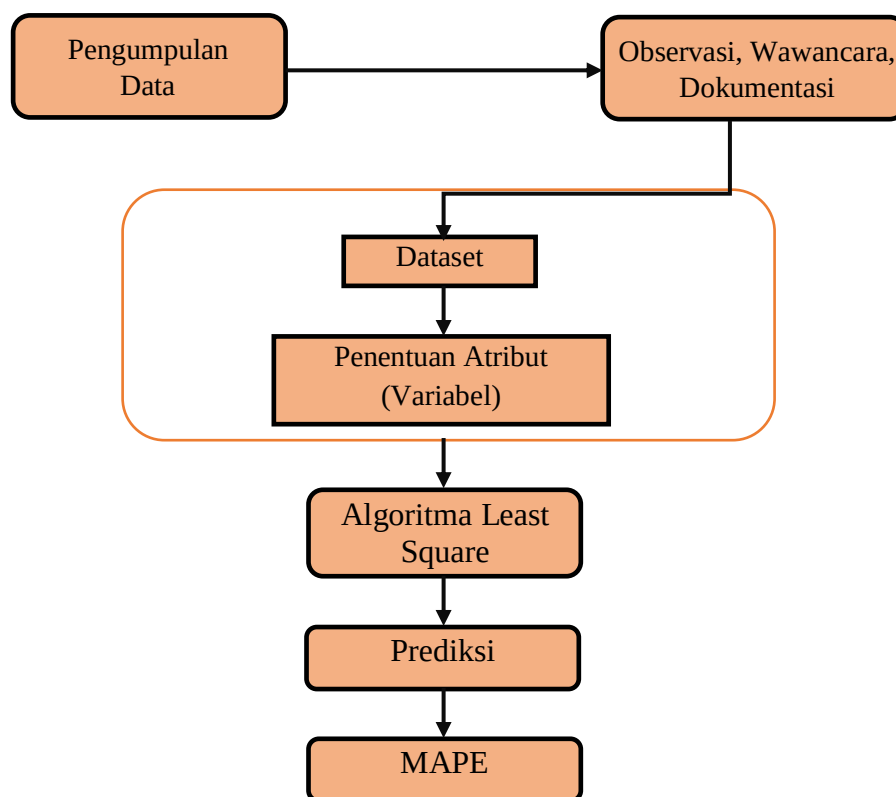
Tabel 3 . 1 Variabel Data

No	Name	Type	Value	Keterangan
1.	Periode	Integer	2018 - 2020	Variabel Input
2.	Jenis Bahan Baku	Varchar	Deterjen	Variabel Input
3.	Pemakaian	Integer	Jumlah Pemakaian	Variabel Output

2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Data sekunder di dapatkan dari pengkajian kepustakaan yang didasarkan pada dasar-dasar teori untuk digunakan sebagai untuk melengkapi data primer. Metode ini analisis sistem digunakan untuk memperoleh contoh-contoh dokumen atau catatan yang berkaitan dengan materi penelitian. Analisis sistem mencari data atau hal-hal yang berhubungan dengan penelitian baik dari sumber majalah, buku dan lain sebagainya.

3.3 Pemodelan

**Gambar 3 . 1** Model Yang Diusulkan

Dari Gambar Di Atas Bahwa untuk mendapatkan Hasil MAPE yaitu melakukan Pengumpulan Data, lalu melakukan Observasi melalui Wawancara dan dokumentasi, setelah itu melakukan Dataset, lalu menentukan Atribut (variabel) setelah ditentukan, selanjutnya Menggunakan Metode Algoritma Least Square lalu Melakukan Prediksi Sehingga dapat Menghasilkan MAPE.

3.3.1 Pengembangan Model

Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam Prediksi Jumlah Pemakaian Bahan Baku *Laundry* Habis Pakai menggunakan Metode *Least Square* yaitu dengan alat bantu tools VB Net 2010, Database MySQL serta *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk menguji kinerja sistemnya.

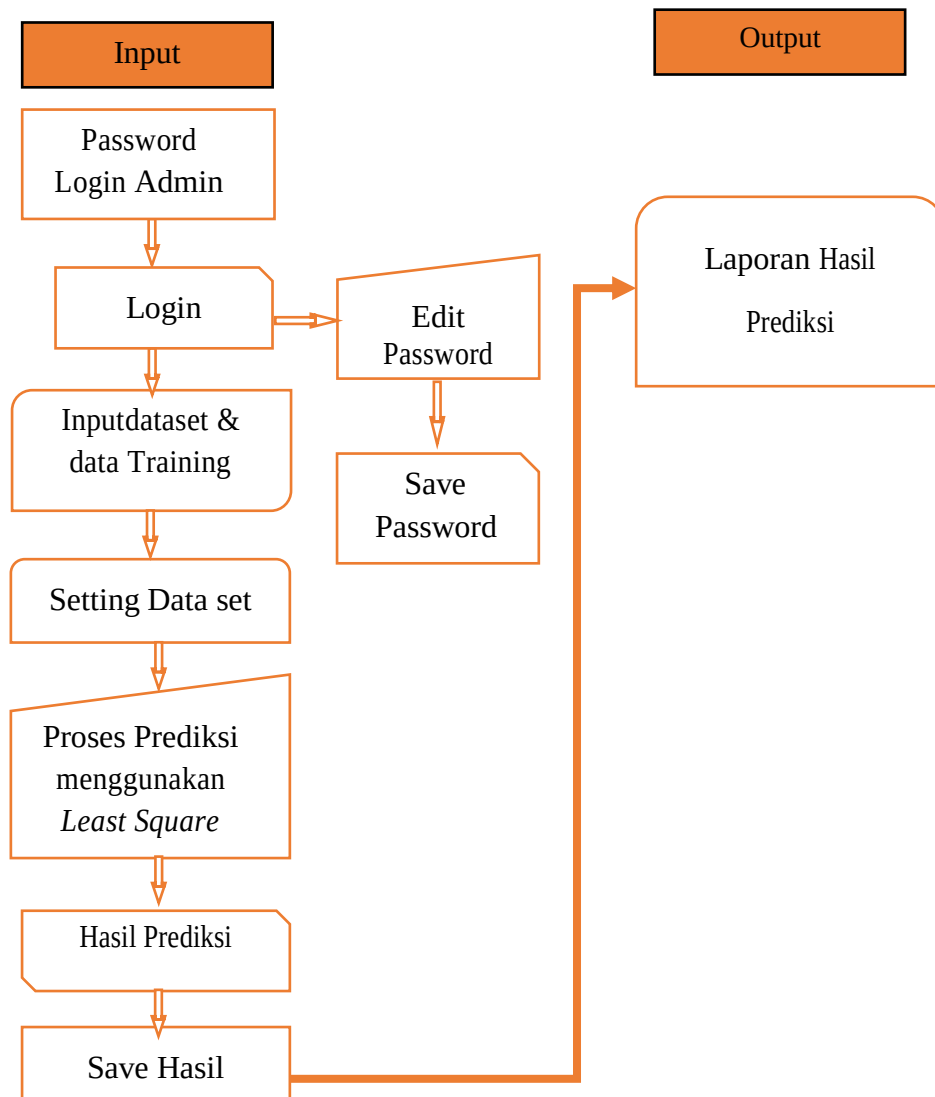
3.3.2 Evaluasi Model

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

3.4 Pengembangan Sistem

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang pada gambar di bawah ini :



Gambar 3 . 2 Sistem yang Diusulkan

3.4.2 Analisa Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi procedural/structural :

- Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD
- Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantu DFD
- Diagram Arus Data Level 0,1,dst.menggunakan alat bantu DFD
- Kamus Data menggunakanalat bantu Visio.

3.4.3 Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

a. Desain Output

Desain output bertujuan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam merancang Sistem yang akan dibuat. Rancangan keluaran detil terbagi menjadi dua bagian yaitu rancangan keluaran berupa laporan kertas dan rancangan keluaran berupa kotak dialog pada layar terminal (monitor).

b. Desain Input

Input menjadi awal masukan untuk dimulainya proses untuk mengolah suatu informasi. Bahan mentah yang analisis sistem ambil yaitu data transaksi- transaksi yang dilakukan oleh konsumen. Dari hasil data tersebut itu tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain masukan yang rinci dimulai dengan desain dokumen dasar sebagai perangkat penangkap masukan pertama. Jika desain dokumen dasar salah, input yang direkam mungkin tidak mencukupi atau bahkan salah..

c. Desain Database

Basis data (database) yaitu sekumpulan data yang mempunyai hubungan antara satu dan lainnya, yang disimpan di komputer atau luar komputer dan digunakan bantuan dari beberapa perangkat lunak untuk mengolah/manipulasinya. Basis data merupakan salah satu komponen terpenting dalam sistem informasi, karena mempunyai fungsi sebagai penyedia informasi untuk para pemakainnya. Dalam sistem penerapan database diaplikasi dapat disebut database system.

d. Desain Teknologi

Tahap ini melakukan perencanaan serta menentukan teknologi apa yang akan digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim output, dan membantu mengontrol seluruh sistem.

e. Desain Program

Pada tahap ini menggunakan alat bantu VB Net dalam bentuk Pseudoce program pada untuk Prediksi Jumlah Pemakaian Bahan Baku *Laundry Habis Pakai* menggunakan Metode *Least Square*.

3.4.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini pembuatan sistem menggunakan tools VB Net 2010 dan Database MySQL serta *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk menguji kinerja sistem dan pengukuran akurasi menggunakan *Mean Absolute Persentase Error* (MAPE). Pada tahap ini dilakukan analisis sistem hasil tahap produksi dan perancangan sistem sebelumnya. Ini termasuk menginstal paket program lain untuk menjalankan program, menyusun daftar program dan membangunnya dalam bentuk sebuah formulir, antarmuka, dan mengintegrasikan sistem program yang terdiri dari input, proses, dan output yang diatur dalam sistem menu sehingga pengguna dapat jalankan sistemnya.

3.4.5 Pengujian Sistem

a. Pengujian *White Box*

Software yang sudah direkayasa kemudian diuji dengan metode white boxtesting pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah region dan Cyclomatic Complexity (CC). Apabila Independent Path = $V(G) = (CC) = \text{Region}$, di mana setiap Path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box melalui program VB Net 2010 dan Database MySQL. Selanjutnya software diuji pula dengan metode *black box testing* yang focus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk mencari/menemukan kesalahan dalam sistem tersebut. Adapun kesalahan yang diantisipasiTermasuk: (1) fungsi salah atau hilang; (2). Kesalahan antarmuka; (3). Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal; (4) Kesalahan kinerja; (5). Kesalahannya adalah sialisasi 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 adalah dataset jumlah pemakaian bahan baku dari semua jenis bahan baku pada laundry habis pakai.

Tabel 4 . 1 Hasil Pengumpulan Data

Tahun	Bulan	Jenis Bahan Baku			
		Deterjen	Pewangi	Plastik Press	Tas Kresek
		(Kg)	(Liter)	(Pack)	(Pack)
2018	Januari	30	20	24	25
2018	Februari	30	21	23	24
2018	Maret	35	22	21	22
2018	April	25	20	22	23
2018	Mei	26	26	25	24
2018	Juni	35	28	25	26
2018	Juli	30	20	21	20
2018	Agustus	29	26	25	21
2018	September	33	28	22	24
2018	Oktober	30	22	21	20
2018	November	25	22	23	20
2018	Desember	30	25	23	22
					
	Desember	31	23	22	24

4.2 Hasil Pemodelan

Berikut Tahapan Perhitungan Least Square, Dari Semua Jenis Bahan Baku

Untuk bulan januari tahun 2018 nilai x nya adalah -35 karena jumlah data keseluruhan 36 untuk mendapatkan nilai x -35 yaitu jumlah keseluruhan data di bahagi 2 sehingga mendapatkan hasil nilai ganjil -35

Tabel 4 . 2 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Deterjen

Tahun	Bulan	Deterjen (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2018	Januari	30	-35	-1050	36750
2018	Februari	30	-33	-990	32670
2018	Maret	35	-31	-1085	33635
2018	April	25	-29	-725	21025
2018	Mei	26	-27	-702	18954
2018	Juni	35	-25	-875	21875
2018	Juli	30	-23	-690	15870
2018	Agustus	29	-21	-609	12789
2018	September	33	-19	-627	11913
2018	Oktober	30	-17	-510	8670
2018	November	25	-15	-375	5625
2018	Desember	30	-13	-390	5070
2019	Januari	29	-11	-319	3509
2019	Februari	30	-9	-270	2430
2019	Maret	30	-7	-210	1470
2019	April	25	-5	-125	625
2019	Mei	28	-3	-84	252

Tahun	Bulan	Deterjen (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2019	Juni	30	-1	-30	30
2019	Juli	32	1	32	32
2019	Agustus	29	3	87	261
2019	September	32	5	160	800
2019	Oktober	30	7	210	1470
2019	November	29	9	261	2349
2019	Desember	30	11	330	3630
2020	Januari	31	13	403	5239
2020	Februari	29	15	435	6525
2020	Maret	35	17	595	10115
2020	April	24	19	456	8664
2020	Mei	30	21	630	13230
2020	Juni	31	23	713	16399
2020	Juli	32	25	800	20000
2020	Agustus	29	27	783	21141
2020	September	32	29	928	26912
2020	Oktober	30	31	930	28830
2020	November	29	33	957	31581
2020	Desember	31	35	1085	37975
Total	n=36	1075		129	468

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$\alpha = \frac{\sum y}{n} = \frac{1075}{36} = 29,8611111$$

$$b = \frac{\Sigma x.y}{\Sigma x.x} = \frac{129}{468315} = 0,00027546$$

persamaan trend menjadi:

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

Untuk bulan Januari 2021 nilai X nya adalah 18, sehingga:

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

$$Y = 29,8611111 + (0,00027546) * 18$$

$$Y = 29,86$$

Artinya perhitungan manual least square dan prediksi yang di dapat pada bulan Januari 2020 untuk jenis bahan baku deterjen yang terjadi adalah 29,86.

Tabel 4 . 3 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Pewangi

Tahun	Bulan	Pewangi (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2018	Januari	20	-35	-700	1225
2018	Februari	21	-33	-693	1089
2018	Maret	22	-31	-682	961
2018	April	20	-29	-580	841
2018	Mei	26	-27	-702	729
2018	Juni	28	-25	-700	625
2018	Juli	20	-23	-460	529
2018	Agustus	26	-21	-546	441
2018	September	28	-19	-532	361
2018	Oktober	22	-17	-374	289
2018	November	22	-15	-330	225
2018	Desember	25	-13	-325	169
2019	Januari	21	-11	-231	121
2019	Februari	22	-9	-198	81

Tahun	Bulan	Pewangi (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
2019	Maret	22	-7	-154	49
2019	April	20	-5	-100	25
2019	Mei	22	-3	-66	9
2019	Juni	22	-1	-22	1
2019	Juli	23	1	23	1
2019	Agustus	22	3	66	9
2019	September	23	5	115	25
2019	Oktober	22	7	154	49
2019	November	20	9	180	81
2019	Desember	23	11	253	121
2020	Januari	23	13	299	169
2020	Februari	20	15	300	225
2020	Maret	23	17	391	289
2020	April	20	19	380	361
2020	Mei	23	21	483	441
2020	Juni	22	23	506	529
2020	Juli	23	25	575	625
2020	Agustus	20	27	540	729
2020	September	22	29	638	841
2020	Oktober	22	31	682	961
2020	November	21	33	693	1089
2020	Desember	23	35	805	1225

Tahun	Bulan	Pewangi (Y)	Nilai (X)	X.Y	X.X
Total	n=36	804		-312	345548

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{804}{36} = 22,33333$$

$$b = \frac{\sum x.y}{\sum x.x} = \frac{312}{345548} = 0,00090291$$

persamaan trend menjadi:

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

Untuk bulan januari 2021 nilai X nya adalah 18, sehingga:

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

$$Y = 22,33333 + (0,00090291) * 18$$

$$Y = 22,3495$$

Artinya perhitungan manual least square dan prediksi yang di dapat pada bulan januari 2020 untuk jenis bahan baku pewangi yang terjadi adalah 22,3495.

Tabel 4 . 4 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Plastik Press

Tahun	Bulan	Plastikpress (Y)	Nilai(X)	X.Y	X.X
2018	Januari	24	-35	-840	1225
2018	Februari	23	-33	-759	1089
2018	Maret	21	-31	-651	961
2018	April	22	-29	-638	841
2018	Mei	25	-27	-675	729
2018	Juni	25	-25	-625	625
2018	Juli	21	-23	-483	529

Tahun	Bulan	Plastikpress (Y)	Nilai(X)	X.Y	X.X
2018	Agustus	25	-21	-525	441
2018	September	22	-19	-418	361
2018	Oktober	21	- 17	-357	289
2018	November	23	-15	-345	225
2018	Desember	23	-13	-299	169
2019	Januari	24	-11	-264	121
2019	Februari	23	-9	-207	81
2019	Maret	21	-7	-147	49
2019	April	22	-5	-110	25
2019	Mei	25	-3	-75	9
2019	Juni	25	-1	-25	1
2019	Juli	21	1	21	1
2019	Agustus	25	3	75	9
2019	September	22	5	110	25
2019	Oktober	21	7	147	49
2019	November	23	9	207	81
2019	Desember	23	11	253	121
2020	Januari	22	13	286	169
2020	Februari	21	15	315	225
2020	Maret	23	17	391	289
2020	April	22	19	418	361
2020	Mei	22	21	462	441
2020	Juni	21	23	483	529

Tahun	Bulan	Plastikpress (Y)	Nilai(X)	X.Y	X.X
2020	Juli	24	25	600	625
2020	Agustus	23	27	621	729
2020	September	23	29	667	841
2020	Oktober	22	31	682	961
2020	November	23	33	759	1089
2020	Desember	22	35	770	770
Total	n=36	818		-176	353346

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{818}{36} = 22,7222222$$

$$b = \frac{\sum x.y}{\sum x.x} = \frac{-176}{353346} = 0,0004981$$

persamaan trend menjadi:

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

Untuk bulan Januari 2021 nilai X nya adalah 18, sehingga:

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

$$Y = 22,7222222 + (0,0004981) * 18$$

$$Y = 22,7311$$

Artinya perhitungan manual least square dan prediksi yang di dapat pada bulan Januari 2020 untuk jenis bahan baku pewangi yang terjadi adalah 22,7311.

Tabel 4 . 5 Perhitungan X,X.Y dan X.X Jenis Bahan Baku Taskrsek

Tahun	Bulan	Taskrsek (Y)	Nilai(X)	X.Y	X.X
2018	Januari	25	-35	-875	1225
2018	Februari	24	-33	-792	1089

2018	Maret	22	-31	-682	961
2018	April	23	-29	-667	841
2018	Mei	24	-27	-648	729
2018	Juni	26	-25	-650	625
2018	Juli	20	-23	-460	529
2018	Agustus	21	-21	-441	441
2018	September	24	-19	-456	361
2018	Oktober	20	-17	-340	289
2018	November	20	-15	-300	225
2018	Desember	22	-13	-286	169
2019	Januari	24	-11	-264	121
2019	Februari	24	-9	-216	81
2019	Maret	25	-7	-175	49
2019	April	23	-5	-115	25
2019	Mei	24	-3	-72	9
2019	Juni	24	-1	-24	1
2019	Juli	24	1	24	1
2019	Agustus	24	3	72	9
2019	September	24	5	120	25
2019	Oktober	24	7	168	49
2019	November	24	9	216	81
2019	Desember	24	11	264	121
2020	Januari	23	13	299	169
2020	Februari	24	15	360	225

2020	Maret	24	17	408	289
2020	April	23	19	437	361
2020	Mei	24	21	504	441
2020	Juni	24	23	552	529
2020	Juli	23	25	575	625
2020	Agustus	23	27	621	729
2020	September	24	29	696	841
2020	Oktober	23	31	713	961
2020	November	23	33	759	1089
2020	Desember	24	35	840	1225
Total	N=36	841		165	15540

Untuk mencari nilai a dan b yaitu:

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{841}{36} = 545,7415$$

$$b = \frac{\sum x.y}{\sum x.x} = \frac{165}{15540} = 0,01061$$

persamaan trend menjadi:

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

Untuk bulan Januari 2021 nilai X nya adalah 18, sehingga:

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

$$Y = 545,7415 + (0,01061) * 18$$

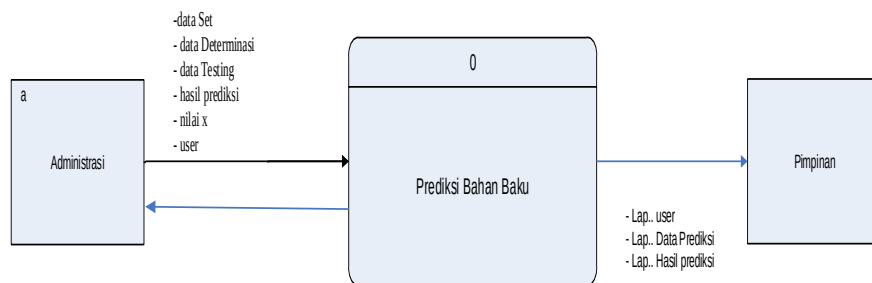
$$Y = 546,0313$$

Artinya perhitungan manual least square dan prediksi yang di dapat pada bulan Januari 2020 untuk jenis bahan baku pewangi yang terjadi adalah 546,0313.

Untuk mencari hasil akurasi yaitu dengan rumus mape

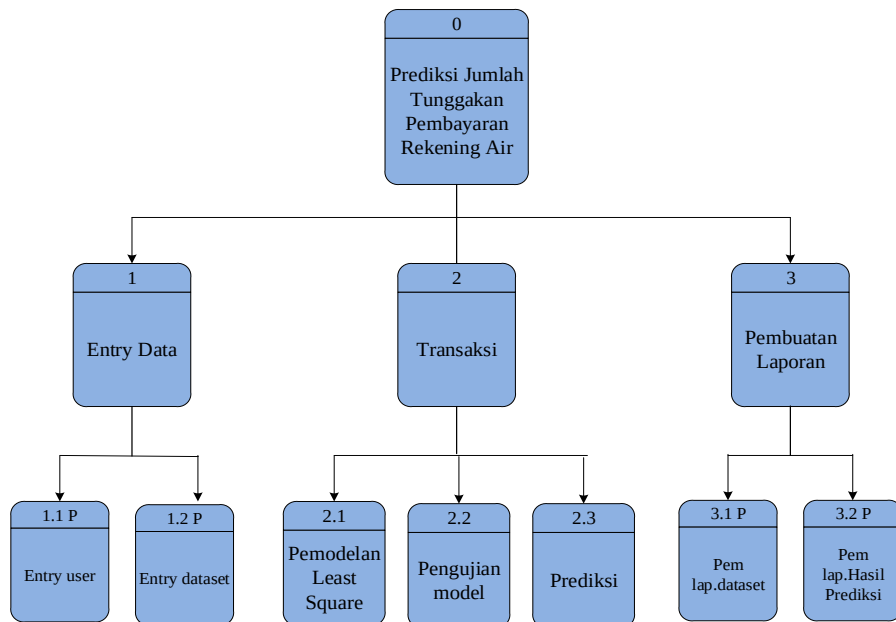
4.3 Desain Sistem Secara Umum

4.3.1 Diagram Konteks



Gambar 4 . 1 Diagram Konteks

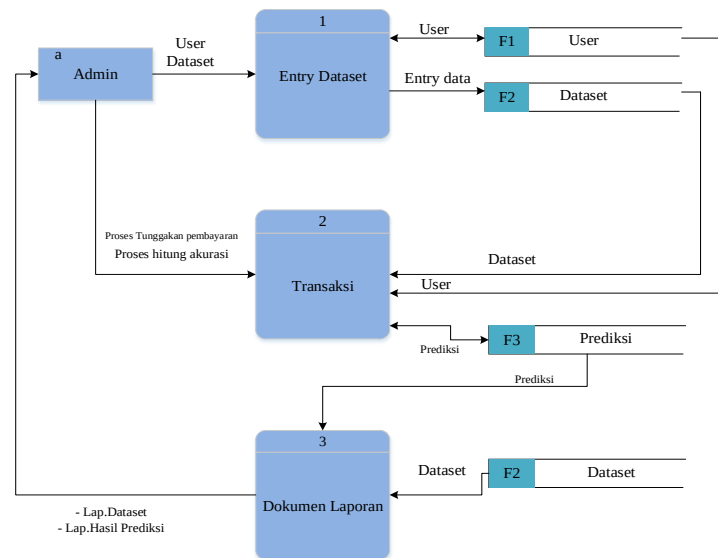
4.3.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4 . 2 Diagram Berjenjang

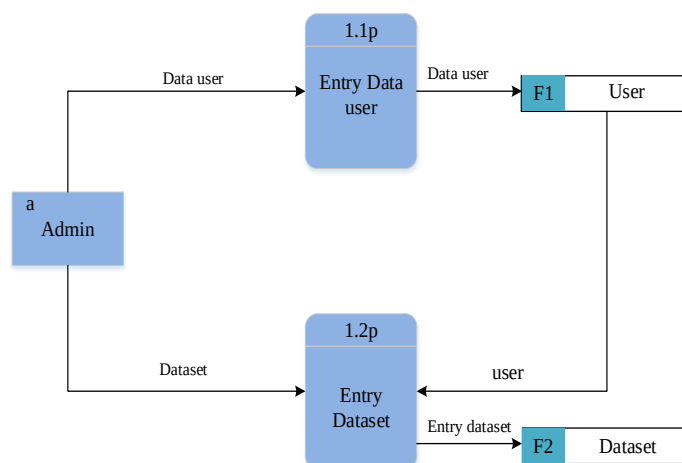
4.3.3 Diagram Arus Data

1. DAD Level 0



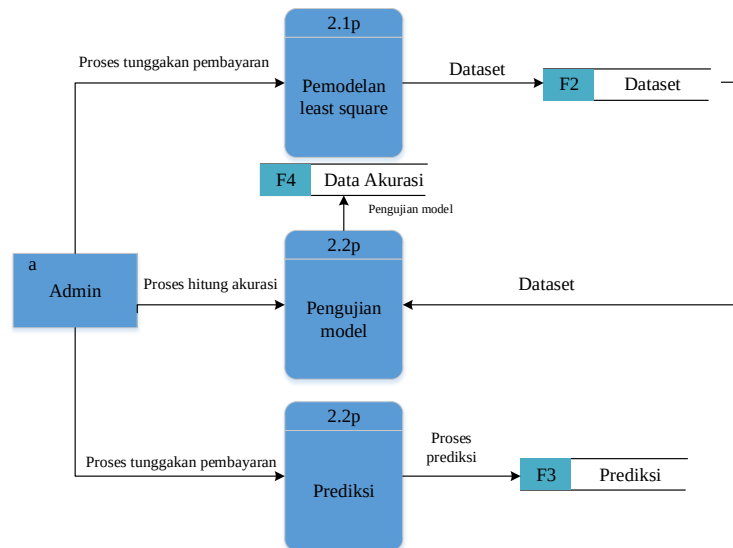
Gambar 4 . 3 DAD Level 0

2. DAD Level 1 Proses 1



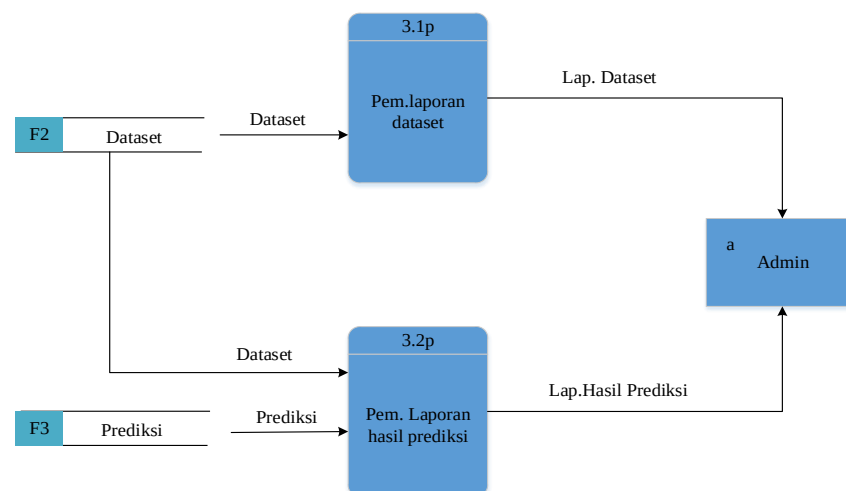
Gambar 4 . 4 DAD level 1 proses 1

3. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4 . 5 DAD Level 1 Proses 2

4. DAD Level 1 Proses 3



Gambar 4 . 6 DAD Level 1 Proses 3

4.4 Kamus Data

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

Tabel 4 . 6 Kamus Dataset

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan : Input Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan Dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a,1-1,F2,F2-2, F2,3 a-1.2p-1.2p,F2-2.1p-F2,F2 -3.1p,F2-3.2p				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No_dataset	C	7	No dataset
2	Bulan	N	2	Bulan
3	Tahun	C	4	Tahun
4	Laundry	C	10	Laundry
5	Id_user	C	10	Id user

Tabel 4 . 7 Kamus Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a- 1,1-F1-2,a-1.1p ,1.1p, 1,1.2p				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_User	C	50	Id User
2	Username	C	30	Username
3	Name	C	100	Name
4	Password	C	15	Password
5	Status	C	10	Status

Tabel 4 . 8 Kamus Data Akurasi

Nama Arus Data : Data akurasi				
Penjelasan : Input Data akurasi				
Periode : Setiap ada penambahan Data akurasi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-2.2p,2.2p,F4				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No_dataset	C	7	No dataset
2	Bulan	N	2	Bulan
3	Tahun	N	4	Tahun
4	Prediksi	C	4	Prediksi

Tabel 4 . 9 Kamus Hasil prediksi

Nama Arus Data : Hasil Prediksi				
Penjelasan : Input hasil Prediksi				
Periode : Setiap ada penambahan Hasil Prediksi				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data :2-F3,F3-3,2.2p-F3,F3-3.2p,3.2p-a				
No	Field Name	Type	Wild	Ket
1	No_preik	C	6	No prediksi
2	Bulan_predik	N	20	Bulan Prediksi
3	Tahun_predik	N	9	Tahun prediksi
4	Hasil_predik	C	10	Hasil prediksi
5	Id_user	C	5	Id user

4.5 Desain Output Secara Umum

Daftar Output Yang Didesain

Untuk : Press Laundry Jumlah Bahan Baku Habis Pakai

Tahap : Rancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4 . 10 Daftar Output Yang Didesain

Kode Output	Nama Output	Tipe Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi	Periode
O-001	Laporan data bahan baku laundry	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik
O-002	Laporan Hasil Prediksi	Internal	Tabel	Kertas	Printer	Admin	Non Periodik

4.6 Desain Input Secara Umum

Daftar Input Yang Didesain

Untuk : Press Laundry Jumlah Bahan Baku Habis Pakai

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4 . 11 Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Bahan Baku	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Prediksi	Admin	Non Periodik

4.7 Desain Database secara Umum

DAFTAR FILE YANG DIDESAIN

Untuk : Press Laundry Jumlah Bahan Baku Habis Pakai

Tahap : Rancangan sistem secara umum

Tabel 4 . 12 Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Dataset	Master	Hard Disk	Index	No
F2	Data akurasi	Master	Hard Disk	Index	No
F3	Hasil prediksi	Master	Hard Disk	Index	Nom
F4	Data user	Master	Hard Disk	Index	No_tes

4.8 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
6. Tools : Xampp, MySql, CrystalReport

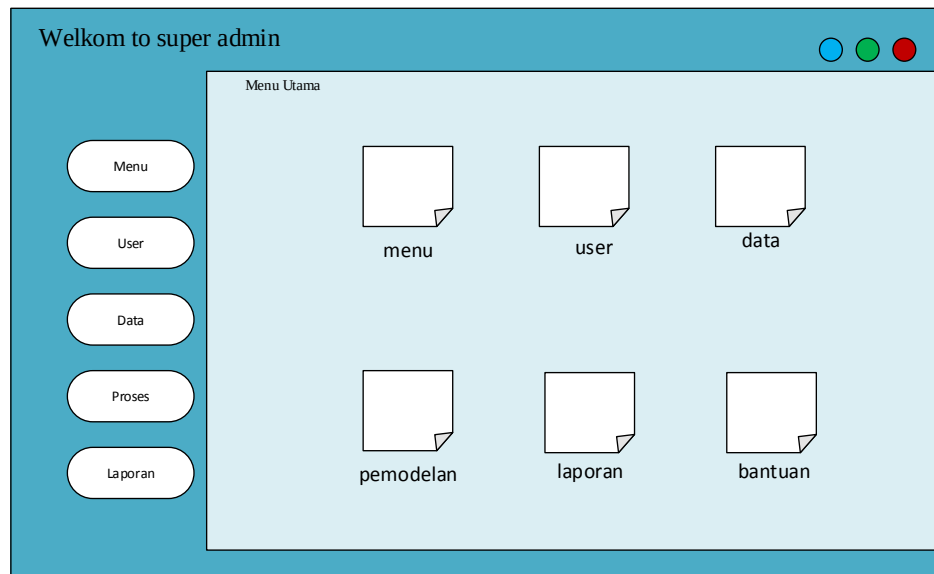
4.9 Desain Interface

4.9.1 Mekanisme User

Tabel 4 . 13 Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Pengolahan	Administrator	All	All

4.9.2 Interface Desain Mekanisme Navigasi



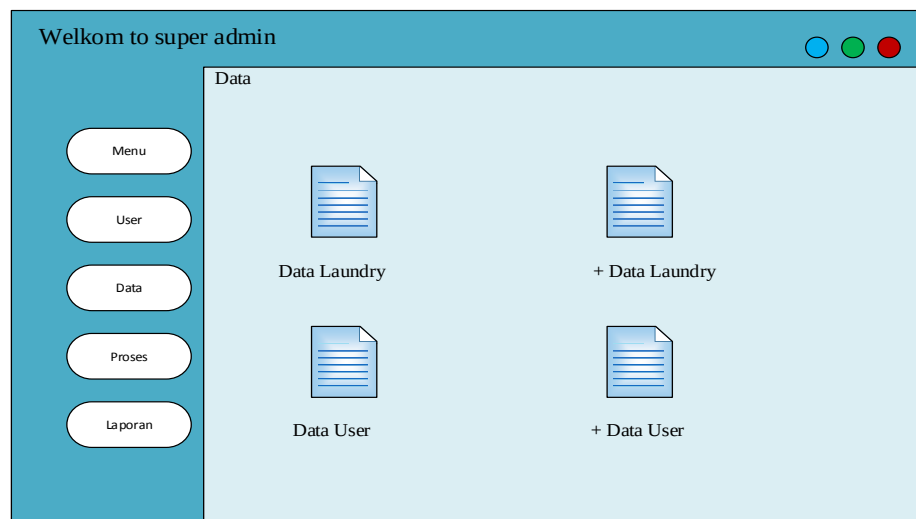
Gambar 4 . 7 Interface Desain : Mekanisme Navigasi – Menu Utama

4.9.3 Interface Desain Mekanisme Input

No	Usetname	Name	Password	Status
A001	Zulkatili	Zulkfli	123	admin
A002	Sri wahyuni	Sriwahyuni	123	admin
A003	Emita	Emita	123	admin
A004	Admin	admin	admin	admin

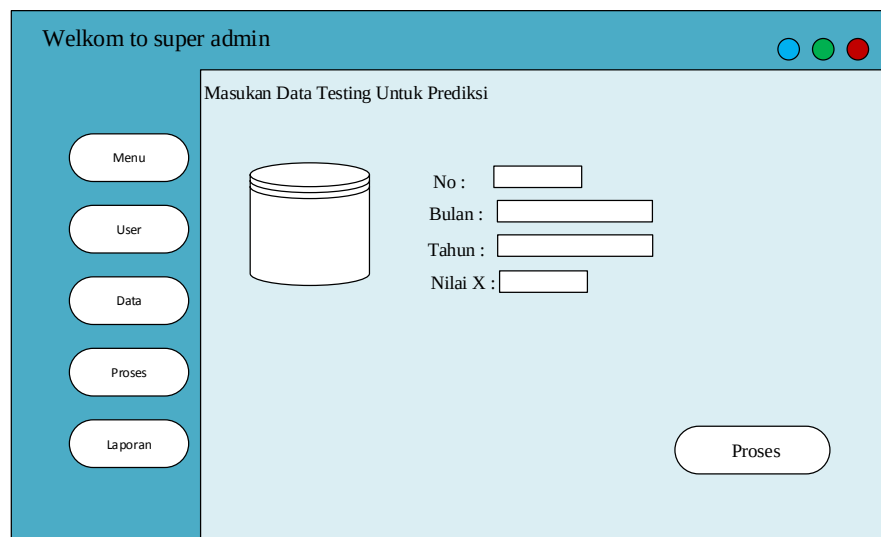
Gambar 4 . 8 Interface Desain : Mekanisme Input Entri Data User

4.9.4 Interface Desain Mekanisme Data



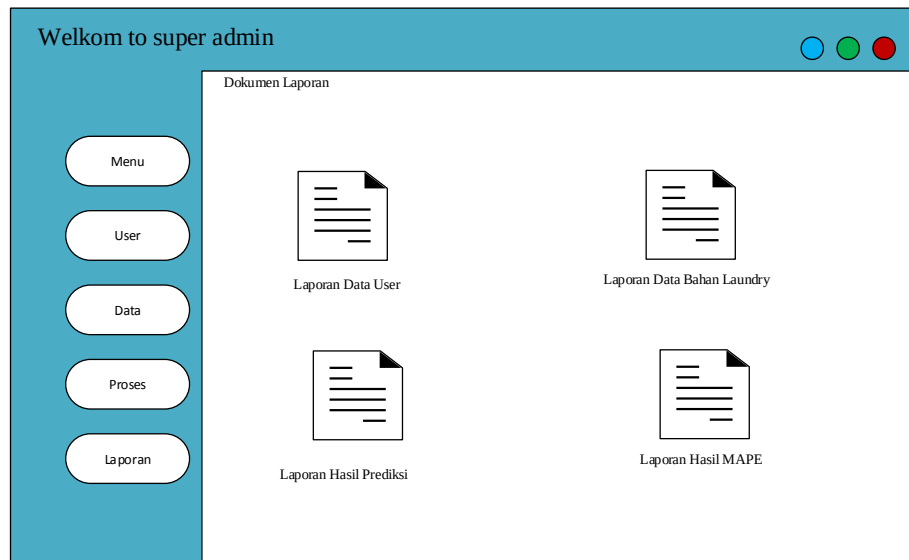
Gambar 4 . 9 Interface Desain Mekanisme Data

4.9.5 Interface Desain Mekanisme Data Testing Untuk Prediksi



Gambar 4 . 10 Interface Desain Mekanisme Data Testing Untuk Prediksi

4.9.6 Interface Desain Mekanisme Dokumen Laporan



Gambar 4 . 11 Interface Desain Mekanisme Dokumen Laporan

4.10 Mekanisme Output

FRES LAUNDRY <i>Jl.Manado Kota Tenggara Kota Gorontalo</i>				
LAPORAN DATA BAHAN BAKU				
No	UserName	Name	Passwort	Status
9(999)	x(999)	x(999)	x(999)	9(999)
↓	↓	↓	↓	↓

Gambar 4 . 12 Interface Design : Mekanisme Output – Laporan User

FRES LAUNDRY <i>Jl.Manado Kota Tenggara Kota Gorontalo</i>						
LAPORAN HASIL PREDIKSI						
No	Bulan Prediksi	Tahun Predik	Hasil Deterjen	Hasil Pewangi	Hasil Plastik Pres	Hasil Tas Kresek
999	x(20)	9999	9999	9999	9999	9999
						

Gambar 4 . 13 Interface Design : Mekanisme Output – Data Prediksi

4.11 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem 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

4.12 Struktur Data

Tabel 4 . 14 Data Desain : Sturktur Data – Data Set

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan : Input Dataset				
Periode : Setiap ada penambahan Dataset				
Bentuk Data : Dokumen				
Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No_dataset	C	7	No dataset
2	Bulan	N	2	Bulan
3	Tahun	C	4	Tahun
4	Tunggakan	C	10	Tunggakan
5	Id_user	C	10	Id user

Tabel 4 . 15 Data Desain : Sturktur Data User

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Input Data User				
Periode : Setiap ada penambahan data User				
Bentuk Data : Dokumen				
Struktur Data :				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Id_User	C	50	Id User
2	Username	C	30	Username
3	Name	C	100	Name
4	Password	C	15	Password
5	Status	C	10	Status

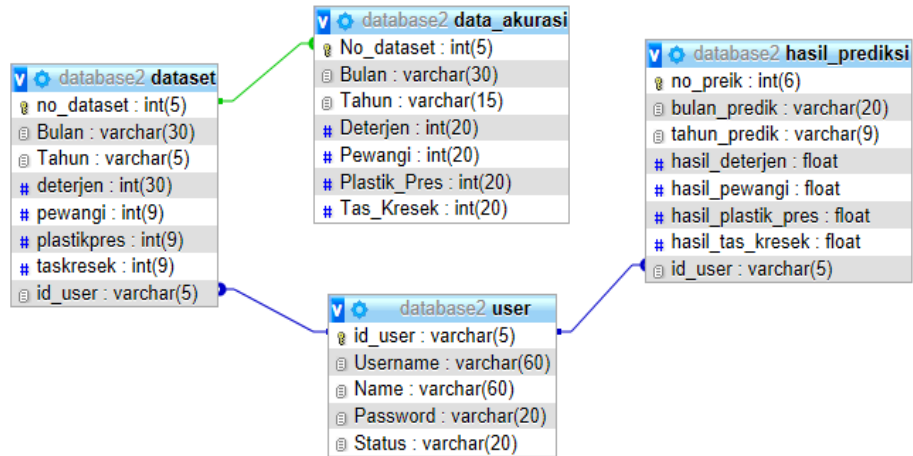
Tabel 4 . 16 Data Desain : Data Akurasi

Nama Arus Data : Data akurasi				
Penjelasan : Input Data akurasi				
Periode : Setiap ada penambahan Data akurasi				
Bentuk Data : Dokumen				
Struktur Data :a-2.2p,2.2p,F4				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	No_dataset	C	7	No dataset
2	Bulan	N	2	Bulan
3	Tahun	N	4	Tahun
4	Prediksi	C	4	Prediksi

Tabel 4 . 17 Data Desain : Sturktur Data Hasil Prediksi

Nama Arus Data : Hasil Prediksi				
Penjelasan : Input hasil Prediksi				
Periode : Setiap ada penambahan Hasil Prediksi				
Bentuk Data : Dokumen				
Struktur Data :2-F3,F3-3,2.2p-F3,F3-3.2p,3.2p-a				
No	Field Name	Type	Wild	Ket
1	No_preik	C	6	No prediksi
2	Bulan_predik	N	20	Bulan Prediksi
3	Tahun_predik	N	9	Tahun prediksi
4	Hasil_predik	C	10	Hasil prediksi
5	Id_user	C	5	Id user

4.13 Relasi



Gambar 4 . 14 Desain Relasi Antar Tabel

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 laporanya
4. ODBC untuk conector databasenya

4.14 Pengujian Sistem

4.14.1 Pscode Proses

<u>STATEMENT</u>	<u>NODE</u>
Sub sumdata2()	1
'mencari jumlah data	1
conn = New MySqlConnection	1
conn.ConnectionString = "server=localhost; user	1
id=root;password=;database=database2"	1
conn.Open()	1
Dim str As String	1
Dim mape, mape1 As String	1
Dim ad, bd, ap, bp, apl, bpl, akr, bkr As Decimal	1
str = "select COUNT(Nom) as DM,SUM(Deterjen)as	1
Ya,SUM(Pewangi)as Yb,SUM(Plastik_Pres)as Yc,SUM(Tas_Kresek)as Yd,	1
SUM(x) as X, SUM(X2) as X2, SUM(XYa) as XYa, SUM(XYb) as XYb,	1
SUM(XYc) as XYc, SUM(XYd) as XYd from data2"	1
cmd = New MySqlCommand(str, conn)	1
rd = cmd.ExecuteReader	1
rd.Read().	1
If rd.HasRows Then	1
dtm.Text = rd.Item("DM")	2
Ya.Text = rd.Item("Ya")	3
Yb.Text = rd.Item("Yb")	3
Yc.Text = rd.Item("Yc")	3
Yd.Text = rd.Item("Yd")	3
xx.Text = rd.Item("X2")	3
xya.Text = rd.Item("XYa")	3
xyb.Text = rd.Item("XYb")	3
xyc.Text = rd.Item("XYc")	3
xyd.Text = rd.Item("XYd")	3
'deterjen	3
ad = Ya.Text / dtm.Text	3
bd = xya.Text / xx.Text	3
'pewangi	3
ap = Yb.Text / dtm.Text	3
bp = xyb.Text / xx.Text	3
'plastik pres	3
apl = Yc.Text / dtm.Text	3
bpl = xyc.Text / xx.Text	3
'tas kresek	3
akr = Yd.Text / dtm.Text	3
bkr = xyd.Text / xx.Text	3
EndIf	3
conn = New MySqlConnection	4
conn.ConnectionString = "server=localhost; user	4
id=root;password=;database=database2"	4

```

        conn.Open()
Dim hd1, hp2, hp13, hkr4, xt, mape, hamper AsDecimal
        str = "select Max(xts) as xtes from data3"
        cmd = New MySqlCommand(str, conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
If rd.HasRows Then
        x.Text = rd.Item("xtes")
'terejen
        xt = rd.Item("xtes")
        hd1 = ad + (bd * Val(x.Text))
        hd.Text = FormatNumber(hd1, 2)
'pewangi
        hp2 = ap + (bp * Val(x.Text))
        hp.Text = FormatNumber(hp2, 2)
'Plastik pres
        hp13 = ap1 + (bp1 * Val(x.Text))
        hp1.Text = FormatNumber(hp13, 2)
'tas kresek
        hkr4 = akr + (bkr * Val(x.Text))
        hkr.Text = FormatNumber(hkr4, 2)
EndIf
        hmape.Text = FormatNumber(mape1, 2)
If x.Text = 0 Then
        no_hasil.Visible = False
        tahun_hasil.Visible = False
        bulan_hasil.Visible = False
' Label19.Visible = False
        hp.Visible = False
        Label20.Visible = False
        Button1.Visible = False
        hmape.Visible = False
Else
        no_hasil.Visible = True
        tahun_hasil.Visible = True
        bulan_hasil.Visible = True
' Label19.Visible = True
        hp.Visible = True
        Label20.Visible = True
        Button1.Visible = True
        hmape.Visible = True
EndIf

EndSub
Sub panggil_data_tes()
        conn = New MySqlConnection
        conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
        conn.Open()
Dim str AsString

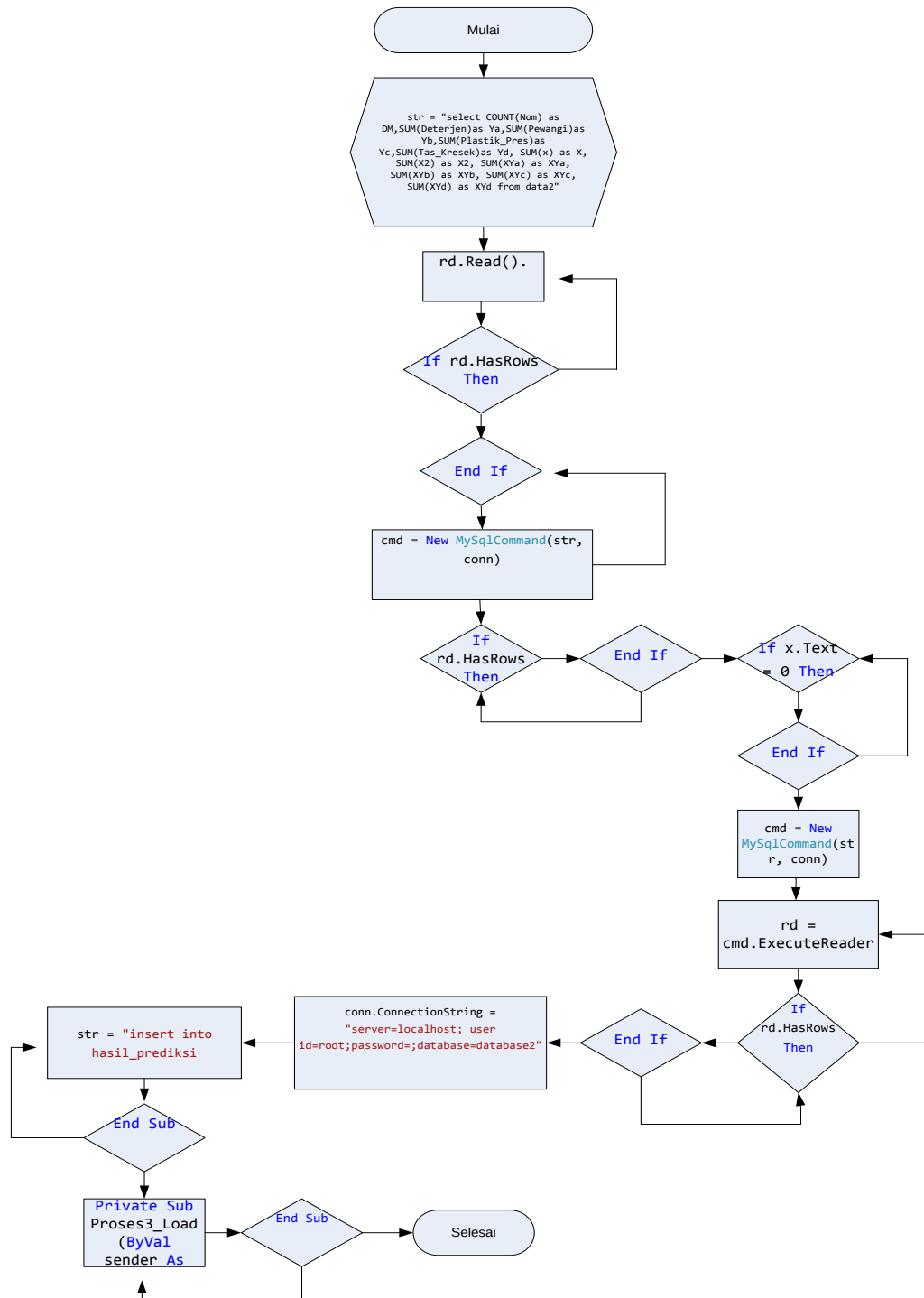
```

```

        str = "select no_tes,blnts,thnts from data3 order by no_tes 9
desc" 9
        cmd = New MySqlCommand(str, conn) 9
        rd = cmd.ExecuteReader 9
        rd.Read() 10
    If rd.HasRows Then 11
        no_hasil.Text = rd.Item("no_tes") 11
        bulan_hasil.Text = rd.Item("blnts") 12
        tahun_hasil.Text = rd.Item("thnts") 12
    EndIf 12
EndSub 12
Sub simpan_predik() 13
    conn = New MySqlConnection 13
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user 13
id=root;password=;database=database2" 14
    conn.Open() 14
    ' Dim nr As Integer 14
    Try 14
        Dim str As String 14
        str = "insert into hasil_prediksi values('& 14
no_hasil.Text &','& bulan_hasil.Text &','& tahun_hasil.Text 15
&','& hd.Text &','& hp.Text &','& hpl.Text &','& hkr.Text 15
&')" 15
        cmd = New MySqlCommand(str, conn) 15
        cmd.ExecuteNonQuery() 15
    Catch ex As Exception 15
        MessageBox.Show("Data Gagal Disimpan") 15
    EndTry 15
EndSub 15
PrivateSub Proses3_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As 16
System.EventArgs) Handles MyBase.Load 17
    Call sumdata2() 17
    Call panggil_data_tes() 17
    'Me.ReportViewer1.RefreshReport() 17
EndSub 17
PrivateSub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e 17
As System.EventArgs) Handles Button1.Click 18
    Call simpan_predik() 18
    'Me.Close() 19
EndSub 19
EndClass 19

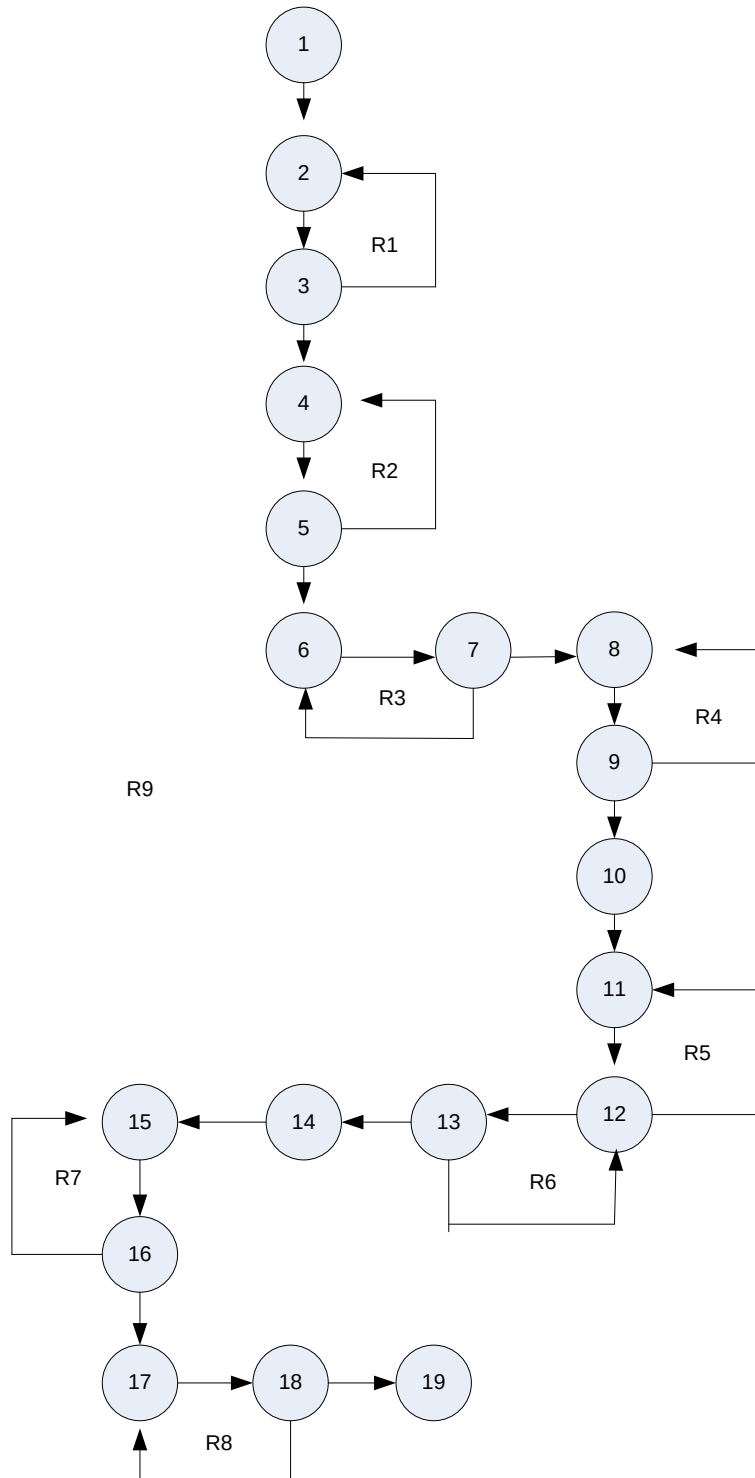
```

4.15 Flowchart Untuk Pengujian White Box



Gambar 4 . 15 Flowchart

4.16 Flowgraph Pengujian Sistem



Gambar 4 . 16 Flowgraph

4.17 Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Dari flowgraph diatas,maka didapatkan :

Diketahui :

Node (N) = 19

Edge (E) = 26

Predicate (P) = 8

Region (R) = 9

Rumus :

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

$$V(G) = (26 - 19) + 2 = 9$$

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

$$V(G) = 8 + 1 = 9$$

4.18 Path Pada Pengujian White Box

Tabel 4 . 18 Basis Path Pada Pengujian WhiteBox

NO	PATH	KET
R1	1,2,3,2,, 19	OK
R2	1,2,3,4,5,4,.....,19	OK
R3	1,2,3,4,5,6,7,6,.....,19	OK
R4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,8,.....,19	OK
R5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,11,....19	OK
R6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,12....19	OK
R7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,11,12,13,14,15,16,15....19	OK
R8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,11,12,13,14,15,16,17,18,17,....19	OK
R9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,11,12,13,14,15,16,17,18,19	OK

4.19 Pengujian *Black Box*

Tabel 4 . 19 Pengujian Black Box

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan Password yang benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yang salah	Tidak ada respon	Tidak ada respon	Sesuai
Input password yang salah	Tidak ada respon	Tidak ada respon	Sesuai
Klik user	Menampilkan from data user	Halaman from data user	Sesuai
Klik data	Menampilkan from data bahan baku laundry	Halaman from data bahn baku laundry	Sesuai
Klik seting database	Menampilkan from seting database	Halaman from seting database	Sesuai
Klik tombol simpan di from entry dan user	Menyimpan data user ke dalam data base	Data user tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus bahan baku laundry	Menghapusdata bahan laundry	Data terhapus	Sesuai
Klik proses prediksi bahan baku laundry	Menyimpan,from baha baku laundry	Halaman from prediksi bahan baku laundry	Sesuai
Klik tombol prediksi di sub from prediksi dan hasil prediksi	Menampilkan hasil perhitungan prediksi	Menampikandata hasil prediksi	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Laporan data bahan baku laundry	Menampilkan from bahan baku laundry	Seluruh bahan baku laundry	Sesuai
Keluar	Menampilkan halaman benar ingin keluar dari sistem?	Keluar dari program	Sesuai

BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 pembahasan model

Setelah dilakukan pemodelan dengan menggunakan metode least square dengan mengambil data testing sebanyak 12 data dan mengambil nilai maka didapatkan hasil Prediksi sebagai berikut :

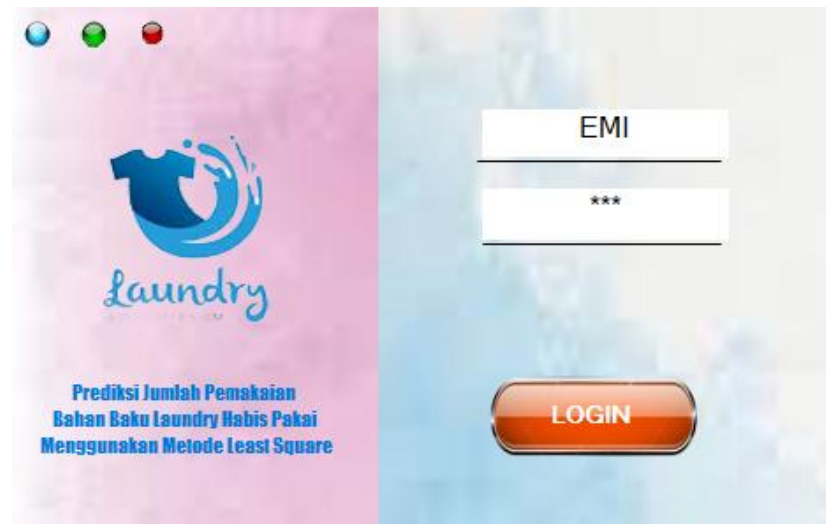
Tabel 5 . 1 Hasil uji Akurasi

Bulan	Tahun	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
Januari	2020	31	29	6,45
Februari	2020	29	29	0
Maret	2020	35	30	14,29
April	2020	24	30	25
Mei	2020	30	30	0
Juni	2020	31	30	3,23
Juli	2020	32	30	6,25
Agustus	2020	29	30	3,45
September	2020	32	30	6,25
Oktober	2020	30	30	0
November	2020	29	30	3,45
Desember	2020	31	30	3,23
	n = 12			71,59

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{\hat{y}_t} \right| \times 100\% \quad \frac{71,59}{12} = 5,97\%$$

Berdasarkan hasil uji MAPE di atas, di dapatkan hasil mape sebesar 5,97, artinya hasil akurasi prediksi jumlah bahan baku habis pakai sebesar 94,03

5.1.1 Tampilan Halaman Login



Gambar 5. 1 Tampil halaman login

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman implementasi Metode Least Square untuk prediksi jumlah bahan baku apabila salah maka akan muncul pesan kesalahan.

5.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5. 2 Tampil Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh menu utama yang terdapat pada implementasi metode least square untuk prediksi jumlah bahan baku from ini terdiri atas menu-menu yang terdapat pada halaman menu utama yang terdiri atas halaman master, proses, laporan dan utility.

5.1.3 Tampilan Halaman User

No	Username	Name	Passw
A001	ZULKIFLI	Zulkifli	123
A002	SRI	Sri Wahyuni	123
A003	EMI	Ermita	123
A004	admin	admin	admin

Gambar 5. 3 Tampilan halaman Data User

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan username dan password lainnya.

5.1.4 Tampilan Halaman Data

Gambar 5. 4 Tampilan Data

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan data user tambah data user.

5.1.5 Tampilan Halaman Data Laundry

No	Bulan	Tahun	deterjen
1	Januari	2018	30
2	Februari	2018	30
3	Maret	2018	35
4	April	2018	25
5	Mei	2018	26
6	Juni	2018	35

Jumlah Data : 36

Gambar 5. 5 Tampilan Data Laudry

Form ini di gunakan untuk menampilkan semua data laundry, klik tombol update untuk mengupdate data laundry jika di lakukan perubahan dan klik tombol delete untuk menghapus data.

5.1.6 Tampilan Halaman Tambah Data

37

Bulan

Tahun

Jumlah Deterjen

Jumlah Pewangi

Jumlah Plastik Pres

Jumlah Tas Kresek

Simpan

Gambar 5. 6 Tampilan Tambah Data

Form ini digunakan untuk menambah data laundry, lalu klik tombol simpan untuk menyimpan data laundry yang di tambahkan.

5.1.7 Tampilan Halaman Data User

Welcome To Super Admin.

Data User

Search: A0..

No	Username	Name	Passw
A001	ZULKIFLI	Zulkifli	123
A002	SRI	Sri Wahyuni	123
A003	EMI	Ermita	123
A004	admin	admin	admin

Update Delete

Gambar 5. 7 Tampilan Data User

Form ini digunakan untuk menampilkan data user. Klik tombol update jika ingin melakukan perubahan pada data user dan juga klik tombol delete jika ingin menghapus data user.

5.1.8 Tampilan Halaman Tambah Data User

Welcome To Super Admin.

Tambah Data User

Search: A007

Username

Nama

Password

Status

Simpan

Gambar 5. 8 Tampilan Tambah Data User

Form ini digunakan untuk menambah data user. isi kolom username, nama, password, dan status lalu klik tombol simpan.

5.1.9 Tampilan Halaman proses prediksi bahan baku laundry



Welcome To Super Admin.

Proses Prediksi Bahan Baku Laundry

$$Y = 29.8611106872559 + 0.00830115843564272 X$$

Jenis Bahan Baku:

Bulan:

Tahun:

Nilai X:

Jumlah Prediksi:

Gambar 5. 9 Tampilan halaman proses prediksi bahan baku loundry

Tampilan halaman proses prediksi bahan baku laundry terdiri dari jenis bahan baku, bulan, tahun, nilai x, dan jumlah prediksi untuk memprediksi masukan jenis bahan baku bulan dan tahun maka nilai x mengisi secara otomatis untuk selanjutnya klik tombol prediksi.

5.1.10 Tampilan Data Laundry

Proses Analisa Data !

	No	Bulan	Tahun	deterjen	pewangi	p
▶	1	Januari	2018	30	20	24
	2	Februari	2018	30	21	23
	3	Maret	2018	35	22	24
	4	April	2018	25	20	22
	5	Mei	2018	26	26	25
	6	Juni	2018	35	28	25
	7	Juli	2018	30	20	24
	8	Agustus	2018	29	26	25

Proses

Gambar 5. 10 Tampilan halaman proses prediksi bahan baku loundry

Form ini digunakan untuk menampilkan seluruh data testing untuk proses analisis data, klik salah satu data yang dibutuhkan lalu tekan tombol proses.

5.1.11 Tampilan Hasil Pengujian Model

Pengujian Model

Jenis Bahan Baku **Deterjen** Data Uji **12**

	No Dataset	Bulan	Tahun	Data Aktual (y)	Data Prediksi (y')	Error MAPE (%)
	25	Januari	2020	31	29	6,45
	26	Februari	2020	29	29	0,0
	27	Maret	2020	35	30	14,29
	28	April	2020	24	30	25,0
	29	Mei	2020	30	30	0,0
	30	Juni	2020	31	30	3,23
	31	Juli	2020	32	30	6,25
▶	32	Agustus	2020	29	30	3,45
	33	September	2020	32	30	6,25
	34	Oktober	2020	30	30	0,0
	35	November	2020	29	30	3,45
	36	Desember	2020	31	30	3,23

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - y'|}{y} \times 100\%}{n}$$
 5,97%

Hitung

Gambar 5. 11 Tampilan Hasil pengujian model

Form dari tampilan ini digunakan untuk menampilkan hasil prediksi jenis bahan baku deterjen yang menampilkan lebih dari 1 data

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian mengenai prediksi pemakaian bahan baku laundry habis pakai dapat disimpulkan :

1. Peneliti dapat mengetahui hasil penerapan metode *least square* untuk prediksi ini layakdigunakan dalam memprediksi bahan baku laundry fress kota gorontalo.
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode least suare dalam membangun sistem prediksi bahan baku laundry fress kota gorontalo untuk hasil bahan baku laundry Deterjen mendapatkan hasil akurasi 94,03% dan MAPE 5,97% untuk bahan baku pewangi mendapatkan hasil akurasi 93,99% dan MAPE 6,01% untuk bahan baku plastik press mendapatkan hasil akurasi 97,46% dan MAPE 2,54% untuk bahan baku tas kresek mendapatkan hasil akurasi 97,92 dan MAPE 2,08%

6.2 Saran

Adapun saran berdasarkan penelitian ini berupa :

1. Dapat dikembangkan dengan menggunakan metode prediksi yang lain.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode *least suare*dengan menambahkan jumlah data agar dapat menghasilkan,hasil yang lebih tepat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Maulana and M. A. Muslim, "Sistem Prediksi Tagihan Listrik Usaha Jasa Laundry Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation," *Unnes J. Math.*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [2] D. P. Pamungkas, "Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong," *J. Ilm. NERO*, vol. 2, no. 2, pp. 75–81, 2016.
- [3] H. Muhadzdzab, M. Asfi, and T. E. Putri, "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.
- [4] D. R. Intansari and A. O. Penelitian, "Analisis Data Mining Memprediksi Jumlah Pernikahan di bawah Umur Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : KUA Tegalrejo)," pp. 16–18, 2020.
- [5] M. I. CHOLID, "Sistem Prediksi Industri Rumahan Menggunakan Metode Least Square," 2018.
- [6] H. Ekawati, P. Adytia, and Y. Yunita, "Penerapan Metode EPQ(Economic Production Quantity) Pada Pengendalian Bahan Baku Laundry Di Samarinda Laundry Mart Barbasis Android," *J. Ilm. Matrik*, vol. 22, no. 1, pp. 64–72, 2020.
- [7] B. Mulyadi, Jaroji, and A. T, "Aplikasi Sistem Pemesanan Jasa Laundry (E-Laundry) Berbasis Android," *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 48–57, 2019.
- [8] M. M. K. Neighbor, "Penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk elektronik terlaris menggunakan metode k-nearest neighbor," 2018.
- [9] B. U. Putra Manurung, "Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus : Pt . Graha Auto Pratama)," *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, ISSN 2407-389X, vol. 2, no. 6, pp. 21–24, 2015.
- [10] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017.
- [11] I. Adiwijaya, "Text Mining dan Knowledge Discovery," *Kolokium bersama komunitas datamining Indonesia & soft-computing Indonesia*, 2006.

<http://web.ipb.ac.id/~ir-lab/pdf/tm> (text summarization).pdf (accessed Dec. 26, 2020).

- [12] E. Purnomo, A. Najib, and Y. Nyura, “Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret,” *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–102, 2018.
- [13] FENDI ALISTYO, “Prediksi Penjualan Sepeda Motor Honda Menggunakan Metode Least Square,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [14] F. Muttaqin and M. Al Musadieg, “UNTUK PERSEDIAAN BARANG PADA TOKO BAHAN BANGUNAN (Studi Kasus pada UD . Sumber Bumi Subur),” *J. Adm. Bisnis*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [15] R. Nurdin, E. Poerwanto, and H. Sajati, “Analisis Data Flow Diagram Penyampaian Keluhan Pada Industri Penerbangan Di Indonesia Untuk Peningkatan Keselamatan Penerbangan,” *MATRIK (Jurnal Manaj. dan Tek.*, vol. 17, no. 1, p. 1, 2017.
- [16] N. F. Bintarika, “Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Objek (Studi Kasus : Pembuatan SKCK Polsek Cibitung),” *Sist. Informasi, Fak. Ilmu Komput. dan Teknol. Informasi, Univ. Gunadarma*, pp. 1–12, 2009.
- [17] M. Nuris, “White box testing pada sistem penilaian pembelajaran,” *Skripsi Tek. Inform.*, pp. 1–102, 2015.
- [18] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018.

LAMPIRAN 1 KODE PROGRAM

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
Public Class LOGIN_LSQ

    Private Sub TextBox1_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)
        Handles TextBox1.Click
        If TextBox1.Text = "Username" Then
            TextBox1.Clear()
            TextBox1.ForeColor = Color.Black
        EndIf
    End Sub

    Private Sub TextBox1_Leave(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)
        Handles TextBox1.Leave
        If TextBox1.Text = "Username" Or TextBox1.Text = "" Then
            TextBox1.ForeColor = Color.Black
            TextBox1.Text = "Username"
        EndIf
    End Sub

    Private Sub TextBox2_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)
        Handles TextBox2.Click
        If TextBox2.Text = "Password" Then
            TextBox2.Clear()
            TextBox2.ForeColor = Color.Black
        EndIf
    End Sub

    Private Sub TextBox2_Leave(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)
        Handles TextBox2.Leave
        If TextBox2.Text = "Password" Or TextBox2.Text = "" Then
            TextBox2.ForeColor = Color.Black
            TextBox2.Text = "Password"
        EndIf
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Try
            If TextBox1.Text = "Username" Or TextBox2.Text = "Password" Then
                MessageBox.Show("Isi Username & Password Terlebih Dahulu !!", "PESAN",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning)
            Else
                conn = New MySqlConnection
                conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
                conn.Open()
                cmd = New MySqlCommand("select * from user where username='"&
                TextBox1.Text & "' and password='"& TextBox2.Text & "'", conn)
                rd = cmd.ExecuteReader
                rd.Read()
                If rd.HasRows Then
                    If rd("status").ToString = "admin" Then
                        Me.Hide()
                    End If
                End If
            End If
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show(ex.Message, "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
        End Try
    End Sub
End Class
```

```

admin.Show()
ElseIf rd("status").ToString = "pimpinan"Then
Me.Hide()
pimpinan.Show()
Else

Me.Hide()
'MessageBox.Show("Data Tidak Cocok")
EndIf
EndIf
EndIf
Catch ex AsException

EndTry
EndSub

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

Me.Close()
EndSub

PrivateSub PictureBox3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles PictureBox3.Click
Me.WindowState = FormWindowState.Minimized
EndSub

PrivateSub PictureBox2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles PictureBox2.Click
IfMe.WindowState = FormWindowState.Normal Then
Me.WindowState = FormWindowState.Maximized
Else
Me.WindowState = FormWindowState.Normal
EndIf
EndSub

EndClass

Imports MySql.Data.MySqlClient
Imports System.Data
PublicClassProses3
Dim conn AsMySqlConnection
Dim myCommand AsNewMySqlCommand
Dim cmd AsMySqlCommand
Dim myadapter AsNewMySqlDataAdapter
Dim mydata AsNewDataTable
Dim rd AsMySqlDataReader
Dim ds AsDataSet
Dim sql AsString
Dim str AsString

PrivateSub tutupmod_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tutupmod.Click
Me.Close()
admin.Show()
EndSub

```

```

PrivateSub maxmod_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles maxmod.Click
IfMe.WindowState = FormWindowState.Normal Then
Me.WindowState = FormWindowState.Maximized
Else
Me.WindowState = FormWindowState.Normal
EndIf
EndSub

PrivateSub minmod_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles minmod.Click
Me.WindowState = FormWindowState.Minimized
EndSub

Sub sumdata2()
'mencari jumlah data
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
    conn.Open()
Dim str AsString
Dim mape, mape1 AsString
Dim ad, bd, ap, bp, apl, bpl, akr, bkr AsDecimal
    str = "select COUNT(Nom) as DM,SUM(Deterjen)as Ya,SUM(Pewangi)as
Yb,SUM(Plastik_Pres)as Yc,SUM(Tas_Kresek)as Yd, SUM(x) as X, SUM(X2) as X2,
SUM(XYa) as XYa, SUM(XYb) as XYb, SUM(XYc) as XYc, SUM(XYd) as XYd from data2"
    cmd = New MySqlCommand(str, conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
If rd.HasRows Then

        dtm.Text = rd.Item("DM")
        Ya.Text = rd.Item("Ya")
        Yb.Text = rd.Item("Yb")
        Yc.Text = rd.Item("Yc")
        Yd.Text = rd.Item("Yd")

        xx.Text = rd.Item("X2")
        xya.Text = rd.Item("XYa")
        xyb.Text = rd.Item("XYb")
        xyc.Text = rd.Item("XYc")
        xyd.Text = rd.Item("XYd")

'meter
        ad = Ya.Text / dtm.Text
        bd = xya.Text / xx.Text

'pewangi
        ap = Yb.Text / dtm.Text
        bp = xyb.Text / xx.Text

'plastik pres
        apl = Yc.Text / dtm.Text
        bpl = xyc.Text / xx.Text

'tas kresek
        akr = Yd.Text / dtm.Text
        bkr = xyd.Text / xx.Text

```

```

EndIf

    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
    conn.Open()
Dim hd1, hp2, hp13, hkr4, xt, mape1, hamper As Decimal
    str = "select Max(xts) as xtes from data3"
    cmd = New MySqlCommand(str, conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
If rd.HasRows Then
    x.Text = rd.Item("xtes")
'terejen
    xt = rd.Item("xtes")
    hd1 = ad + (bd * Val(x.Text))
    hd.Text = FormatNumber(hd1, 2)
'pewangi
    hp2 = ap + (bp * Val(x.Text))
    hp.Text = FormatNumber(hp2, 2)

'Plastik pres
    hp13 = ap1 + (bp1 * Val(x.Text))
    hp1.Text = FormatNumber(hp13, 2)

'tas kresek
    hkr4 = akr + (bkr * Val(x.Text))
    hkr.Text = FormatNumber(hkr4, 2)

' hmod.Text = Val(amod.Text) + (Val(bmod.Text) * Val(xmod.Text))
EndIf
' hmod.Text = Val(amod.Text) + (Val(bmod.Text) * Val(xmod.Text))
' hp.Text = FormatNumber(hmod.Text, 0)

'hitung MAPE
'mape1 = ((Ya.Text + Yb.Text + Yc.Text + Yd.Text) / 4) / dtm.Text
' hamper = (hd1 + hp2 + hp13 + hkr4) / 4
    mape = ((Ya.Text - hd1) / (Ya.Text)) * 100 / 100
If mape < 0 Then
    mape1 = mape * (-1)
Else
    mape1 = mape * 1
EndIf
    hmape.Text = FormatNumber(mape1, 2)

If x.Text = 0 Then
    no_hasil.Visible = False
    tahun_hasil.Visible = False
    bulan_hasil.Visible = False
' Label19.Visible = False
    hp.Visible = False
    Label20.Visible = False
    Button1.Visible = False
    hmape.Visible = False
Else
    no_hasil.Visible = True

```

```

        tahun_hasil.Visible = True
        bulan_hasil.Visible = True
    ' Label19.Visible = True
        hp.Visible = True
        Label20.Visible = True
        Button1.Visible = True
        hmape.Visible = True
EndIf

EndSub
Sub panggil_data_tes()
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
    conn.Open()
Dim str As String

    str = "select no_tes,blnts,thnts from data3 order by no_tes desc"
    cmd = New MySqlCommand(str, conn)
    rd = cmd.ExecuteReader
    rd.Read()
If rd.HasRows Then

    no_hasil.Text = rd.Item("no_tes")
    bulan_hasil.Text = rd.Item("blnts")
    tahun_hasil.Text = rd.Item("thnts")

EndIf
EndSub
Sub simpan_predik()
    conn = New MySqlConnection
    conn.ConnectionString = "server=localhost; user
id=root;password=;database=database2"
    conn.Open()
    ' Dim nr As Integer
Try
Dim str As String
    str = "insert into hasil_prediksi values('" & no_hasil.Text & "','" &
bulan_hasil.Text & "','" & tahun_hasil.Text & "','" & hd.Text & "','" & hp.Text
& "','" & hpl.Text & "','" & hkr.Text & "')"
    cmd = New MySqlCommand(str, conn)
    cmd.ExecuteNonQuery()
Catch ex As Exception
MessageBox.Show("Data Gagal Disimpan")
EndTry
EndSub

PrivateSub Proses3_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
Call sumdata2()
Call panggil_data_tes()

'Me.ReportViewer1.RefreshReport()
EndSub

```

```
PrivateSub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles Button1.Click  
Call simpan_predik()  
Me.Close()  
admin.Show()  
EndSub  
  
EndClass
```


LAMPIRAN 2 SURAT KETERANGAN PENELITIAN**FRESS LAUNDRY**

Jl. Manado. Kota Tengah Kota Gorontalo

Yang Bertanda Tangan di Bawah ini :

Nama : Fike Kasim

Keterangan : Pemilik laundry

Dengan ini menerangkan kepada :

Nama : **ERMITA**

NIM : T3117081

Jenis Kelamin : Perempuan

Mahasiswa : Universitas Ichsan Gorontalo

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan pengambilan data penelitian di Laundry dari tanggal 18 Oktober s/d 19 Oktober dengan judul: ***"Prediksi Jumlah Bahan Baku Habis Pakai Menggunakan Metode Least Square"***

Dengan surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Gorontalo, 18. Oktober 2020


Fike Kasim

LAMPIRAN 3 REKOMENDASI BEBAS PUSTAKA

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
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 : 002/Perpustakaan-Fikom/VIII/2021

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

Nama Anggota : Ermita
No. Induk : T3117081
No. Anggota : M201975

Terhitung mulai hari, tanggal : Kamis, 12 Agustus 2021, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 12 Agustus 2021

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601

LAMPIRAN 4 REKOMENDASI PLAGIASI



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0797/UNISAN-G/S-BP/X/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : ERMITA
NIM : T3117081
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : PREDIKSI JUMLAH BAHAN BAKU LAUNDRY HABIS
PAKAI MENGGNAKAN METODE LEAST SQUARE

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 14%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 07 Oktober 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRIPSI_1_T3117081_ERMITA.docx

Oct 6, 2021

9828 words / 53135 characters

T3117081 ERMITA

Prediksi jumlah pemakaian bahan baku laundry habis pakai men...

Sources Overview

14%

OVERALL SIMILARITY

1	simki.unpkediri.ac.id	4%
2	core.ac.uk	2%
3	www.scribd.com	2%
4	jurnal.stmikroyal.ac.id	1%
5	repository.upbatam.ac.id	<1%
6	titonkadir.blogspot.com	<1%
7	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
8	openjournal.unpam.ac.id	<1%
9	senadi.upy.ac.id	<1%
10	e-campus.iainbukittinggi.ac.id	<1%
11	fr.slideshare.net	<1%
12	jurnaldigit.org	<1%
13	journal.binadarma.ac.id	<1%
14	library.palcomtech.com	<1%
15	pt.slideshare.net	<1%
16	fhiezasetia102513.blogspot.com	<1%
17	digilib.uinsgd.ac.id	<1%

18 repository.atmaluhur.ac.id
INTERNET

<1%

19 ejournal.bsi.ac.id
INTERNET

<1%

Excluded search repositories:

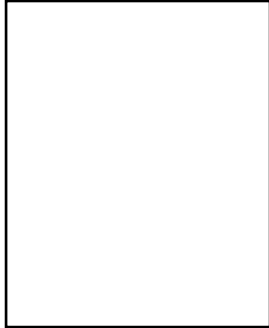
- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words)

Excluded sources:

- None

LAMPIRAN 5 RIWAYAT HIDUP

Nama : Ermita

Nim : T3117081

Tempat, Tanggal Lahir : Labuton, 17 Oktober 1999

Agama : Islam

Email : Emitalatif10@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2011, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 5 Gadung Kota Buol
2. Tahun 2014, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP NEGRI 1 GADUNG.
3. Tahun 2017, menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMK NEGRI PERIKANAN DAN KELAUTAN GADUNG .
4. Tahun 2017, mendaftar dan diterima menjadi Mahasiswa di fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Universitas Ichsan Gorontalo.