

PREDIKSI JUMLAH KONSUMEN MEMBAYAR KREDIT MOTOR

HONDA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR

(Studi Kasus : Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo)

Oleh

DJAMALUDIN MASEKE

T3112077

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana



PROGRAM SARJANA

TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

GORONTALO

2020

PENGESAHAN SKRIPSI
PREDIKSI JUMLAH KONSUMEN MEMBAYAR
KREDIT MOTOR HONDA MENGGUNAKAN METODE
REGRESI LINEAR

Oleh

DJAMALUDIN MASEKE

T3112077

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika,

Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 14 Juni 2020

Pembimbing I



Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN.0928028101

Pembimbing II



Warid Yunus, M.Kom
NIDN.0914059001

PERSETUJUAN SKRIPSI

PREDIKSI JUMLAH KONSUMEN MEMBAYAR KREDIT MOTOR HONDA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR

Oleh

DJAMALUDIN MASEKE


13112077

Diperiksa oleh Panitia Ujian Sastra Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Irma Surya Kumala Idris, M.Kom
2. Anggota Penguji
Sunarto Taliki, M.Kom
3. Anggota Penguji
Yusrianto Malago, M.Kom
4. Anggota Penguji
Irvan Abraham Salihi, M.Kom
5. Anggota Penguji
Warid Yunus, M.Kom




Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Zohrahavaty, M.Kom
NIDN. 0912117702

Ketua Program Studi



Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan 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 dari arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasi orang lain, kecuali serta tertulis dicantumkan sebagai acuan/ sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan isi saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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, 14 Juni 2020

Yang membuat pernyataan



DJAMALUDIN MASEKE

ABSTRACT

Prediction of the Number of Consumers Paying Honda Motor Loans Using the Linear Regression Method. Case Study: PT. Federal International Finance (FIF) Gorontalo City. This study aims to determine the results of applying the linear regression method in predicting the number of consumers paying Honda motorbike loans every month at PT. Federal International Finance (FIF) Gorontalo city, obtains good accuracy in predicting the number of consumers paying Honda motorcycle loans every month at PT. Federal International Finance (FIF) Gorontalo city uses linear regression method. This research was conducted at PT. Federal International Finance (FIF) Gorontalo City with the object of research is the Number of Consumers Paying Honda Motorcycle Loans. Data collection methods used in research are theories about prediction. Model development using simple linear regression method is then evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The system construction uses the tools of PHP (Personal Home Page) with a database system.

Keywords: *Number of Consumers, Prediction, Linear Regression, MAPE*

ABSTRAK

Prediksi Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda Menggunakan Metode Regresi Linear. Studi Kasus: PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode regresi linear dalam prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo, memperoleh akurasi yang baik dalam melakukan prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo menggunakan metode regresi linear. Penelitian ini dilaksanakan Di PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo dengan objek penelitian Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda. Metode pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian adalah teori-teori tentang prediksi. Pengembangan model menggunakan metode linear regresi sederhana kemudian di evaluasi dengan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Konstruksi sistem menggunakan alat bantu PHP (Personal Home Page) dengan sistem database.

Kata Kunci : Jumlah Konsumen, Prediksi, Regresi Linear, MAPE

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Syukur Alhamdulillah, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul, “Prediksi Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda menggunakan Metode Regresi Linear”, (Studi Kasus: FIF Kota Gorontalo).

Penyusunan penelitian ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Ichsan Gorontalo Fakultas Ilmu Komputer. Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak, Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE.,M.Ak, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd. Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayati, S.Kom, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
6. Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, Selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo, Sekaligus pembimbing utama dalam penelitian ini.
8. Bapak Warid Yunus, S.Kom, M.Kom, Selaku pembimbing pendamping dalam penelitian ini.

9. Bapak Hari Widodo, Selaku Kepala Cabang PT. Federal International Finance (FIF) Gorontalo yang telah mengizinkan penulis dalam pengambilan Data di lapangan.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
11. Kepada bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal sampai akhir perkuliahan.
12. Teman-teman di jurusan Teknik Informatika dan semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan usulan penelitian ini.

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

Gorontalo, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Persetujuan Skripsi	iii
Pengesehan Skripsi.....	iv
Abstract.....	v
Abstrak.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
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 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2. 1.Tinjauan Studi	5
2. 2.Tinjauan Teori	6
2.2.1.Definisi Kredit	6
2.2.2. Data Mining	7
2.2.3. Regresi	8
2.2.4. Metode Regresi Linier Sederhana	9
2.2.5. Analisis Hasil Akurasi Prediksi	9

2.2.6. Siklus Hidup Pengembangan Sistem	10
2.2.7. Analisi Sistem.....	10
2.2.8. Desain Sistem	12
2.2.9. Desain Sistem Secara Umum	15
2.2.10. Desain Sistem Terinci (Detailed System Design)	15
2.2.11. Pengujian	19
2.2.12. Implementasi Sistem.....	20
2.2.13. White Box Testing.....	21
2.2.14. Black Box Testing	24
2. 3. Perangkat Lunak Pendukung.....	26
2. 4. Kerangka Pikir	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3. 1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian	28
3. 2. Pengumpulan Data	28
3. 3. Pemodelan / Abstraksi	29
3.3.1. Pengembangan Model	29
3.3.2. Evaluasi Model	30
3. 4. Pengembangan Sistem.....	30
3.4.1. Analisis Sistem	31
3.4.2. Desain Sistem	32
3.4.3. Kontruksi Sistem	32
3.4.4. Pengujian Sistem.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	34
4.1. Hasil Pengumpulan Data	34
4.2. Hasil Penerapan Model Regresi Linier	34
4.3. Hasil Pengembangan Sistem	37
4.3.1. Sistem Yang Diusulkan	37
4.3.2. Diagram Konteks	38

4.3.3. Diagram Berjenjang	38
4.3.4. DAD LEVEL 0	39
4.3.5. DAD LEVEL 1 PROSES 1	40
4.3.6. DAD LEVEL 1 PROSES 2	40
4.3.7. DAD LEVEL 1 PROSES 3	41
4.4. Kamus Data	41
4.5. Desain Input Secara Umum	43
4.6. Desain Output Secara Umum	43
4.7. Arsitektur Sistem	44
4.8. Mekanisme User	44
4.9. Mekanisme Navigasi	45
4.10. Mekanisme Input - User	45
4.11. Mekanisme Input - Dataset.....	46
4.12. Mekanisme Input Data Baru	46
4.13. Interface Design: Mekanisme Output Hasil Prediksi	47
4.14. Data Design: Format File.....	47
4.15. Struktur Data.....	48
4.16. Database (Relasi Tabel)	50
4.17. Program Design	50
4.18. Hasil Konstruksi Sistem.....	51
4.19. Kode Pengujian.....	51
4.20. Flowchart Program Untuk Pengujian White Box.....	53
4.21. Flowgraph Untuk Pengujian White Box	54
4.22. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box.....	54
4.23. Path Pada Pengujian White Box	55
4.24. Hasil Pengujian Black Box	55

BAB V PEMBAHASAN	57
5.1. Pembahasan Model	57
5.2. Pembahasan Sistem.....	58
5.2.1. Tampilan Login Admin	58
5.2.2. Tabel User.....	58
5.2.3. Input Data User.....	59
5.2.4. Tampilan Dataset	59
5.2.5. Tampilan Input Data Set.....	60
5.2.6. Input Data Baru.....	60
5.2.7. Hasil Prediksi	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
6.1. Kesimpulan	61
6.2. Saran.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Knowledge Discoveryin Database (KDD).....	7
Gambar 2.2 Irisan Bidang Ilmu Data Mining.....	8
Gambar 2.4 Siklus pengembangan hidup	10
Gambar 2.5 Notasi kesatuan luar di DAD	18
Gambar 2.6 Nama Arus Data di DAD.....	19
Gambar 2.7 Notasi Proses di DAD.....	19
Gambar 2.8 Notasi Simpanan Data di DAD	19
Gambar 2.9 Bagan Air.....	22
Gambar 2.10 Flowgraph.....	23
Gambar 2.11 Bagan Kerangka Pikir.....	27
Gambar 3.1 Pengembangan Model	30
Gambar 3.2 Gambar yng diusulkan.....	31
Gambar 4.1. Sistem yang diusulkan	37
Gambar 4.2. Diagram konteks.....	38
Gambar 4.3. Diagram berjenjang	38
Gambar 4.4. DAD Level 0.....	39
Gambar 4.5. DAD Level 1 Proses 1	40
Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 2	40
Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 3	41
Gambar 4.8. Mekanisme Navigasi	45
Gambar 4.9. Mekanisme Input-User	45
Gambar 4.10. Menu input dataset.....	46
Gambar 4.11. Menu input data baru	46
Gambar 4.12. Menu hasil prediksi.....	47

Gambar 4.13. Relasi tabel.....	50
Gambar 4.14. Flowchart Program	53
Gambar 5.1. Pengujian Mape	57
Gambar 5.2. Tampilan Login	58
Gambar 5.3. Data user	58
Gambar 5.4. Tampilan Input data user	59
Gambar 5.5. Data set	59
Gambar 5.6. Input data set.....	60
Gambar 5.7. Input data baru	60
Gambar 5.8. Hasil prediksi	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Dataset Penelitian Pembayaran Konsumen.....	1
Tabel 2.1 Penelitian Tentang Prediksi Dengan Regresi Linear	5
Tabel 2.2 Dataset Jumlah Pembayaran Konsumen	6
Tabel 2.3 Bagan Alir Sitem.....	17
Tabel 3.1 Variabel Data	29
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	34
Tabel 4.2 Univariat Ke Multivariat.....	35
Tabel 4.3 Menghitung Nilai XY dan X^2	35
Tabel 4.4 Kamus Data User	41
Tabel 4.5 Kamus Dataset	42
Tabel 4.6 Kamus Data Baru	42
Tabel 4.7 Kamus Prediksi	43
Tabel 4.8 Desain Input Secara Umum	43
Tabel 4.9 Desain Output Secara Umum.....	44
Tabel 4.10 Mekanisme User	44
Tabel 4.11 Output Hasil Prediksi	47
Tabel 4.12 Tabel Data User	48
Tabel 4.13 Dataset.....	48
Tabel 4.14 Data Baru	49
Tabel 4.15 Prediksi.....	49
Tabel 4.16 Program Design.....	50
Tabel 4.17 Path Pada Pengujian White Box	55
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Black Box	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Pustaka.....	
Lampiran 2 : Coding Data set.....	
Lampiran 3 : Coding Output	
Lampiran 4 : Coding Pengujian Mape	
Lampiran 5 : Surat Penelitian.....	
Lampiran 6 : Riwayat Pendidikan	

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Kredit merupakan pemberian penggunaan suatu uang atau barang kepada orang lain di waktu tertentu dengan jaminan atau tidak dengan jaminan, dengan pemberian jasa atau bunga, atau tanpa bunga[1]. Menurut undang-undang Perbankan RI No. 10 Tahun 1998 tentang perbankan menjelaskan bahwa kredit adalah penyediaan uang/tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan/kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.

PT. Federal International Finance (FIF) adalah perusahaan yang menyediakan fasilitas pembiayaan konvensional dan syariah bagi konsumen yang ingin membeli sepeda motor Honda termasuk di Kota Gorontalo. FIF memberikan kemudahan dalam pemberian kredit sepeda motor, akan tetapi kemudahan dalam mendapatkan pembiayaan kendaraan bermotor tersebut dapat menimbulkan risiko angsuran macet yang cukup besar dari perusahaan FIF itu sendiri. Hal ini disebabkan karena konsumen tidak melakukan atau melunasi pembayaran tepat pada waktunya.

Tabel 1.1 Dataset Penelitian Pembayaran Konsumen

Tahun	Bulan	Jumlah Konsumen Membayar
2019	Januari	236
2019	Februari	220
2019	Maret	317
2019	April	314
2019	Mei	346
2019	Juni	335
2019	Juli	320
2019	Agustus	296
2019	September	353
2019	Oktober	341
2019	November	360
2019	Desember	354

Sumber: Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo 2020

Berdasarkan data diatas menunjukan bahwa jumlah konsumen yang melakukan angsuran atau pembayaran kredit motor setiap bulannya mengalami fluktuatif, dimana jumlah konsumen yang melakukan angsuran cenderung menurun sedangkan konsumen yang tidak melakukan pembayaran angsuran condong meningkat. Jika permasalahan tersebut terus berlanjut dan dilakukan pembiaran maka akan berdampak pada biaya operasional PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo bahkan akan mengalami kerugian yang dimana kerugiannya berupa Stop Selling atau penutupan Business Unit atau bahkan bangkrut seperti yang pernah terjadi sebelumnya pada Perusahaan pembiayaan lain yang ada di Kota Gorontalo. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu kiranya dilakukan upaya agar jumlah konsumen yang melakukan pembayaran angsuran setiap bulannya mencapai target atau bahkan meningkat serta sebaliknya konsumen yang menunggak atau tidak melakukan pembayaran angsuran semakin kecil. Proses pembayaran yang telah ditetapkan oleh perusahaan seperti pada kesepakatan awal pembelian sepeda motor Honda pada setiap konsumen hingga saat ini belum dapat berjalan sebagaimana mestinya, dikarenakan banyak konsumen yang nakal, atau bahkan telah menjual ke orang lain. Sehingga mengakibatkan jumlah penerimaan angsuran pembayaran setiap bulannya sulit untuk diprediksi.

Prediksi merupakan proses perkiraan secara sistematis tentang sesuatu yang paling memungkinkan terjadi dimasa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi [2].

Aplikasi prediksi jumlah pembayaran konsumen perbulan akan dibuat menggunakan metode regresi linear, sebab metode ini merupakan salah satu alat statistik yang dapat melakukan prediksi dengan baik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Amiruddin & Rezqiwati Ishak, 2018. Judul Prediksi jumlah mahasiswa registrasi persemester menggunakan linear regresi pada Universitas Ichsan Gorontalo. Berdasarkan hasil penelitian dari 2 prodi yang dipilih yakni

prodi Teknik Informatika didapatkan hasil tingkat *error* 4.24% atau tingkat akurasi 95.76%, dan untuk prodi Ilmu Hukum didapatkan tingkat *error* 7.69% atau tingkat akurasi 92.31%, dengan demikian aplikasi yang sudah dibangun layak untuk digunakan [3]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Murni Marbun dkk, 2018. Hasil dari penelitian adalah sistem peramalan jumlah wisatawan asing di Sumatera Utara berdasarkan data historis 10 tahun terakhir menunjukkan bahwa wisatawan asing yang akan datang berkunjung pada Januari tahun 2016 di Sumatera Utara adalah 16.937 jiwa [4]. Melihat contoh tersebut membuktikan bahwa metode regresi linear dapat diterapkan pada kasus penelitian ini untuk dapat memberikan solusi terbaik dalam memprediksi jumlah konsumen yang melakukan angsuran pembayaran untuk bulan-bulan berikutnya. Data atau variabel yang penulis gunakan adalah jumlah konsumen membayar (X), dan jumlah konsumen membayar bulan berikutnya (Y) sebagai hasil prediksi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengangkat judul **“Prediksi Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda Menggunakan Metode Regresi Linear”** (Studi Kasus: PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo).

1. 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalahnya adalah:

1. Tidak menentunya pembayaran angsuran kredit motor Honda oleh konsumen pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo tiap bulannya.
2. Jumlah konsumen yang menunggak pembayaran angsuran kredit motor Honda semakin meningkat.

1. 3. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil penerapan metode regresi linear untuk prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo?

2. Seberapa besar tingkat error dalam prediksi prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo menggunakan metode regresi linear?

1. 4. **Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui hasil penerapan metode regresi linear dalam prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo.
2. Untuk memperoleh tingkat error dalam melakukan prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo menggunakan metode regresi linear.

1. 5. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, yaitu:

1. Teoritis.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengembangan ilmu bidang kajian data mining tentang kemampuan metode regresi linear dalam melakukan teknik prediksi.

2. Praktisi

Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai salah satu alternatif atau masukan kepada semua pihak yang berkepentingan khususnya dalam prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor honda tiap bulan pada PT. Federal International Finance (FIF) kota Gorontalo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Tinjauan Studi

Prediksi menggunakan regresi linear merupakan bidang penelitian yang telah banyak dikembangkan saat ini. Berikut penelitian terkait yang menjadi referensi.

Tabel 2.1. Penelitian Tentang Prediksi dengan Regresi Linear

Pengarang	Judul	Diskripsi Singkat
Wiga Maulana Baihaqi dkk, 2019. [5]	Regresi Linear Sederhana untuk Memprediksi Kunjungan Pasien di Rumah Sakit Berdasarkan Jenis Layanan dan Umur Pasien.	Pada Penelitian ini Metode prediksi regresi linier dapat menghasilkan prediksi dengan beberapa kriteria nilai <i>error</i> MAPE, dimana terdapat 26 model prediksi regresi linier yang memiliki nilai <i>error</i> kurang dari 20% artinya mempunyai akurasi sebesar 80%. Akan tetapi, terdapat 3 model prediksi regresi linier yang masuk dalam kategori buruk yaitu nilai <i>error</i> nya lebih dari 50%, dan terdapat 1 model prediksi regresi linier yang termasuk dalam kategori cukup atau mempunyai nilai <i>error</i> sebesar 20% sampai 50%.
Petrus Katemba dan Rosita Koro Djoh, 2017. [6]	Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear.	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yang melibatkan 5 periode yaitu dari tahun 2011-2015 nilai tertinggi pada tahun 2015 sebesar 1.537,38 ton dan nilai terendah pada tahun 2011 sebesar 1.109. Setelah dilakukan pengujian menggunakan MSE dan MAPE di peroleh nilai MSE 43,112% dan MAPE20,001% sehingga pengujian menggunakan MAPE jauh lebih baik dalam menghitung akurasi prediksi produksi kopi.
Pujo Sulardi dkk, 2017. [7]	Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linear.	Keluaran pada penelitian ini adalah sebuah prediksi yang ditampilkan oleh sistem sehingga dapat membantu distributor dalam melakukan prediksi untuk memenuhi kebutuhan obat.

2. 2. Tinjauan Teori

2.2.1. Definisi Kredit

Kata kredit berasal dari bahasa Romawi “*credere*” yang artinya “percaya”. Dalam bahasa Belanda istilahnya “*vertrouwen*”, dalam bahasa Inggris “*believe*” atau “*trust*” atau “*confidence*”, yang kesemuanya berarti percaya [8]. Simorangkir, merumuskan bahwa “kredit adalah pemberian prestasi (misalnya uang dan barang) dengan balas prestasi (kontra prestasi), akan terjadi pada waktu mendatang [9].

Pasal 1 angka (11) Undang-undang Perbankan memberikan definisi tentang kredit: “Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga” [10].

Jika dihubungkan dengan dealer pembiayaan motor dalam hal ini PT. FIF Kota Gorontalo, maka terkandung pengertian bahwa PT. FIF Kota Gorontalo selaku pemberi kredit percaya untuk meminjamkan motor kepada nasabah karena debitur dapat dipercaya kemampuannya untuk membayar lunas angsuran setelah jangka waktu tertentu.

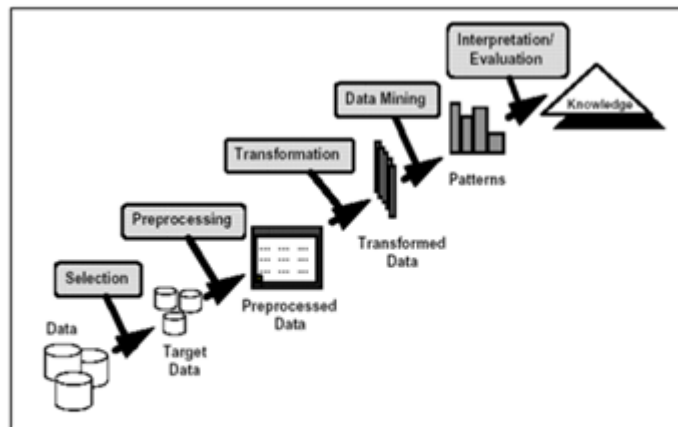
Tabel 1.1 Dataset Penelitian Pembayaran Konsumen

Tahun	Bulan	Jumlah Konsumen Membayar
2019	Januari	236
2019	Februari	220
2019	Maret	317
2019	April	314
2019	Mei	346
2019	Juni	335
2019	Juli	320
2019	Agustus	296
2019	September	353
2019	Oktober	341
2019	November	360
2019	Desember	354

Sumber: Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo 2020

2.2.2. Data Mining

Menurut Menurut Han dan Kamber (2011), data mining adalah proses menemukan pola dan pengetahuan yang menarik dari sejumlah besar data. Menurut Linoff dan Berry (2011) Data mining adalah Suatu pencarian dan analisa dari jangka waktu data yang sangat besar dan bertujuan untuk review mencari arti dari pola dan aturan [11].



Gambar 2.1: Proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD)

(Sumber: Prasetyo, [11]).

Menurut Han dan Kamber [12], secara garis besar data mining dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori utama, yaitu:

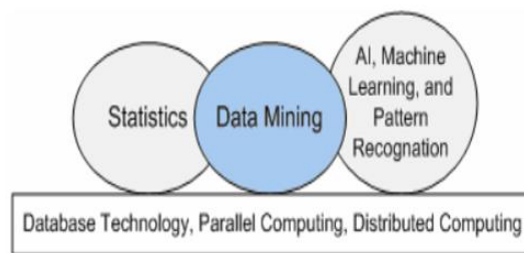
1. Predictive

Predictive merupakan proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam *predictivemining* adalah klasifikasi.

2. Descriptive

Descriptive dalam data mining merupakan proses untuk menemukan karakteristik penting dari data dalam suatu basis data. Tujuan dari tugas deskriptif adalah untuk menurunkan pola-pola (korelasi, *trend*, *cluster*, teritori, dan anomali) yang meringkas hubungan yang pokok dalam data.

Hasil dari data mining sering kali diintegrasikan dengan *decision support system* (DSS). Sebagai contoh, dalam aplikasi bisnis informasi yang dihasilkan oleh data mining dapat diintegrasikan dengan *tools* manajemen produk sehingga promosi pemasaran yang efektif yang dilaksanakan dan dapat diuji. Integrasi demikian memerlukan langkah *postprocessing* yang menjamin bahwa hanya hasil yang valid dan berguna yang akan digabungkan dengan DSS. Salah satu pekerjaan dan *postprocessing* adalah visualisasi yang memungkinkan analist untuk mengeksplor data dan hasil data mining dari berbagai sudut pandang. Ukuran-ukuran statistik dan metode pengujian hipotesis dapat digunakan selama *postprocessing* untuk membuang hasil data mining yang palsu. Gambar 2.2 menunjukkan hubungan data mining dengan area-area lain.



Gambar 2.2: Irisan Bidang Ilmu Data Mining
(Sumber: witten et al.,[13])

2.2.3. Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu teknik analisis data dalam statistika yang seringkali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dan meramal suatu variabel [15]. Istilah “regresi” pertama kali dikemukakan oleh Sir Francis Galton (1822-1911), seorang antropolog dan ahli meteorologi terkenal dari Inggris. Dalam makalahnya yang berjudul “*Regression towards mediocrity in hereditary stature*”, yang dimuat dalam *Journal of the Anthropological Institute*, volume 15, hal. 246-263, tahun 1885. Galton menjelaskan bahwa biji keturunan tidak cenderung menyerupai biji induknya dalam hal besarnya, namun lebih medioker (lebih mendekati rata-rata) lebih kecil daripada induknya kalau

induknya besar dan lebih besar daripada induknya kalau induknya sangat kecil [16].

2.2.4. Metode Regresi Linear Sederhana

Bentuk umum model regresi linier sederhana dengan satu variabel bebas dapat dituliskan dalam bentuk persamaan (2.1) [17].

$$Y = a + bx \quad (2.1)$$

Y : Nilai ramalan periode ke- t

a : intersept

b : slop dari garis kecendrungan, merupakan tingkat perubahan

x : indeks waktu ($t = 1, 2, 3, \dots, n$); n adalah banyaknya periode waktu

Komponen pada linier regresi ada tiga yaitu a sebagai *intersept*, b sebagai *slope* dan x sebagai indeks waktu. Persamaan untuk mendapatkan nilai a dan b adalah:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)\sum xy}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2.2)$$

$$b = \frac{n(\sum y)(\sum x) - (\sum y)^2}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2.3)$$

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*).

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|y - \hat{y}|}{y} * 100\%}{n} \quad (2.5)$$

Dimana:

\hat{y} = Hasil Prediksi

y = Data Aktual

n = Jumlah data

2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Menurut Sutabri Tata [18], suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah pada tahapan tersebut dalam proses pengembangan sistem.



Gambar 2.4: Siklus pengembangan hidup
(Sumber: Sutabri Tata. [18])

2.2.7 Analisis Sistem

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Whitten, et al. [19] mengungkapkan “*System analysis* adalah study domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi”.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan meyebabkan juga kesalahanditahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan analisis kebutuhan.

a. Studi Kelayakan.

Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan solusi yang diusulkan. Tahapan berguna untuk memastikan bahwa solusi

yang diusulkan tersebut benar-benar dapat dicapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada perusahaan serta dampak terhadap lingkungan sekeliling. Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

- 1) Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
- 2) Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.
- 3) Pengidentifikasian para pemakai sistem.
- 4) Pembentukan lingkup sistem.

Selain itu, selama dalam tahapan studi kelayakan sistem analisis juga melakukan tugas-tugas sebagai berikut:

- 1) Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru.
- 2) Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi.
- 3) Pembuatan analisis biaya/manfaat.
- 4) Pengkajian terhadap resiko proyek.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain [20].

b. Analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak akan menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor internal).

Didalam tahap analisis ini sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, yaitu sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.

Mengidentifikasi (mengenai) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah (*problems*) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap indentifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk

dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.

2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.

Langkah kedua dari tahap analisis sistem adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem tanpa report.

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil dilakukan;

- a. Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.
- b. Meluruskan kesalahan pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analisis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen

2.2.8 Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*system design*).

Whitten, et, al. [19] mengungkapkan:” *System design* adalah spesifikasi atau instruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem.”

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai system.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemogram computer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Perancangan sistem adalah suatu keinginan membuat desain teknis yang berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada kegiatan analisis. Perancangan disini

dimaksudkan sebagai proses pemahaman dan perancangan suatu sistem berbasis komputer yang akan menghasilkan komputerisasi.

Perancangan sistem terbagi dua, yaitu:

a. Perancangan konseptual.

Perancangan konseptual sering kali disebut dengan perancangan logis. Pada perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahap analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan. Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu evaluasi alternatif rancangan, penyiapan spesifikasi rancangan, dan penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

Setelah alternatif rancangan dipilih, tahap selanjutnya adalah penyiapan spesifikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen sebagai berikut:

a) Keluaran.

Rancangan laporan mencakup frekuensi laporan (harian, mingguan, dsb), isi laporan, dan laporan cukup ditampilkan pada layar atau perlu dicetak.

b) Penyiapan data.

Dalam hal ini, semua data yang diperlukan untuk membentuk laporan ditentukan lebih detail, termasuk ukuran data dan letaknya dalam berkas.

c) Masukan.

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukkan kedalam sistem.

d) Prosedur pemrosesan dan operasi.

Rancangan ini menjelaskan bagaimana data dimasukkan diproses dan disimpan dalam rangka untuk menghasilkan laporan.

b. Perancangan fisik.

Pada perancangan ini, rancangan yang masih bersifat konsep diterjemahkan dalam bentuk fisik sehingga terbentuk spesifikasi lengkap tentang modul sistem dan antarmuka antar modul, serta rancangan basis data secara fisik.

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir:

- 1) Rancangan keluaran.
Rancangan keluaran berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen
- 2) Rancangan masukan.
Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.
- 3) Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem.
Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem. Misalnya: berupa menu, ikon, dan lain-lain.
- 4) Rancangan *platform*.
Rancangan ini berupa rancangan yang menentukan *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang akan digunakan.
- 5) Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.
- 6) Rancangan modul.
Rancangan ini berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma (cara modul/program bekerja).
- 7) Rancangan control.
Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang digunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi, audit data.
- 8) Dokumentasi.
Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.
- 9) Rencana pengujian.
Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.
- 10) Rencana konversi.
Berupa rencana untuk menerapkan sistem baru terhadap sistem lama.

Dalam perancangan sistem yang baik melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi masalah yang ada secara rinci agar tidak timbul masalah lain selain masalah utama.
2. Menentukan input, proses dan output yang diinginkan yaitu menginginkan hasil dari perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan prosedur.

3. Menentukan algoritma.
4. Mengimplementasikan dengan bahasa pemrograman tertentu.
5. Desain sistem dapat dibagi dua bagian,yaitu desain sistem secara umum (general system design) dan desain sistem terinci (*detailed system design*).

2.2.9 Desain Sistem Secara Umum

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru,yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci.Desain secara umum dilakukan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemrograman komputer dan ahli teknik lainnya.

Pada tahap ini komponen-komponen sistem informasi di rancang untuk dikomunikasikan kepada user. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, output - input,database,teknologi dan kontrol.

2.2.10 Desain Sistem Terinci (*Detailed system design*)

1. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru.Desain Output Terinci terbagi atas dua,yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal.

a. Desain Output dalam bentuk laporan

Desain ini dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas.Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan.

b. Desain Output dalam bentuk dialog layar terminal.

Desain ini merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem (user) dengan komputer.Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem,menampilkan output informasi kepada user,atau keduanya.

Beberapa strategi dalam membuat layar dialog terminal:

1) Dialog pertanyaan/jawaban.

2) Menu.

Menu banyak digunakan karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi beberapa alternatif atau option atau option atau pilihan yang di sajikan kepada user. Pilihan menu akan lebih baik bila dikelompokkan fungsinya.

2. Desain input Terinci.

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain *Input* terinci dimulai dari desain dokumen dasar tidak didesain desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data:

- a. Dapat menunjukan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
- b. Data dapat dicatat dengan jelas, konsisten dan akurat.
- c. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

3. Desain Database Terinci.

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk manipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagian penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut database system.

4. Desain Teknologi.

Tahap desain terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum di rinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses

data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi:

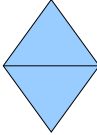

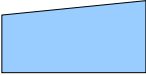

- a. Perangkat keras (*hardware*), yang terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat output dan simpanan luar.
- b. Perangkat lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*), perangkat lunak bahasa (*language software*) dan perangkat lunak (*application software*)

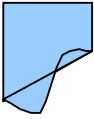
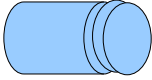


5. Tahap Desain

Tahap desain terbagi menjadi dua, yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagian alir sistem bagian alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data (DAD), pada tahap desain model terinci, model akan didefinisikan secara terinci. Urut-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

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

Tabel 2.3: Bagan Alir Sistem

No	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer. operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer
2.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
3.	Simbol Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
4.	Simbol Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor.

5.	Simbol Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i> .
6.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum magnetik
7.	Simbol Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.
8.	Simbol Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses

Sumber : Jogyanto, [13].

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik di mana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD). Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD :

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem).

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* serta menerima *output* dari sistem [13].



Gambar 2.5: Notasi kesatuan luar di DAD

2. *Data flow* (arus data).

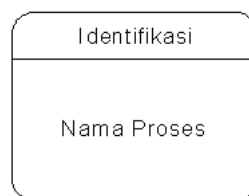
Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem [13].



Gambar 2.6: .Nama Arus Data di DAD

3. *Process* (proses).

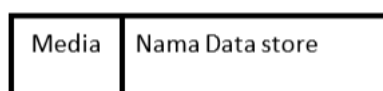
Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses[13].



Gambar 2.7: Notasi Proses di DAD

4. *Data store* (simpanan data).

Simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya [13].



Gambar 2.8: Notasi Simpanan Data di DAD

2.2.11 Pengujian

Pada pendekatan berorientasi objek, pengujian merupakan suatu persoalan yang lebih kompleks dibanding dengan pendekatan konvensional, karena keberadaan pewarisan, polymorphism, dan pengkapsulan pada pengembangan sistem berorientasi objek menimbulkan suatu persoalan yang baru untuk perancangan kasus pengujian dan analisis hasil.

Hariyanto [21] mengungkapkan bahwa: fitur-fitur berikut berpengaruh dalam teknik-teknik pengujian yang perlu dilakukan:

1. Pengkapsulan (*encapsulation*)
2. Penyusunan objek-objek (*object composition*)
3. Pewarisan (*inheritance*)
4. Interaksi (*interaction*)
5. *Polymorphism*
6. Pengikatan dinamis (*dynamic binding*)
7. Guna ulang (*reuse*)
8. *Genericity* dan kelas abstrak

Dari kompleksnya fitur –fitur yang mempengaruhi dalam pengujian system berorientasi objek maka strategi pengujian dilakukan pada:

- a. Pengujian unit, dimana pengujian unit dilakukan hingga beberapa level dengan alasan adanya konsep pewarisan. Pengujian unit ini bertujuan untuk menjamin setiap unit memenuhi spesifikasi. Kelas-kelas merupakan sasaran pengujian unit.
- b. Pengujian integrasi, pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi implementasi dari satu use case yang telah bekerja seperti yang diharapkan. Pengujian validitas, pengujian ini dilakukan untuk menjamin fungsi-fungsi sistem/aplikasi telah dilakukan secara benar, pengujian di eksekusi ketika satu sistem (subsistem) yang lengkap telah di rakit. Pengujian validasi ini meliputi rincian-rincian objek yang tidak tampak, fokus pada masukan dan keluaran yang tampak oleh pemakai.

2.2.12 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi merupakan tahap dimana dilakukan transformasi/ penerjemahan dari bahasa modeling ke suatu bahasa pemrograman. hal ini merupakan tugas dari pemrogram, pada pengembangan sistem/perangkat lunak berorientasi objek penerjemahan dari setiap diagram-diagram DFD yang telah di rancang pada tahap analisis dan desain harus diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sama persis dengan diagram-diagram yang ada guna menghindari terjadinya perubahan fungsi/tujuan dari pengembangan sistem/perangkat lunak.

2.2.13 White Box Testing

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

1. Menjamin seluruh *Independent Path* di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya sekali.
2. Mengerjakan seluruh keputusan logical
3. Mengerjakan seluruh *loop* yang sesuai dengan batasannya
4. Mengerjakan seluruh struktur data internal yang menjamin validitas

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

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

Rumus-rumus untuk menghitung jumlah *Independen Path* dalam suatu *flowgraph* yaitu:

- 1) Jumlah *regionflowrgaph* mempunyai hubungan dengan *Cyclomatic Complexity (CC)*.
- 2) $V(G)$ untuk *flowgraph* dapat dihitung dengan rumus :

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

Dimana :

E = Jumlah *edge* pada *flowrgaph*

N = Jumlah *node* pada *flowrgaph*

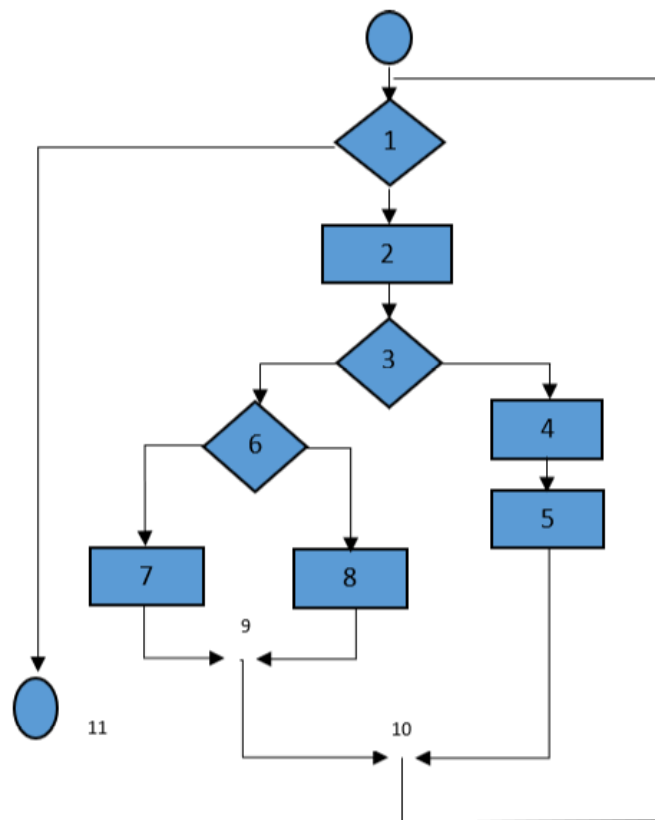
b) $V(G) = P + 1$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowrgaph*

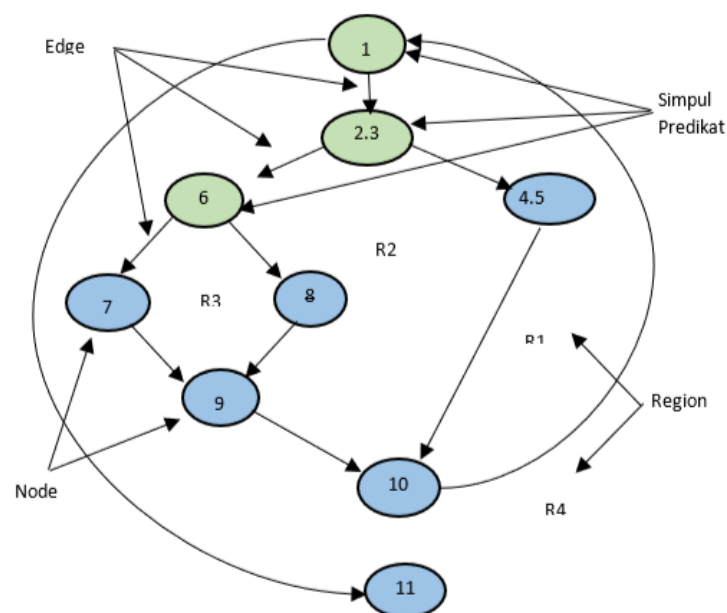
Teknik pelaksanaan pengujian *White Box* ini mempunyai tiga langkah yaitu:

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



Gambar 2.9: Bagan Air
(Sumber: Roger S. Pressman, [23])

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



Gambar 2.10: Flowgraph
(Sumber: Roger S. Pressman, [23]).

(Sumber: Roger S. Pressman, [14])

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat:

Path 1 = 1 – 11

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

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

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

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan basis set untuk diagram alir.

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

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

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana:

E = jumlah edge pada grafik alir

N = jumlah node pada grafik alir

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

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots (2.7)$$

Dimana P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

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

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4

Cyclomatic Complexity yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji dan dipelihara.

2.2.14 Black Box Testing

Menurut Pressman [23] *Black-Box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. *Black-Box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

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

Tes ini dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan-pertanyaan berikut:

- 1) Bagaimana validitas fungsional diuji?
- 2) Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
- 3) Apa kelas *input* akan membuat kasus uji yang baik?
- 4) Apakah sistem *sensitive* terhadap nilai input tertentu?
- 5) Bagaimana batas-batas kelas data yang terisolasi?
- 6) Kecepatan dan volume data seperti apa yang dapat ditolerir sistem?
- 7) Efek apakah yang akan menspesifikasikan kombinasi data dalam sistem operasi?

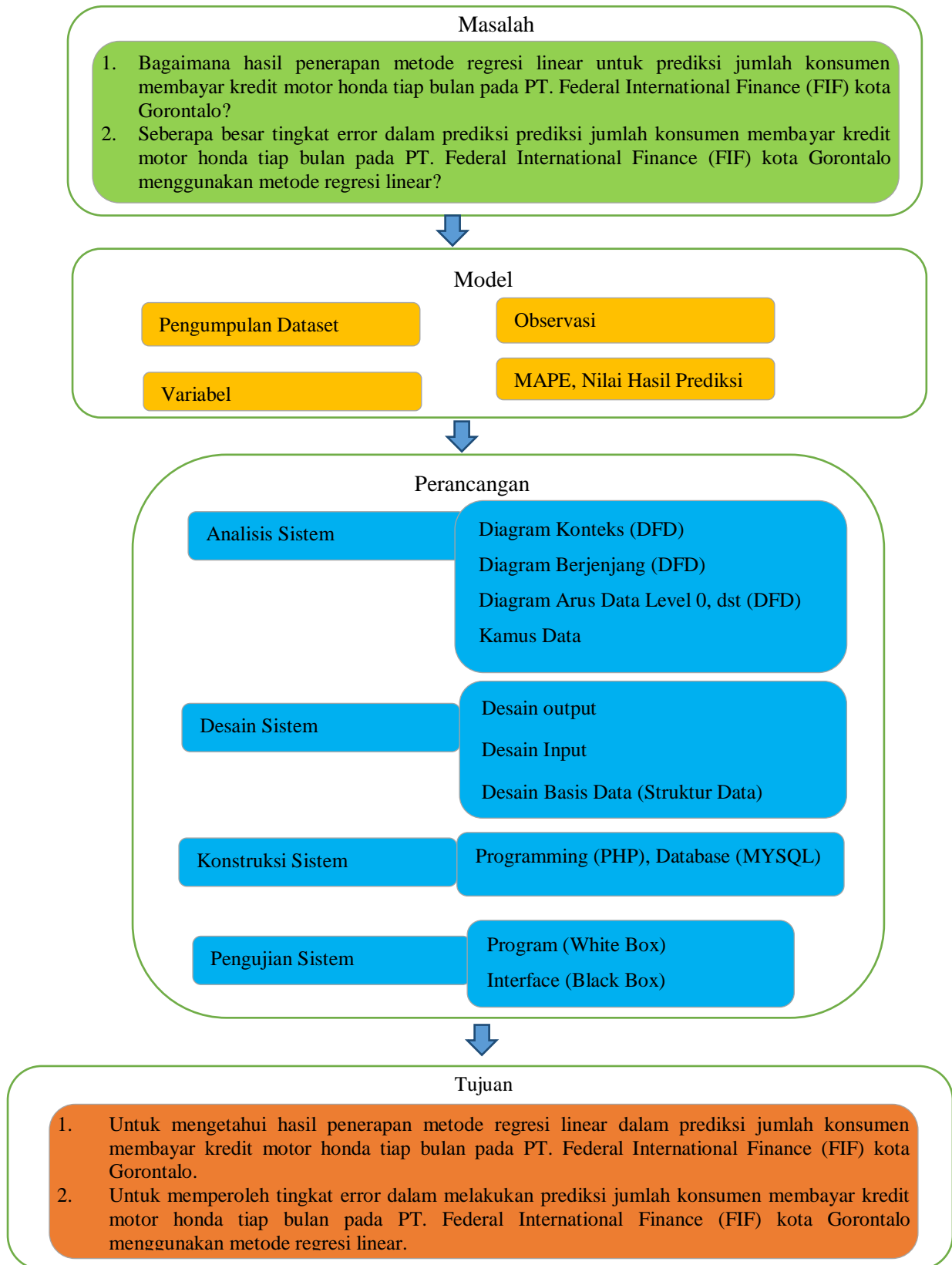
1. Ciri-Ciri Black Box Testing
 - a. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
 - b. *Black box testing* bukan teknik alternatif daripada *white box testing*. Lebih daripada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup *error* dengan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.
 - c. *Black box testing* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*
2. Jenis teknik *design* tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan.
 - a. *Equivalence Class Partitioning*
 - b. *Boundary Value Analysis*
 - c. *State Transitions Testing*
 - d. *Cause-Effect Graphing*

3. Kategori *error* yang akan diketeahui melalui *black box testing*
 - a. Fungsi yang hilang atau tak benar
 - b. *Error* dari antar-muka
 - c. *Error* dari struktur data atau akses eksternal database
 - d. *Error* dari kinerja atau tingkah laku
 - e. *Error* dari inisialisasi dan terminasi

2. 3. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini yaitu PHP dan MySQL.

2. 4. Kerangka Pikir



Gambar 2.11: Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Berdasarkan tingkat penerapan maka, penelitian ini merupakan penelitian terapan. Dipandang dari jenis informasi yang diolah maka, riset ini bagian dari kuantitatif. Begitupun jika ditinjau perilaku terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Riset ini berpedoman pada aturan regresi linear sederhana. Fokusnya di PT. Federal International Finance (FIF). Karena sifatnya menggambarkan kejadian yang ada di FIF maka dikatakan sebagai riset deskriptif. Adapun topik dari riset ini yakni prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor Honda. Penelitian ini dimulai dari November – April 2020 yang berlokasi pada Kota Gorontalo.

3. 2. Pengumpulan Data

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

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari objek penelitian yaitu PT. Federal International Finance (FIF) bertempat di Kota Gorontalo. Maka dilakukan dengan teknik:

- a. Observasi, metode ini memungkinkan analisis sistem mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data jumlah konsumen membayar kredit motor Honda antara tahun 2017-2019.
- b. Wawancara metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada administrasi dan keuangan PT. Federal International Finance (FIF) tentang jumlah konsumen membayar kredit motor Honda. 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.	Jumlah Komsumen Membayar (X)	Integer	0 – 255	Parameter Input
2.	Jumlah Komsumen Membayar Bulan Berikutnya (Y)	Integer	0 – 255	Parameter Output

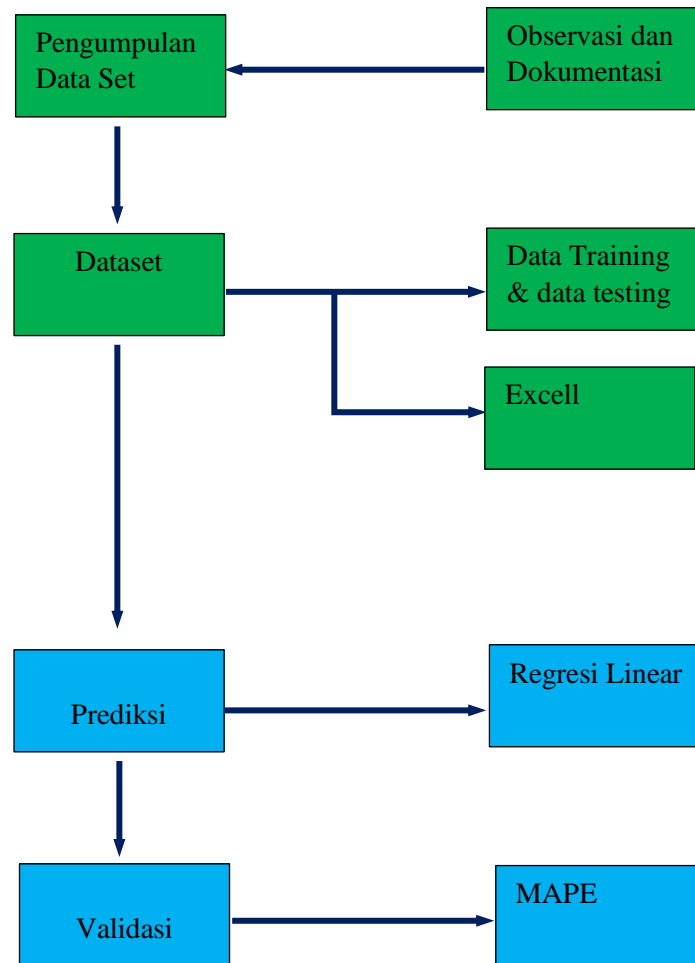
2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer. Data sekunder didapatkan dari pengkajian kepustakaan yang berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian. Selain itu, analis sistem mencari data mengenai hal-hal atau parameter yang berupa catatan, buku, majalah, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian

3. 3. Pemodelan / Abstraksi

3.3.1 Pengembangan Model

Data Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam prediksi jumlah konsumen membayar kredit motor Honda di PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo menggunakan metode *regresi linear* dengan menggunakan alat bantu tools PHP, Database MySQL serta *White Box Testing* dan *Black Box Testing* untuk menguji kinerja sistemnya serta *MAPE* untuk menguji hasil akurasi dari sistem.



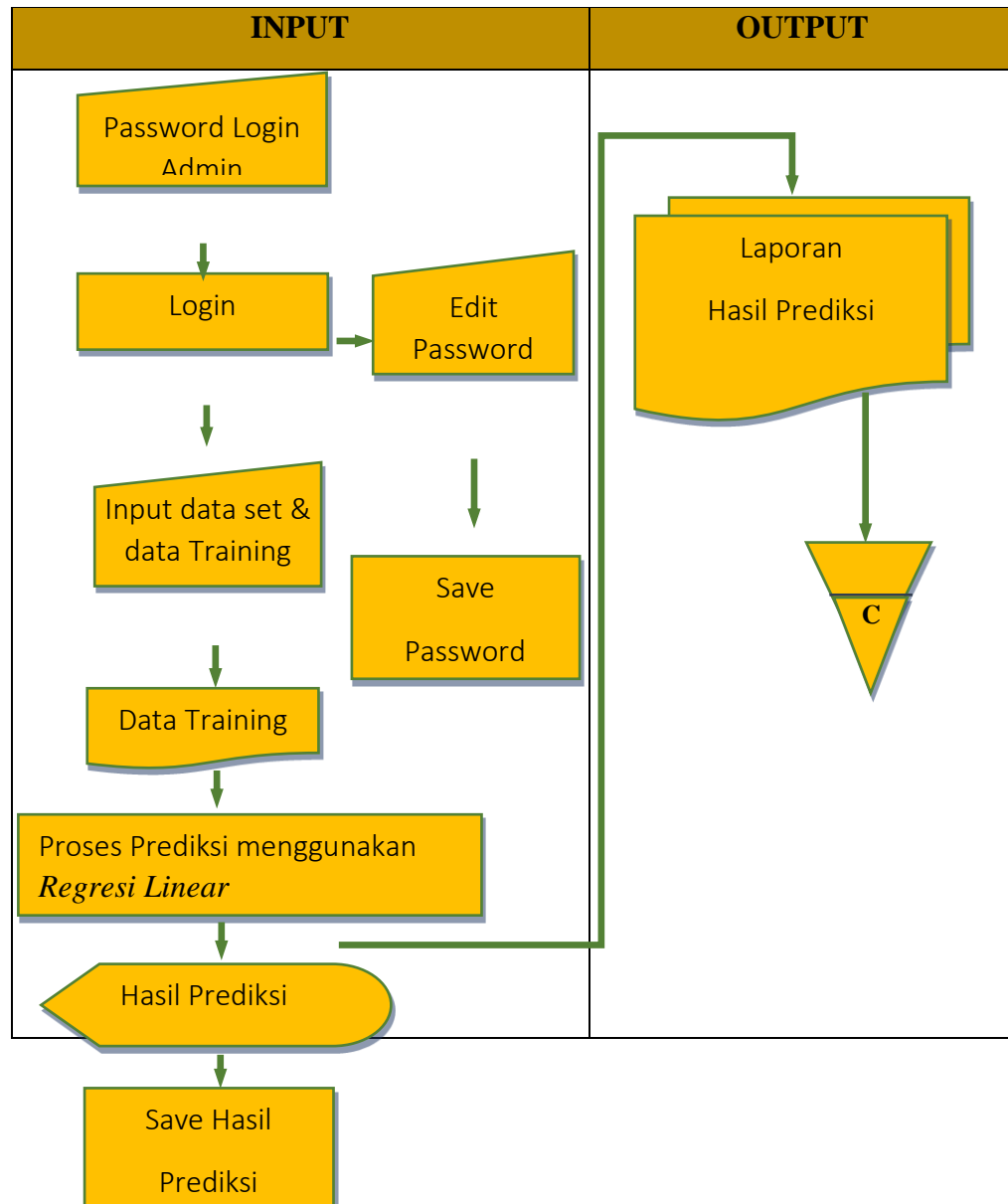
Gambar 3. 1.Pengembangan Model

3.3.2 Evaluasi Model

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

3. 4. Pengembangan Sistem

Menurut Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* berikut ini



Gambar 3. 2 Gambar Sistem Yang Diusulan

3.4.1 Analisis Sistem

Tahap Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi *procedural/structural*:

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

3.4.2 Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain output, desain input, desain database, desain teknologi dan desain model:

1) Desain Model

Pada tahap ini dilakukan desain model secara digambarkan dengan *diagram flowchar document*, diagram arus data level 1 Proses 1, 1 Proses 2, 1 proses 3 dan Kamus Data.

2) Desain Output

Pada tahap ini dilakukan desain output secara umum dan terinci yaitu desain output berbentuk laporan media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal.

3) Desain Input

Pada tahap ini dilakukan desain input secara umum dan terinci yang dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap *input* yang pertamakalli.

4) Desain Database

Pada tahap ini dilakukan desain database yang dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap *file* yang telah diidentifikasi didesain secara umum.

5) Desain Teknologi

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi perangkat

keras, perangkat lunak yang akan digunakan serta sumber daya manusia yang akan menggunakan sistem ini nantinya.

3.4.3 Kontruksi Sistem

Tahap konstruksi adalah tahap menerjemahkan hasil pada tahap desain sistem ke dalam kode-kode program komputer. Pada tahap ini akan digunakan beberapa perangkat lunak, antara lain:

- 1) PHP
- 2) MySQL

3.4.4 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak, mengukur efisiensi dan efektifitas alur logika pemrograman yang dirancang dengan menggunakan pengujian *White Box Testing* dan *Black Box Testing*. *White Box Testing* menguji perangkat lunak yang telah selesai dirancang kemudian di uji dengan cara: bagan alir (*flowchart*) yang dirancang sebelumnya dipetakan kedalam bentuk bagan alir kontrol (*flowgraph*) yang tersusun dari beberapa node dan edge. *Flowgraph* memudahkan penentuan jumlah *region*, *cyclomatic complexity* (CC), dan apabila *independent path* sama besar, maka sistem dinyatakan benar. Tetapi jika sebaliknya, maka sistem masih memiliki kesalahan.

Sedangkan *Black Box Testing* memfokuskan pada keperluan fungsional dari perangkat lunak. *Black Box Testing* merupakan alternatif dari *White Box Testing*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya.

Black Box Testing berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. Kesalahan *interface*
2. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
3. Kesalahan performa
4. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut ini adalah hasil pengumpulan data yang didapatkan dan dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara melalui beberapa pihak yang terkait yang dimulai dari bulan Januari s/d bulan Desember 2019.

Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data

No	Bulan	Jumlah
1	Januari	236
2	Februari	220
3	Maret	317
4	April	314
5	Mei	346
6	Juni	335
7	Juli	320
8	Agustus	296
9	September	353
10	Oktober	341
11	November	360
12	Desember	354

Sumber : Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo

4.2 Hasil Penerapan Model Regresi Linier

Hasil pemodelan regresi linier ditunjukkan pada tabel dibawah ini dengan merubah data univariat ke data multivariate 1 periode sebagai berikut:

Tabel 4.2 Univariat Ke Multivariat

No.	Jumlah Konsumen	Y
1	236	220
2	220	317
3	317	314
4	314	346
5	346	335
6	335	320
7	320	296
8	296	353
9	353	341
10	341	360
11	360	354
12	354	?

Setelah merubah data univariat ke data multivariat langkah selanjutnya adalah melakukan analisis regresi dengan menghitung nilai xy dan x^2 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Menghitung Nilai XY dan X^2

Tahun	Bulan	Data Konsumen (x)	Y	Xy	x^2
2019	1	236	220	51920	55696
	2	220	317	69740	48400
	3	317	314	99538	100489
	4	314	346	108644	98596
	5	346	335	115910	119716
	6	335	320	107200	112225
	7	320	296	94720	102400
	8	296	353	104488	87616

	9	353	341	120373	124609
	10	341	360	122760	116281
	11	360	354	127440	129600
	12	354	?		

Setelah mendapatkan nilai xy dan x^2 langkah selanjutnya adalah menghitung konstanta a dan b dengan persamaan berikut:

Menghitung nilai konstanta (a):

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Menghitung nilai koefisien regresi (b):

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Sehingga didapatkan:

$$a = \frac{3896053168 - 3859956054}{a = 27.18787} = 36097114$$

$$b = \frac{13472796 - 12225528}{0.939426} = 1247268 \quad b =$$

Dari hasil konversi data univariat ke multivariate nilai x terakhir adalah = 354 orang sedangkan nilai y (prediksinya belum diketahui). Maka untuk mendapatkan hasil prediksi maka menggunakan persamaan berikut.

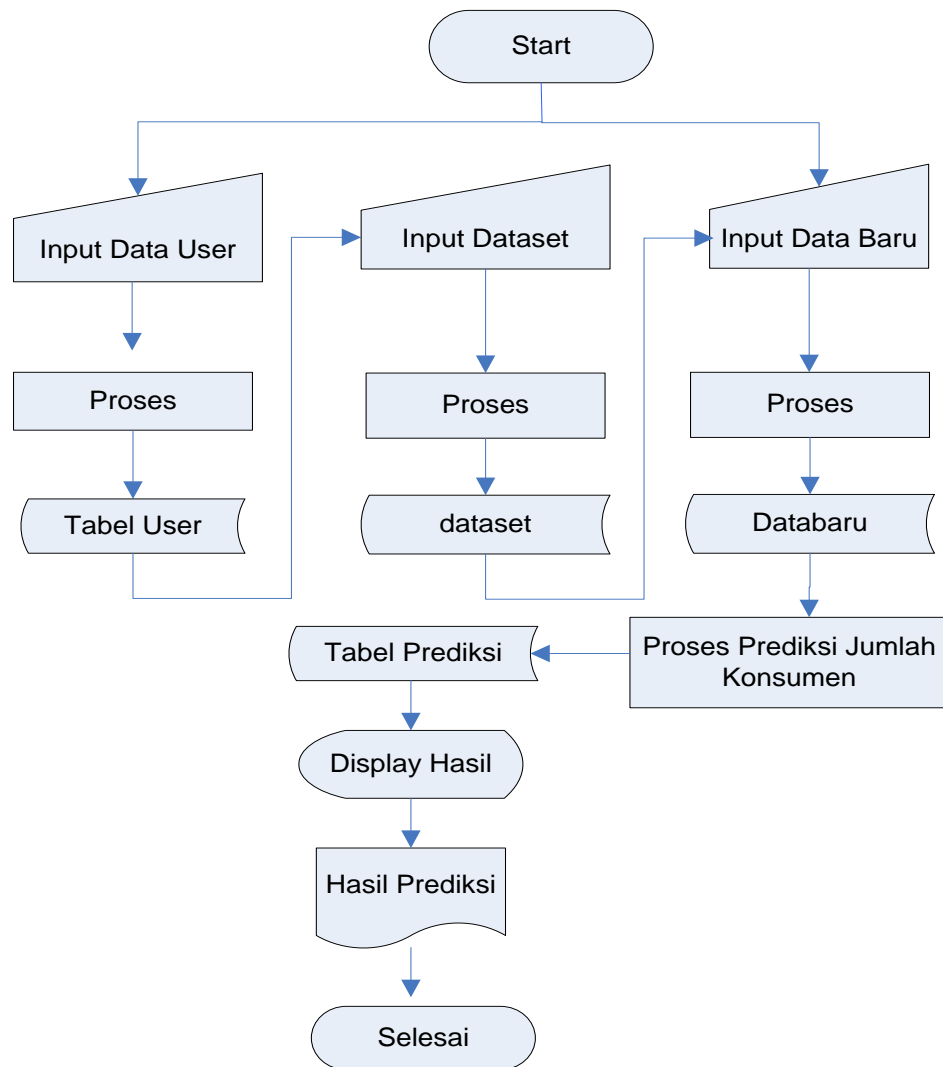
$$Y' = a + b * x$$

$$Y' = 27.18787 + 0.939426 * 354$$

$$Y' = 995$$

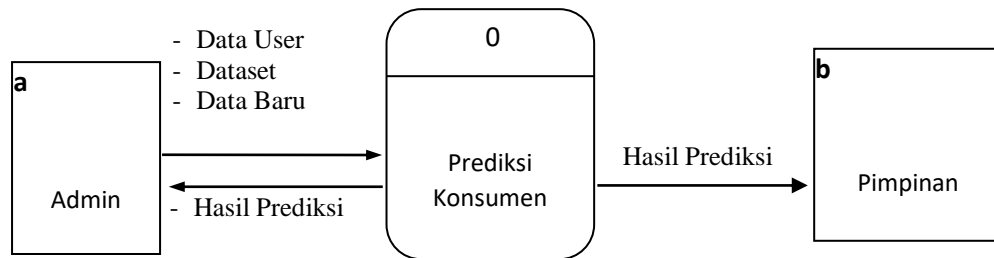
4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Sistem Yang Diusulkan



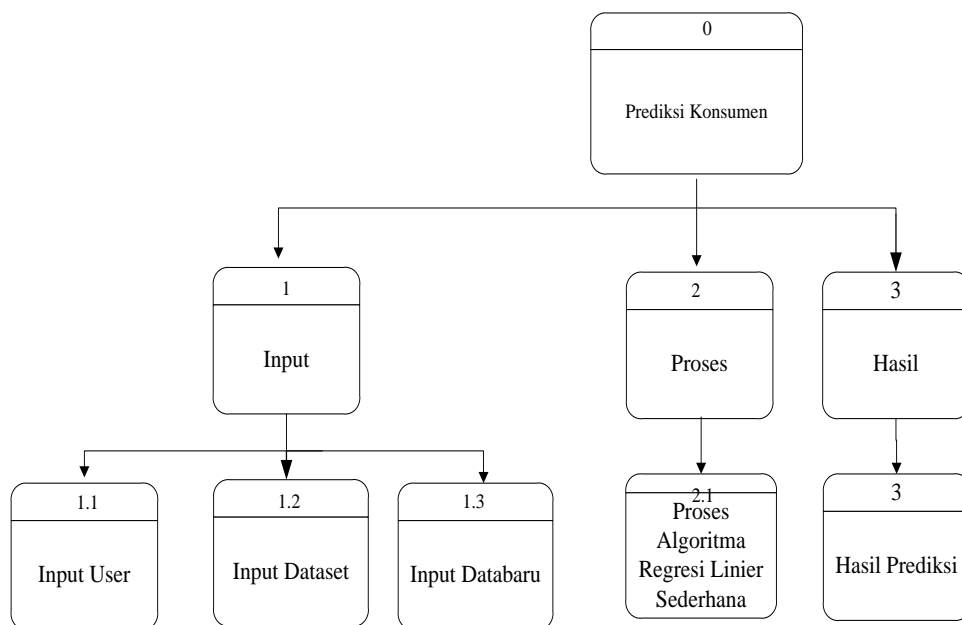
Gambar 4.1 Sistem Yang Diusulkan

4.3.2 Diagram Konteks



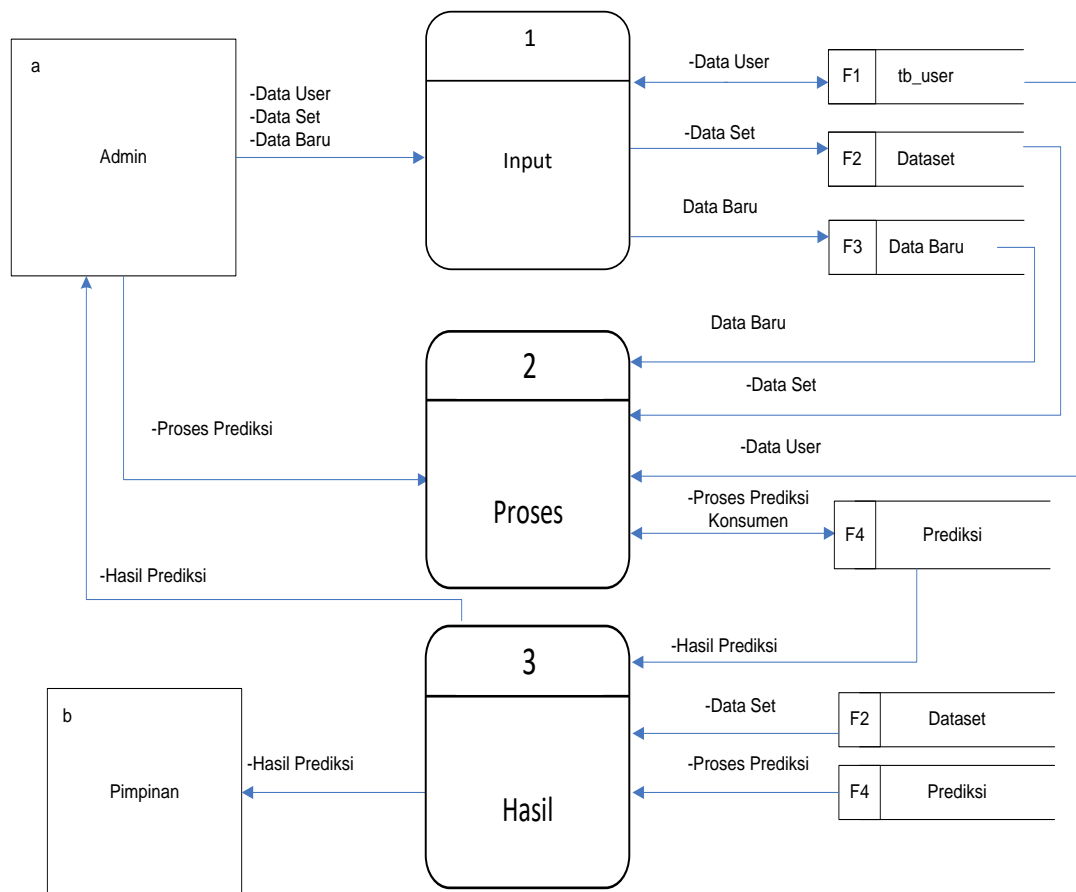
Gambar 4.2 Diagram Konteks

4.3.3 Diagram Berjenjang



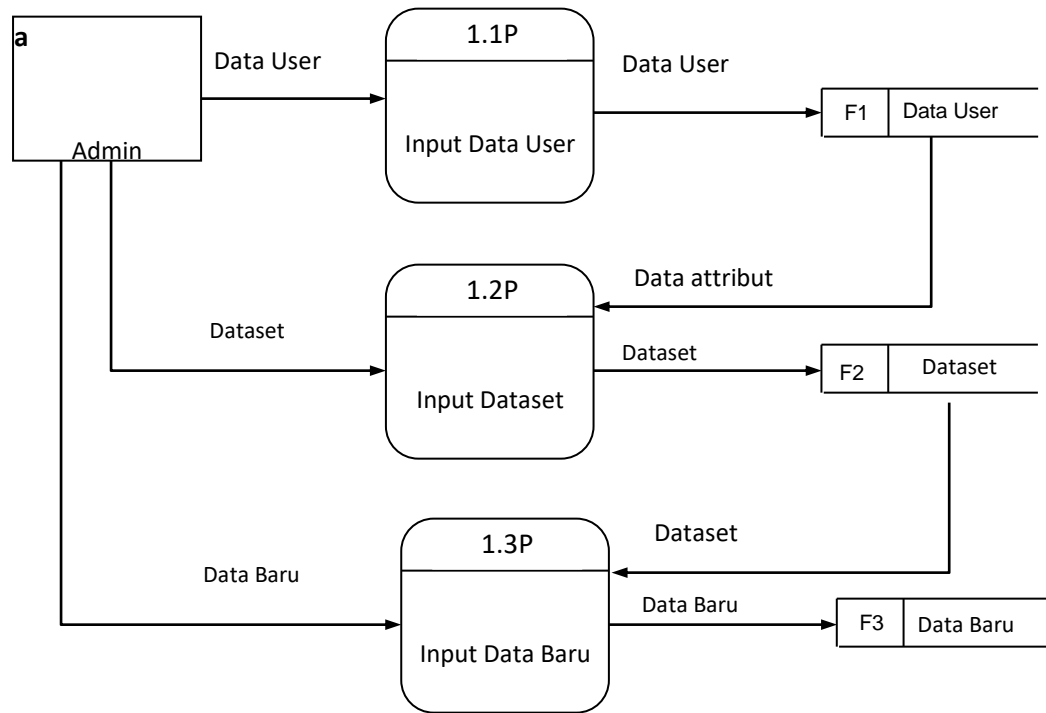
Gambar 4.3 Diagram berjenjang

4.3.4 DAD LEVEL 0



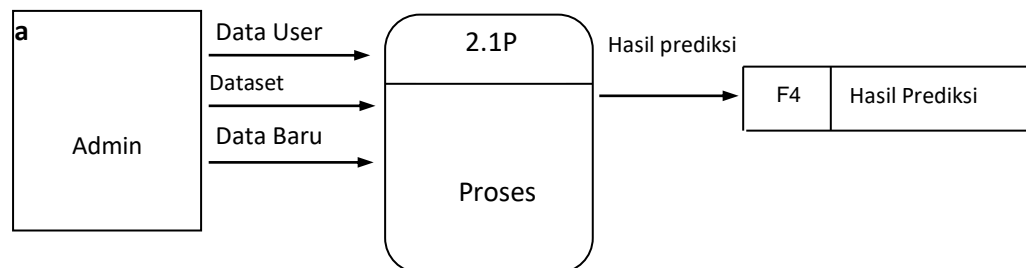
Gambar 4.4 DAD Level 0

4.3.5 DAD LEVEL 1 PROSES 1



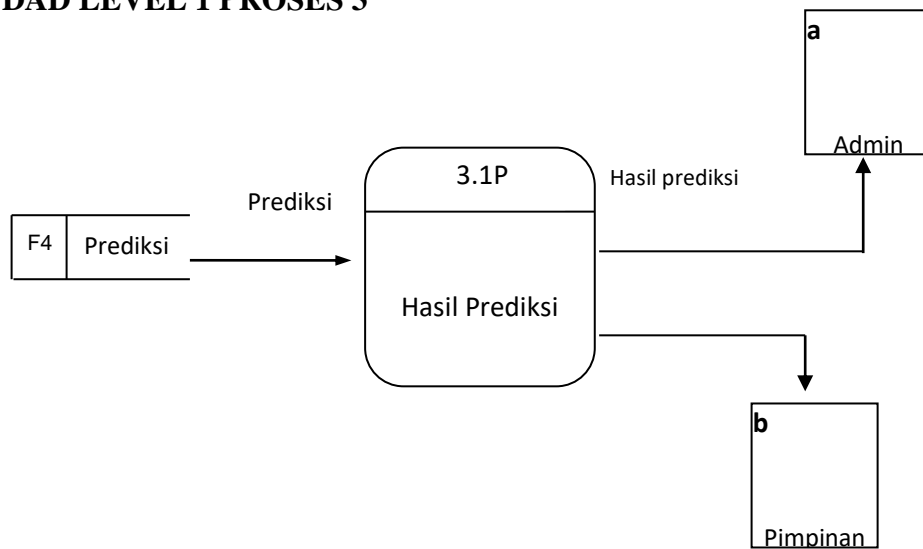
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1

4.3.6 DAD LEVEL 1 PROSES 2



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 2

4.3.7 DAD LEVEL 1 PROSES 3



Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses 3

4.4 Kamus Data

Tabel 4.4 Kamus data user

Nama Arus Data : Data User				
Penjelasan : Berisi data-data Users				
Periode : Setiap ada penambahan data Users (non periodik)				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F1, a-1.1P, 1.1P-F1				
No.	Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_User	N	3	Id User
3.	Username	C	100	Username User
4.	Password	C	100	Password User

Tabel 4.5 Kamus dataset

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan : Berisi dataset				
Periode : Setiap ada penambahan data set(non periodik)				
Bentuk Data : Dokumen				
Arus Data : a-1, 1-F1, a-1.1P, 1.1P-F1				
No.	Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_dataset	N	3	Id Dataset
2.	Tahun	N	10	Tahun
3.	Bulan	C	100	Bulan
4.	Jumlah	N	10	Jumlah Konsumen

4.6 Kamus Data Baru

Kamus Data : Baru				
Nama Arus Data : Data Baru				
Penjelasan : Berisi data-data Baru				
Periode : Setiap ada penambahan data Baru				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_ Databaru	N	4	ID
2.	Tahun	C	4	Tahun
	Bulan	C	100	Bulan
3.	Jumlah_bulanlalu	N	10	Jumlah

Tabel 4.7 Kamus prediksi

Kamus Data : Hasil Prediksi				
Nama Arus Data : Hasil Prediksi				
Penjelasan : Berisi data-data Hasil Prediksi				
Periode : Setiap ada penambahan data Hasil Prediksi				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_prediksi	N	3	No id prediksi
2.	Hsl_prediksi	Float	-	Hasil Prediksi

4.5 Desain Input Secara Umum

Untuk : PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo

Sistem : Aplikasi Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Prediksi
Konsumen Menggunakan Algoritma Regresi Linier

Tahap : Desain Input Secara Umum

Tabel 4.8 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
I-001	Data User	Admin	Indeks	Non Periodik
I-002	Dataset	Admin	Index	Non Periodik
I-003	Data Baru	Admin	Index	Non Periodik

4.6 Desain Output Secara Umum

Untuk : PT. Federal International Finance (FIF) Kota Gorontalo

Sistem : Aplikasi Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Prediksi
Konsumen Menggunakan Algoritma Regresi Linier

Tahap : Desain Output Secara Umum

Tabel 4.9 Desain Output Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
O-001	Hasil Prediksi Konsumen	Admin	Dokumen	Non Periodik

4.7 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dalam memprediksi hasil produksi ikan nila akan dilakukan dengan menggunakan spesifikasi hardware dan software yang direkomendasikan:

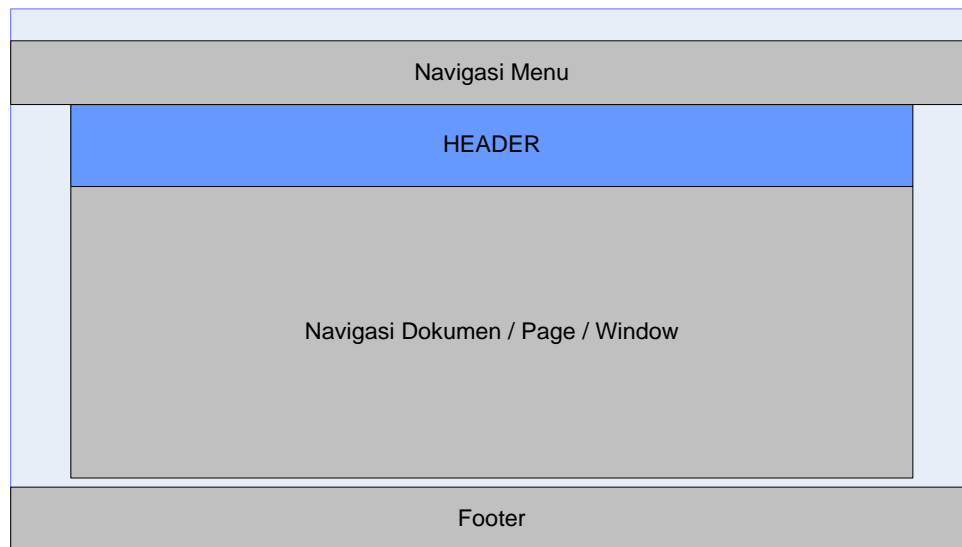
1. Processor : Intel Celeron, setara dual core atau lebih
2. RAM : 1 GB atau lebih
3. VGA : Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
4. Hardisk : 40 GB atau lebih
5. Operating System : Windows 7, Windows 8 atau di atasnya
6. Tools : Mozilla firefox, Google chrome untuk membuka Web

4.8 Mekanisme User

Tabel 4.10 Mekanisme User

USER	KATEGORI	AKSES INPUT	AKSES OUTPUT
Admin	Administrator	All	All
Pimpinan	User	-	Hasil Prediksi

4.9 Mekanisme Navigasi



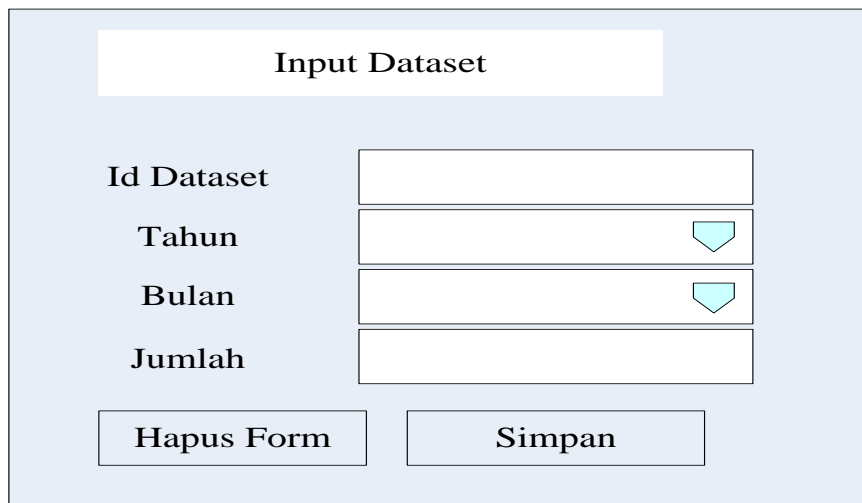
Gambar 4.8 Mekanisme Navigasi

4.10 Mekanisme Input - User

The diagram shows a user input form titled "Input Data User". It contains three input fields: "Id User", "Username", and "Password". Below the input fields are two buttons: "Kembali" (Back) and "Simpan" (Save).

Gambar 4.9 Mekanisme Input – User

4.11 Mekanisme Input - Dataset



Input Dataset

Id Dataset

Tahun

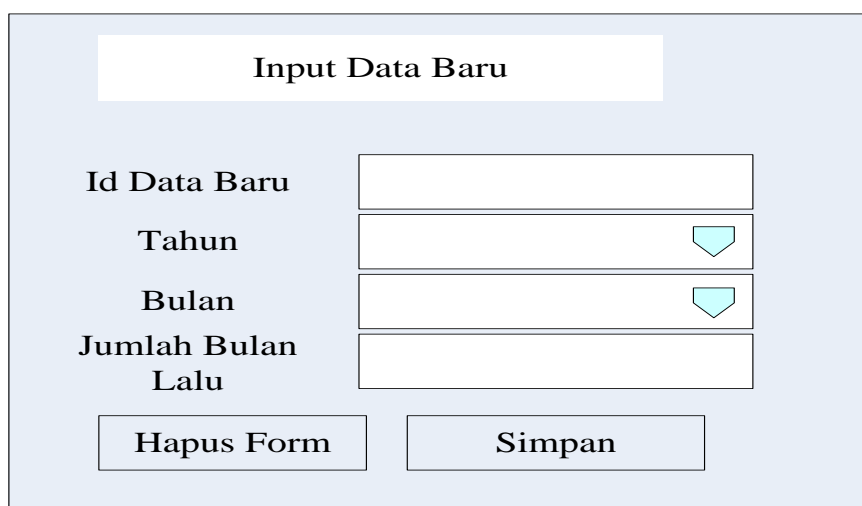
Bulan

Jumlah

Hapus Form Simpan

Gambar 4.10 Menu Input Dataset

4.12 Mekanisme Input Data Baru



Input Data Baru

Id Data Baru

Tahun





Bulan

Jumlah Bulan Lalu

Hapus Form Simpan

Gambar 4.11 Input Data Baru

4.13 Interface Design: Mekanisme Output Hasil Prediksi

No	Tahun	Bulan	Jumlah
99	9999	13 (10)	999
			

Gambar 4.11 Output Hasil Prediksi

4.14 Data Design: Format File

Data yang diolah pada sistem prediksi Konsumen ini menggunakan format:

1. Notepad (.txt) sebagai tempat penyimpanan eksternalnya.
2. Database Mysql server untuk mengolah dan menyimpan data.
3. Keduanya dihubungkan dan dimanipulasi dengan teknik *disconnected data*.

4.15 Struktur Data

Table 4.12 Tabel Data User

Nama File : table_user				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No.	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_User	Int	4	<i>Primary Key</i>
2.	Username	Varchar	10	
3.	Password	Varchar	10	

Tabel 4.13 Dataset

Nama File : tabel_dataset				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No.	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_Dataset	Int	5	<i>Primary Key</i>
2.	Tahun	Int	4	
3.	Bulan	Varchar	100	
4.	Jumlah	Varchar	100	

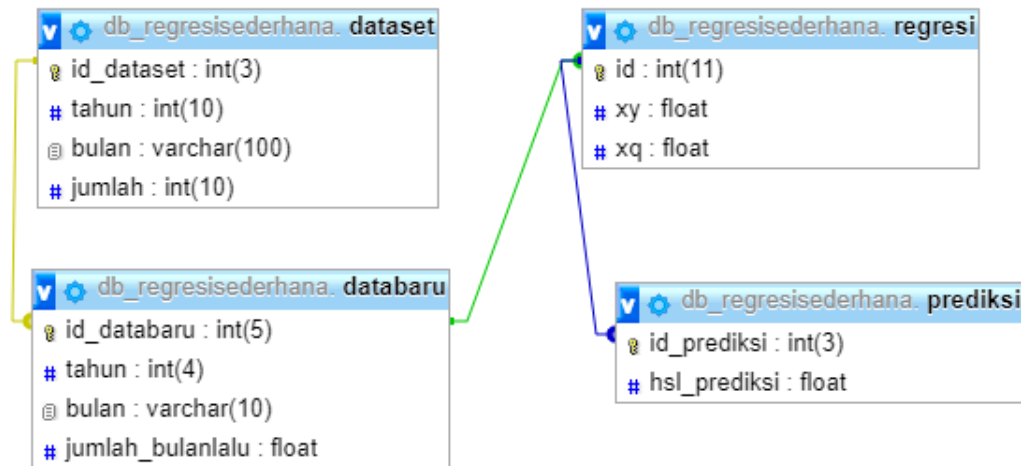
Tabel 4.14 Data Baru

Nama File : tabel_ Data Baru				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No.	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_Databaru	Int	5	<i>Primary Key</i>
2.	Tahun	Int	4	
3.	Bulan	Varchar	100	
4.	Jumlah Bulan Lalu	Float	-	

Tabel 4.15 Prediksi

Nama File : Prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : Indeks				
No.	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_prediksi	Int	3	<i>Primary Key</i>
2.	Hsl_prediksi	Float	-	

4.16 Database (Relasi tabel)



Gambar 4.12 Relasi Tabel

4.17 Program Design

Tabel 4.16 Program Design

CLASS/TYPE	ATTRIBUTES [TYPE]	METHODS [EVENT or TYPE]
Menu Utama	Home [Menu] Data User [Menu] Dataset [Menu] Data Baru [Menu] Edit [Toolbar] Hapus [Toolbar] Simpan [Toolbar]	Home [Click] Data User [Click] Dataset [Click] Data Baru [Click] Edit [Click] Hapus [Click] Simpan [Click]
Login	Username [Textbox] Password [TextBox] Login [Button]	Username [Textbox] Password [TextBox] Login [Click]

Menu Input Data	Item Data [Combobox] View Data [Gridview]	Item Data [Click] View Data [Click]
Menu Hasil Prediksi	View Hasil Prediksi [Gridview]	View Hasil Prediksi [Click]

4.18 Hasil Konstruksi Sistem

Pada tahap konstruksi sistem ini hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan ke konstruksi sistem/*software* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah:

1. **PHP** untuk pemrogramannya;s
2. **Mysql** untuk databasenya;
3. **Notepad ++** untuk editor webnya:

4.19 Kode pegujian

```

$sqla= mysql_query("SELECT * from dataset order by id_dataset asc");
.....1
while ($dta = mysql_fetch_array($sqla))
.....2
{
.....2
    $jumlah[]=$dta['jumlah'];
.....2
    $bulan[]=$dta['bulan'];
.....2
    $tahun[]=$dta['tahun'];
.....2
}
.....2

$query2 = mysql_query("select normalisasi.*,regresi.* from
.....3

```

```

normalisasi      inner      join      regresi      on      normalisasi.id=regresi.id");
.....3

$konsa=((($sigmay*$sigmaxq)-($sigmax*$sigmaxy))/
.....3

($n*($sigmaxq)-(pow($sigmax,2)));
.....3

$konsb=((($n*($sigmaxy))-($sigmax*$sigmay))/
.....3

($n*($sigmaxq)-(pow($sigmax,2)));
.....3

$sqln2= mysql_query("SELECT * from databaru .....4
order by id_databaru desc limit 1");
.....4

$pred=$konsa+($konsb*$x);
.....5

$query2 = "INSERT INTO prediksi (id_prediksi,hsl_prediksi)
.....5

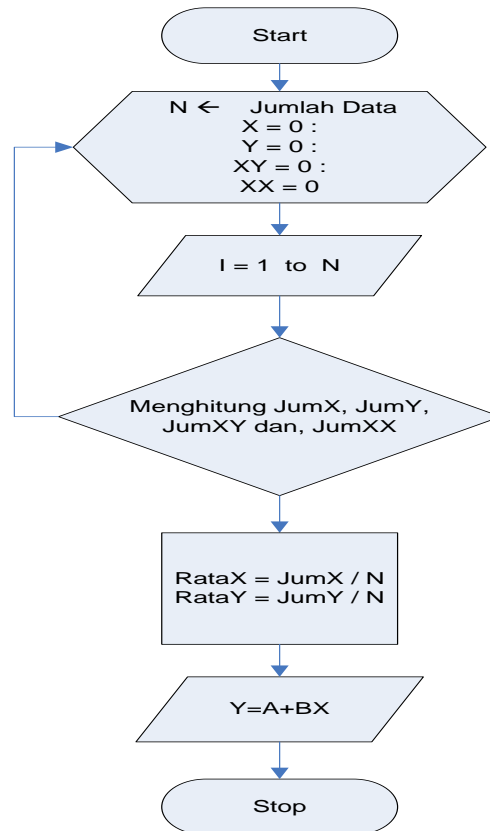
VALUES ('$id_databaru','$pred')";
.....5

$hasil2          =          mysql_query($query2);
.....

...5

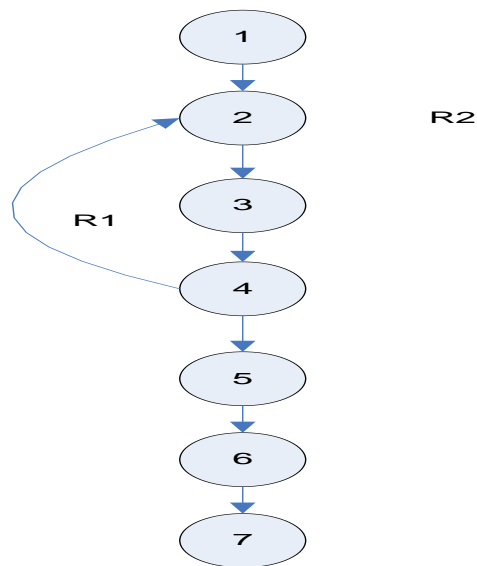
```

4.20 Flowchart Program Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.16 Flowchart Program Untuk Pengujian White Box

4.21 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



Gambar 4.13 Flowgraph Program Untuk Pengujian White Box

4.22 Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Dari Flowgraph tersebut didapatkan hasil :

Diketahui : Region (R) = 2

Node = 7

Edge = 7

Predikat Node (P) = 1

Penyelesaian :

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

$$V(G) = (7 - 7) + 2 = 2$$

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

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

Jadi, cyclomatic complexity (CC) untuk flowgraph adalah 2.

4.23 Path Pada Pengujian White Box

Tabel 4.17 Path Pada Pengujian White Box

No.	Path	Ket.
1.	1 – 2 – 3 – 4 – 2 ... 7	OK
2.	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7	OK

4.24 Hasil Pengujian Black Box

Tabel 4.18 Hasil Pengujian Black Box

No	INPUT/EVENT	FUNGSI	HASIL	HASIL
1	Login	Login dengan menginput pick id dan password user lalu enter	- Jika password salah, maka ulangi memilih menginput pick id dan password - jika password benar, maka akan masuk ke menu berikutnya	Sesuai
2	Menu Admin	Menampilkan window admin	Window admin tampil dan aktif	Sesuai
3	Menu Data User	Menampilkan isi data user	Tampilan Data user ditampilkan	Sesuai
4	Menu Input Data User	Manambahkan data user	Tampilan Input Data user ditampilkan	Sesuai
5	Menu Dataset	Menampilkan isi dari dataset	Isi dari menu dataset ditampilkan	Sesuai
6	Menu input	Menambah dataset	Halaman input dataset di	Sesuai

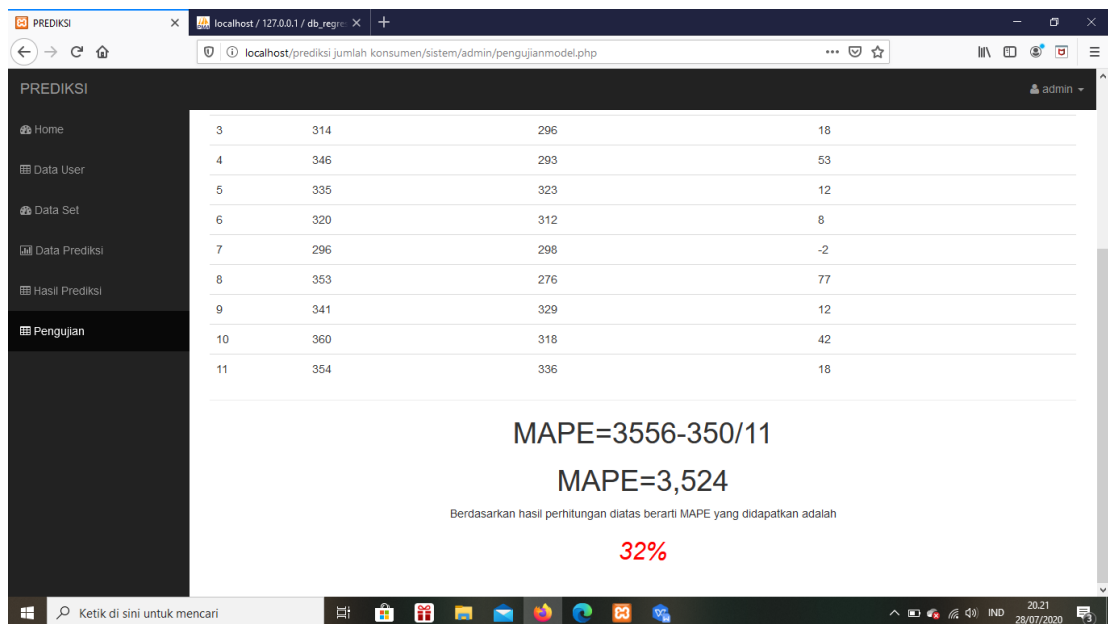
	dataset		tampilkan	
7	Menu Data Baru	Menambah data baru yang ingin diprediksi	Menu pada data baru ditampilkan	Sesuai
8	Menu Hasil Prediksi	Menampilkan Hasil preidksi konsumen penagihan	Hasil prediksi ditampilkan	Sesuai
9	Pengujian Model	Menampilkan Hasil dari pemodelan	Pemodelan hasil prediksi ditampilkan	Sesuai
10	Logout	Keluar dari halaman admin	Tampilan keluar dari halaman admin ditampilkan	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan model

Gambar 5.1 Pengujian MAPE



The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing 'Home', 'Data User', 'Data Set', 'Data Prediksi', 'Hasil Prediksi', and 'Pengujian'. The 'Pengujian' menu item is selected. The main content area displays a table with 4 columns and 11 rows of data. Below the table, the MAPE calculation is shown as $MAPE = \frac{3556 - 350}{11}$, resulting in $MAPE = 3,524$. A text line states 'Berdasarkan hasil perhitungan diatas berarti MAPE yang didapatkan adalah' followed by '32%' in red.

3	314	296	18
4	346	293	53
5	335	323	12
6	320	312	8
7	296	298	-2
8	353	276	77
9	341	329	12
10	360	318	42
11	354	336	18

$MAPE = \frac{3556 - 350}{11}$
 $MAPE = 3,524$
Berdasarkan hasil perhitungan diatas berarti MAPE yang didapatkan adalah
32%

Berdasarkan hasil perhitungan MAPE didapatkan hasil sebesar 32%.

5.2 Pembahasan sistem

5.2.1. Tampilan Login Admin



Gambar 5.2 Tampilan Login

Tampilan Login user dapat mengisi username dan password untuk masuk ke halaman index admin

5.2.2. Tabel User

Halo, admin				
Data User				
Tambah Data				
ID	Username	Password	Full Name	Aksi
1	admin	21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3	admin	Edit Hapus

Gambar 5.3 Data User

Pada menu user dapat digunakan untuk mengetahui user yang ada dalam sistem prediksi konsumen

5.2.3. Input Data User

ID auto number jadi tidak perlu di isi, abaikan saja.

Tambah User

ID USER

ID

USERNAME

Username

PASSWORD

Password

FULL NAME

Password

Simpan Data

Kembali

View All Transactions

Gambar 5.4 Tampilan Input Data User

Pada Gambar input User dapat digunakan untuk menambahkan user baru

5.2.4 Tampilan Dataset

Data

Import Excel:

Choose File

No file chosen

Import

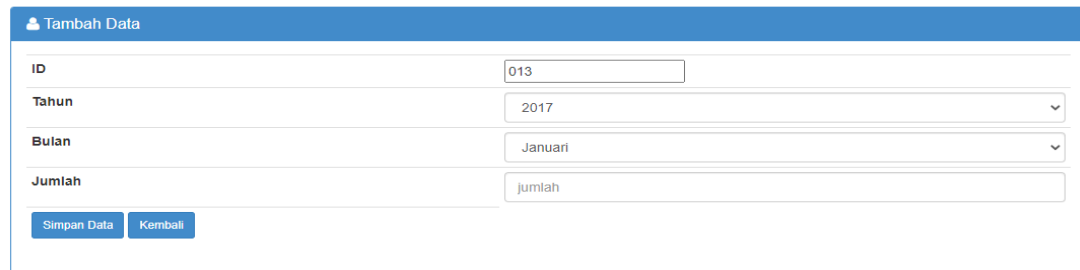
Tambah Data

ID	Tahun	Bulan	Jumlah	Aksi
1	2019	Januari	236	Edit Hapus
2	2019	Februari	220	Edit Hapus
3	2019	Maret	317	Edit Hapus
4	2019	April	314	Edit Hapus
5	2019	Mei	346	Edit Hapus
6	2019	Juni	335	Edit Hapus
7	2019	Juli	320	Edit Hapus

Gambar 5.5 Data Set

Pada Menu Dataset Admin Dapat Melihat Data Konsumen

5.2.5. Tampilan Input Data Set

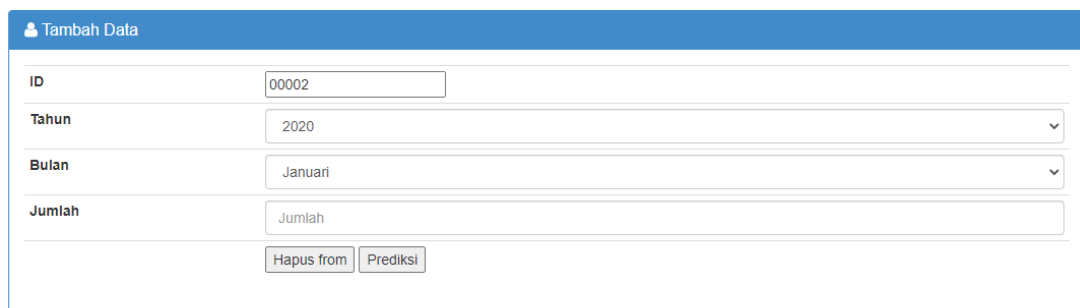


The screenshot shows a web form titled "Tambah Data" with a blue header bar. Below the header, there are four input fields: "ID" with the value "013", "Tahun" with a dropdown menu showing "2017", "Bulan" with a dropdown menu showing "Januari", and "Jumlah" with the text "jumlah". At the bottom of the form, there are two buttons: "Simpan Data" and "Kembali".

Gambar 5.6 Input Data Set

Pada Gambar 5.5 ini merupakan tampilan untuk memasukkan Data Set

5.2.6. Input Data Baru

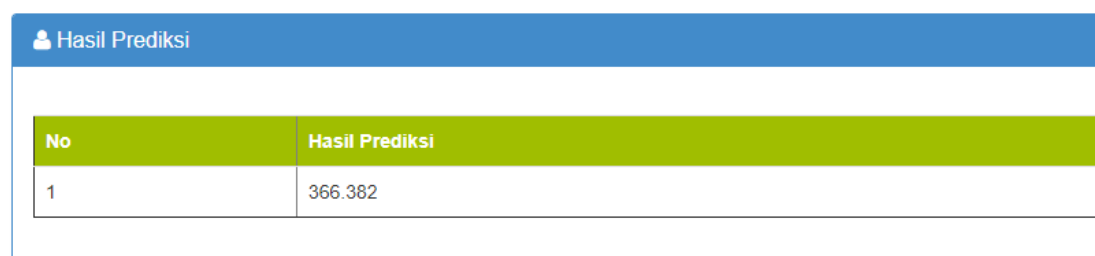


The screenshot shows a web form titled "Tambah Data" with a blue header bar. Below the header, there are four input fields: "ID" with the value "00002", "Tahun" with a dropdown menu showing "2020", "Bulan" with a dropdown menu showing "Januari", and "Jumlah" with the text "Jumlah". At the bottom of the form, there are two buttons: "Hapus from" and "Prediksi".

Gambar 5.7 Input Data Baru

Berdasarkan gambar 5.7 Dapat digunakan untuk memasukkan data baru sebelum mendapatkan hasil prediksi

5.2.7 Hasil Prediksi



Hasil Prediksi	
No	Hasil Prediksi
1	366.382

Gambar 5.8 Hasil Prediksi

Pada Gambar 5.8 merupakan tampilan hasil prediksi

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Prediksi Jumlah Konsumen dapat disimpulkan :

1. Keakuratan yang diperoleh untuk prediksi Sesuai Kasus pada jumlah konsumen Dengan menggunakan metode Regresi Sederhana dapat memperoleh hasil tingkat eror 32%.
2. Kinerja yang diperoleh dengan memprediksi Sesuai Kasus dapat di ketahui dengan pengujian sistem white box $V(G) = 2$, sehingga system ini dapat di implementasikan pada prediksi jumlah konsumen.

6.2 Saran

1. Pada sistem ini dibutuhkan data lebih banyak lagi agar lebih akurat
2. Diharapkan menggunakan metode lain yang berkaitan dengan data mining tentang prediksi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Thomas Suyatno, et all., *Dasar-dasar Perkreditan*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama, 2003 hal. 14.
- [2] Han. J, Kamber M., 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Second Edition. Morgan Kaufman. California.
- [3] Amiruddin & Rezqiwati Ishak, 2018. *Prediksi jumlah mahasiswa registrasi persemester menggunakan linear regresi pada Universitas Ichsan Gorontalo*. ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 10 Nomor 2 Agustus 2018. p-ISSN 2087-1716, e-ISSN 2548-7779.
- [4] Murni Marbun dkk, 2018. *Perancangan Sistem Peramalan Jumlah Wisatawan Asing*. Jurnal Mantik Penusa Volume 2 No. 1 Juni 2018. e-ISSN 2580-9741, p-ISSN 2088-3943.
- [5] Wiga Maulana Baihaqi dkk, 2019. *Regresi Linear Sederhana untuk Memprediksi Kunjungan Pasien di Rumah Sakit Berdasarkan Jenis Layanan dan Umur Pasien*. Jurnal SIMETRIS, Vol. 10 No. 2 November 2019 P-ISSN: 2252-4983, E-ISSN: 2549-3108.
- [6] Petrus Katemba dan Rosita Koro Djoh, 2017. *Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear*. Kab. Manggarai NTT. Jurnal Ilmiah FLASH Volume 3 Nomor 1 Juni 2017.
- [7] Pujo Sulardi dkk, 2017. *Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linear*. Prosiding SNATIF Ke-4 Tahun 2017. ISBN: 978-602-1180-50-1.
- [8] Mariem Darus Badrulzaman, *Perjanjian Kredit Bank* (Bandung: PT. Cipta Aditya Bakti, 1991), Hal 23.
- [9] Simorangkir, *Seluk Beluk Bank Komersil* (Jakarta: PT. Aksara Persada Indonesia, 1988), hal 91.

- [10] Undang-undang Republik Indonesia No. 10 Tahun 1998 *Tentang Perubahan Atas Undang-undang No. 7 Tahun 1992 Tentang Perbankan Pasal 1 angka 11.*
- [11] Prasetyo, E., 2006, *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*, Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- [12] Han. J, Kamber M., 2011, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Waltham: Elsevier Inc.
- [13] Jogiyanto, HM. 2005, Witten I.H. and Frank, E. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Data mining Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Edisi II. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- [14] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- [15] Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim., dan J. Neter. 2004. *Applied Linear Regression Models*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- [16] Draper, N. dan Smith, H. 1992. *Analisis Regresi Terapan*. Edisi Kedua. Terjemahan Oleh Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [17] Santosa, B., 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [18] Sutarbi, Tata. 2013. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [19] Witten, Jeffrey L, et all, *Metode Desain & Analisis Sistem*, Edisi 6, Edisi International, Mc Graw Hill, Andi, Yogyakarta: 2004.
- [20] Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Edisi I. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- [21] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.

1. Coding Dataset

```
<div class="table-responsive">
```

```
    <form method="post" enctype="multipart/form-data"
    action="upload_excel.php">
```

Import

Excel:

```
<input
```

```
name="filedataset" type="file" required="required">
```

```
<input
```

```
name="upload" type="submit" value="Import">
```

```
</form>
```

```
<div class="text-right">
```

```
<a href="tambah.php" class="btn btn-sm btn-warning">Tambah Data
```

```
<i class="fa fa-arrow-circle-right"></i></a>
```

```
</div>
```

```
<?php
```

```
    $stampil=mysql_query("select * from dataset order by id_dataset
asc");
```

```
?>
```

```
<table class="table table-bordered table-hover table-striped
tablesorter">
```

<tr>

<th>ID<i class="fa fa-sort"></i></th>

<th>Tahun<i class="fa fa-sort"></i></th>

<th>Bulan<i class="fa fa-sort"></i></th>

<th>Jumlah<i class="fa fa-sort"></i></th>

<th>Aksi <i class="fa fa-sort"></i></th>

</tr>

<?php while(\$data=mysql_fetch_array(\$stampil))

{ ?>

<tr>

<td><?php echo \$data['id_dataset']; ?></td>

<td><?php echo \$data['tahun']; ?></td>

<td><?php echo \$data['bulan']; ?></td>

<td><?php echo \$data['jumlah']; ?></td>

<td><a class="btn btn-sm btn-primary"

href="edit.php?hal=edit&id=<?php echo \$data['id_dataset']; ?>"><i

class="fa fa-edit"></i> Edit

<a class="btn btn-sm btn-danger"

href="hapus_dataset.php?hal=hapus_dataset&id_dataset=<?php echo

\$data['id_dataset']; ?>"><i class="fa fa-wrench"></i> Hapus</td></tr>

```
<?php
}
?>

</tbody>

</table>

</div>

</div>

</div>

</div><!-- /.row -->

</div><!-- /#page-wrapper -->

</div><!-- /#wrapper -->
```

2. Coding Output

```
<div class="table-responsive">

<tr>
    <td>    <a href="laporanpdf.php" class="btn btn-sm btn-warning">Cetak
    Laporan    <i    class="fa    fa-arrow-circle-right"></i></a></td></tr>

<br>

<table border="1" class="table" width="100%">

    <tr bgcolor="anber" class="data">
    <th><font color="white"> No</th>

<th><font color="white"> Hasil Prediksi</th>

    </tr>

<?php
include_once "koneksi.php";
include_once "inc.library.php";
$i=1;
$query = mysql_query("SELECT * from prediksi where id_prediksi");
while ($row = mysql_fetch_array($query) ) {
    echo "<tr class='td'>
        <td>$i</td>
        <td>".$row['hsl_prediksi']."</td>";

?>
</td>
<?php
```

```
echo "</tr>";

    $i=$i+1;

    }

echo "</table>";

mysql_close();

?>

</div>

<div class="text-right">

</div>

</div>

</div>

</div>
```

3. Coding Pengujian Mape

```
<?php
$query = mysql_query("SELECT * FROM pengujian");
while($row = mysql_fetch_array($query) ) {
    echo "<tr class='td'>
    <td>".$row['id']. "</td>

    <td>".$row['aktual']. "</td>

    <td>".$row['prediksi']. "</td>

    <td>".$row['error']. "</td>

    </tr>";
    }
echo "</table>";

?>
<hr>

<?php
$sql1= mysql_query("SELECT sum(aktual) as aktual from pengujian");
$dty1 = mysql_fetch_array($sql1);
$aktual=$dty1['aktual'];
$sql2= mysql_query("SELECT sum(error) as jumlaherror from pengujian");
$dty2 = mysql_fetch_array($sql2);
$jumlaherror=$dty2['jumlaherror'];
```

```

    $sqli3= mysql_query("SELECT count(id) as jumlahdata from pengujian");
    $dty3 = mysql_fetch_array($sqli3);
    $jumlahdata=$dty3[jumlahdata];
    $bagi=$aktual-$jumlaherror/$jumlahdata;
    $hasil=      ($bagi);
    ?>

```

```

<h1>MAPE=<?php echo "$aktual-$jumlaherror/$jumlahdata" ?>

```

```

<h1>MAPE=<?php echo number_format($aktual-$jumlaherror/$jumlahdata,0)
?>

```

```

<br></h2>Berdasarkan hasil perhitungan diatas berarti MAPE yang didapatkan
adalah<h2><font          color='red'          ><i><?php          echo
number_format($jumlaherror/$jumlahdata,0) ?>%</h2>

```

```

</div>

```

```

</body>

```

```

</html>

```

```

</body>

```

```

</html>

```

```

    </div><!-- /.row -->

```

```

</div><!-- /#page-wrapper -->

```

```

</div><!-- /#wrapper -->

```

DATA KONSUMEN MEMBAYAR

DATA 2017			
1	2017	Januari	242
2	2017	Februari	218
3	2017	Maret	317
4	2017	April	319
5	2017	Mei	352
6	2017	Juni	334
7	2017	Juli	317
8	2017	Agustus	302
9	2017	September	353
10	2017	Oktober	349
11	2017	November	365
12	2017	Desember	351

DATA 2018			
1	2018	Januari	236
2	2018	Februari	217
3	2018	Maret	317
4	2018	April	311
5	2018	Mei	348
6	2018	Juni	337
7	2018	Juli	316
8	2018	Agustus	299
9	2018	September	352
10	2018	Oktober	344
11	2018	November	363
12	2018	Desember	354

DATA 2019			
1	2019	Januari	236
2	2019	Februari	220
3	2019	Maret	317
4	2019	April	314
5	2019	Mei	346
6	2019	Juni	335
7	2019	Juli	320
8	2019	Agustus	296
9	2019	September	353
10	2019	Oktober	341
11	2019	November	360
12	2019	Desember	354

FIFGROUP

CABANG GORONTALO

Jl Nani wartabone (ex jln Pandjaitan), Kota Gorontalo □ 822359, 824801



FIFGROUP

member of **ASTRA**

Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Gorontalo, 15 Mei 2020

Sehubungan dengan surat dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo. Dengan Hal. mengadakan Izin penelitian, Maka Kepala Cabang PT. FIFGROUP Kota Gorontalo. Dengan ini menerangkan nama mahasiswa dibawah ini

Nama : Djamaludin Maseke
NIM : T3112077
Jurusan : Fakultas Ilmu Komputer
Prodi : Teknik Informatika
Jenjang : S1

Benar telah mengadakan penelitian di PT. FIFGROUP Kota Gorontalo pada tanggal 04 2020 s/d 15 mei 2020. Guna melengkapi data pada penyusunan skripsi.
Demikian surat keterangan diperbuat untuk dapat digunakan seperlunya.

**CR COORDINATOR FIFGROUP CABANG
GORONTALO**

MOH. ALFIN USMAN
NPK : 37067

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nama : Djamaludin Maseke
Nim : T3112077
Tempat, Tanggal Lahir : Gorontalo, 07 November 1993
Agama : Islam
Email : djamalmaseke@gmail.com



Riwayat pendidikan :

1. Tahun 2005, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 22 Duingi, Kota Gorontalo
2. Tahun 2008, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Gorontalo, Kota Gorontalo
3. Tahun 2011, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Gorontalo, Kota Gorontalo
4. Tahun 2012, telah diterima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.

PREDIKSI JUMLAH KONSUMEN MEMBAYAR KREDIT MOTOR HONDA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR

ORIGINALITY REPORT

28%

SIMILARITY INDEX

26%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

20%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	6%
2	Submitted to Universitas Krisnadwipayana - Faculty of Administration Student Paper	2%
3	repository.usu.ac.id Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	eprints.umm.ac.id Internet Source	2%
6	jurnal.umk.ac.id Internet Source	1%
7	media.neliti.com Internet Source	1%
8	repository.widyatama.ac.id Internet Source	1%

9	ejournal.catursakti.ac.id Internet Source	1%
10	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
11	id.scribd.com Internet Source	1%
12	widuri.raharja.info Internet Source	1%
13	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
14	jurnal.pnk.ac.id Internet Source	1%
15	e-jurnal.pelitanusantara.ac.id Internet Source	1%
16	nonosun.staf.upi.edu Internet Source	1%
17	www.coursehero.com Internet Source	<1%
18	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1%
19	docobook.com Internet Source	<1%
20	eprints.akakom.ac.id Internet Source	
		<1%
21	titorokadir.blogspot.com Internet Source	<1%



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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. 0459/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

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

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiw : DJAMALUDIN MASEKE
NIM : T3112077
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda Menggunakan Metode Regresi Linier

Sesuai dengan hasil pengecekan lingkak kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 28%, 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, 29 Juli 2020

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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SK MENDIKNAS NOMOR 84/D/O/2001

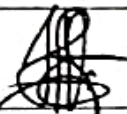



JL. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

Berita Acara Perbaikan/Revisi Ujian

Pada hari ini, Jumat 31-Juli-2020, Pukul 16.00-18.00 Wita. Telah dilaksanakan Ujian mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Nama : Djamaludin Maseke
 Nim : T3112077
 Pembimbing I : Irvan Abraham Salihi, M.Kom
 Pembimbing II : Warid Yunus, M.Kom
 Judul : Prediksi Jumlah Konsumen Membayar Kredit Motor Honda
 Menggunakan Metode Regresi Linear

Oleh Komite Seminar sebagai berikut :

No	Komite Seminar	Status	Tanda Tangan
1	Irma Surya Kumala Idris, M.Kom	Ketua	
2	Sunarto Taliki, M.Kom	Anggota	
3	Yusrianto Malago, M.Kom	Anggota	
4	Irvan Abraham Salihi, M.Kom	Anggota	
5	Warid Yunus, M.Kom	Anggota	