**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**

# C:\Users\Putra ismail\Downloads\WhatsApp Image 2020-09-11 at 21.06.25.jpegC:\Users\Putra ismail\Downloads\Dokumen 7_1.jpgPERSETUJUAN 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

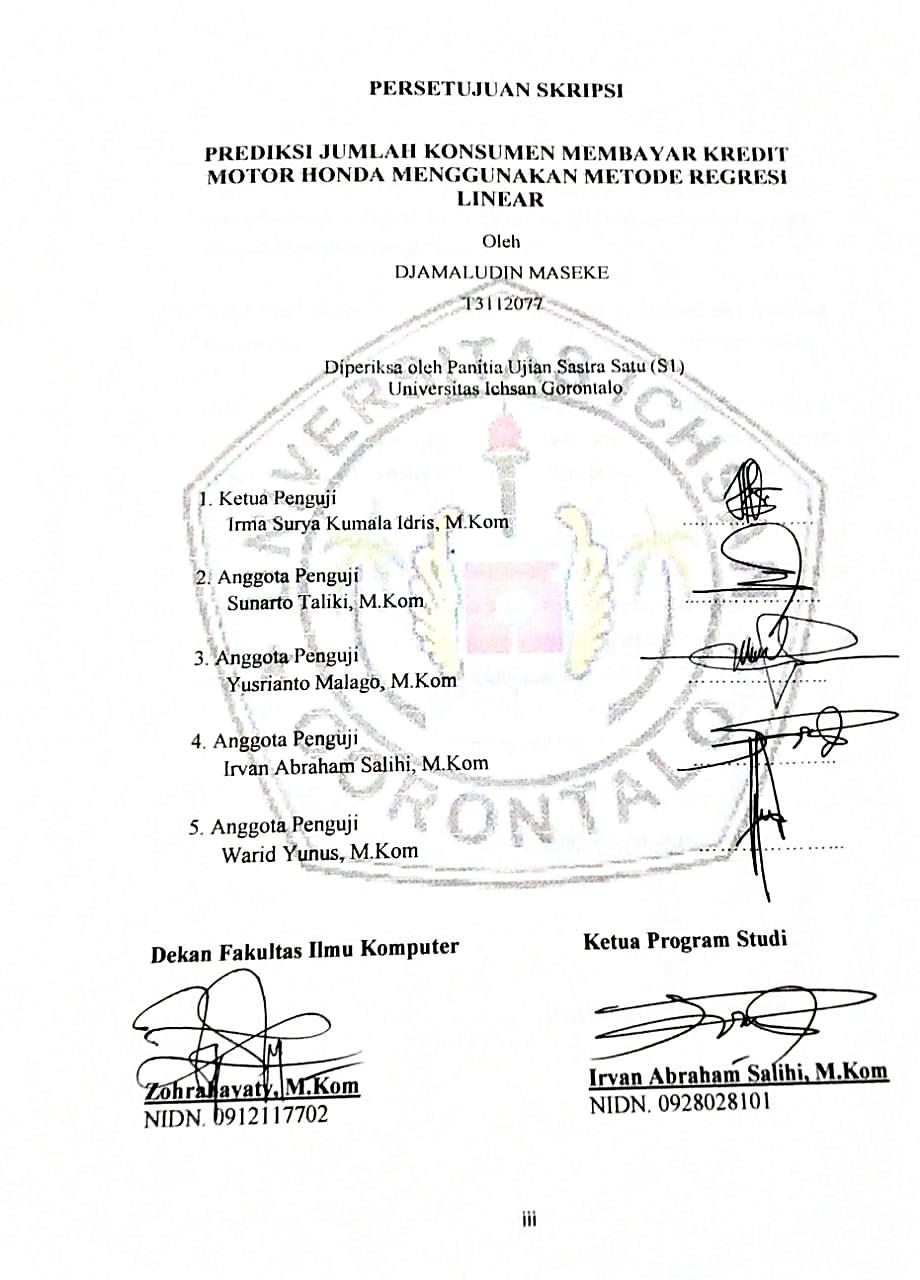
Gorontalo, 14 Juni 2020

Pembimbing IPembimbing II

**Irvan Abraham Salihi, M.Kom Warid Yunus, M.Kom**

**NIDN.0928028101 NIDN.0914059001**

# PENGESAHAN SKRIPSI



**PREDIKSI JUMLAH KONSUMEN MEMBAYAR KREDIT MOTOR HONDA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR**

Oleh

DJAMALUDIN MASEKE

T3112077

Di Periksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

Irma Surya Kumala Idris, M.Kom .……………….

1. Anggota Penguji

Sunarto Taliki, M.Kom ...………………

1. Anggota Penguji

Yusrianto Malago, M.Kom ………………...

1. Anggota Penguji

Irvan Abraham Salihi, M.Kom ………………...

1. Anggota Penguji

Warid Yunus, M.Kom ………………...

# 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.

1. Karya tulis ( Skripsi ) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari arahan Tim Pembimbing.
2. Dalam karya tulis ( Skripsi ) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasi orang lain, kecuali serta tertulis dicantumkan sebagai acauan/ sitasi dalam naska dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
3. 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

بِسْــــــــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

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 Keluaraga 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](#_Toc45043071)

**Halaman Judul** [ii](#_Toc45043071)

**Persetujuan Skripsi** [iii](#_Toc45043071)

**Pengesehan Skripsi** [iv](#_Toc45043071)

**Abstract** [v](#_Toc45043071)

**Abstrak** [vi](#_Toc45043071)

**Kata Pengantar** [vii](#_Toc45043071)

**Daftar Isi** [ix](#_Toc45043071)

**Daftar Gambar** [xiii](#_Toc45043071)

**Daftar Tabel** [xv](#_Toc45043071)

**Daftar Lampiran** [xvi](#_Toc45043071)

**[BAB I](#_Toc34057304)** [**PENDAHULUAN** 1](#_Toc34057305)

[1. 1. Latar Belakang ..1](#_Toc34057306)

[1. 2. Identifikasi Masalah 3](#_Toc34057307)

[1. 3. Rumusan Masalah 3](#_Toc34057308)

[1. 4. Tujuan Penelitian 4](#_Toc34057309)

[1. 5. Manfaat Penelitian 4](#_Toc34057310)

[**BAB II**](#_Toc35012483)[**TINJAUAN PUSTAKA** 5](#_Toc35012484)

[2. 1.Tinjauan Studi 5](#_Toc35012485)

[2. 2.Tinjauan Teori 6](#_Toc35012486)

[2.2.1.Definisi Kredit 6](#_Toc35012488)

[2.2.2. Data Mining 7](#_Toc35012489)

[2.2.3. Regresi 8](#_Toc35012490)

[2.2.4. Metode Regresi Linier Sederhana 9](#_Toc35012492)

[2.2.5. Analisis Hasil Akurasi Prediksi 9](#_Toc35012493)

[2.2.6. Siklus Hidup Pengembangan Sistem 10](#_Toc35012492)

[2.2.7. Analisi Sistem 10](#_Toc35012496)

[2.2.8. Desain Sistem 12](#_Toc35012497)

[2.2.9. Desain Sistem Secara Umum 15](#_Toc35012498)

[2.2.10. Desain Sistem Terinci (Detailed System Design) 15](#_Toc35012499)

[2.2.11. Pengujian 19](#_Toc35012500)

[2.2.12. Implementasi Sistem 20](#_Toc35012500)

[2.2.13. White Box Testing 21](#_Toc35012500)

[2.2.14. Black Box Testing 24](#_Toc35012500)

[**2. 3. Perangkat Lunak Pendukung** 26](#_Toc35012501)

[**2. 4. Kerangka Pikir** 27](#_Toc35012502)

[**BAB III**](#_Toc35013232)[**METODE PENELITIAN** 28](#_Toc35013233)

[3. 1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian 28](#_Toc35013234)

[3. 2. Pengumpulan Data 28](#_Toc35013235)

[3. 3. Pemodelan / Abstraksi 29](#_Toc35013236)

[3.3.1. Pengembangan Model 29](#_Toc35013238)

[3.3.2. Evaluasi Model 30](#_Toc35013238)

[3. 4. Pengembangan Sistem 30](#_Toc35013237)

[3.4.1. Analisis Sistem 31](#_Toc35013238)

[3.4.2. Desain Sistem 32](#_Toc35013239)

[3.4.3. Kontruksi Sistem 32](#_Toc35013240)

[3.4.4. Pengujian Sistem………………………………………………. 33](#_Toc35013241)

**BAB IV** [**HASIL PENELITIAN**](#_Toc45043112) 34

[4.1. Hasil Pengumpulan Data](#_Toc45043113) 34

[4.2. Hasil Penerapan Model Regresi Linier](#_Toc45043114) 34

[4.3. Hasil Pengembangan Sistem](#_Toc45043115) 37

[4.3.1. Sistem Yang Diusulkan](#_Toc45043116) 37

[4.3.2. Diagram Konteks](#_Toc45043119) 38

[4.3.3. Diagram Berjenjang](#_Toc45043124) 38

[4.3.4. DAD LEVEL 0 39](#_Toc45043125)

[4.3.5. DAD LEVEL 1 PROSES 1](#_Toc45043126) 40

[4.3.6. DAD LEVEL 1 PROSES 2](#_Toc45043127) 40

[4.3.7. DAD LEVEL 1 PROSES 3](#_Toc45043128) 41

[4.4. Kamus Data](#_Toc45043113) 41

[4.5. Desain Input Secara Umum](#_Toc45043113) 43

[4.6. Desain Output Secara Umum](#_Toc45043113) 43

[4.7. Arsitektur Sistem](#_Toc45043113) 44

[4.8. Mekanisme User](#_Toc45043113) 44

[4.9. Mekanisme Navigasi](#_Toc45043113) 45

[4.10. Mekanisme Input - User](#_Toc45043113) 45

[4.11. Mekanisme Input - Dataset](#_Toc45043113) 46

[4.12. Mekanisme Input Data Baru](#_Toc45043113) 46

[4.13. Interface Design: Mekanisme Output Hasil Prediksi](#_Toc45043113) 47

[4.14. Data Design: Format File](#_Toc45043113) 47

[4.15. Struktur Data](#_Toc45043113) 48

[4.16. Database (Relasi Tabel)](#_Toc45043113) 50

[4.17. Program Design](#_Toc45043113) 50

[4.18. Hasil Konstruksi Sistem](#_Toc45043113) 51

[4.19. Kode Pengujian](#_Toc45043113) 51

[4.20. Flowchart Program Untuk Pengujian White Box](#_Toc45043113) 53

[4.21. Flowgraph Untuk Pengujian White Box](#_Toc45043113) 54

[4.22. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box](#_Toc45043113) 54

[4.23. Path Pada Pengujian White Box](#_Toc45043113) 55

[4.24. Hasil Pengujian Black Box](#_Toc45043113) 55

[**BAB V**](#_Toc45043143)[**PEMBAHASAN**](#_Toc45043144) 57

[5.1. Pembahasan Model 57](#_Toc45043145)

[5.2. Pembahasan Sistem](#_Toc45043146) 58

[5.2.1. Tampilan Login Admin](#_Toc45043147) 58

[5.2.2. Tabel User](#_Toc45043148) 58

[5.2.3. Input Data User](#_Toc45043153) 59

[5.2.4. Tampilan Dataset](#_Toc45043153) 59

[5.2.5. Tampilan Input Data Set](#_Toc45043153) 60

[5.2.6. Input Data Baru](#_Toc45043153) 60

[5.2.7. Hasil Prediksi](#_Toc45043153) 60

[**BAB VI**](#_Toc45043154)[**KESIMPULAN DAN SARAN**](#_Toc45043155) 61

[6.1. Kesimpulan](#_Toc45043156) 61

[6.2. Saran](#_Toc45043157) 61

# DAFTAR GAMBAR

[**Gambar 2.1** Proses Knowledge Discoveryin Database (KDD) 7](#_Toc35101126)

[**Gambar 2.2** Irisan Bidang Ilmu Data Mining 8](#_Toc35101127)

[**Gambar 2.4** Siklus pengembangan hidup 10](#_Toc35101128)

[**Gambar 2.5** Notasi kesatuan luar di DAD 18](#_Toc35101129)

[**Gambar 2.6** Nama Arus Data di DAD 19](#_Toc35101130)

[**Gambar 2.7** Notasi Proses di DAD 19](#_Toc35101131)

[**Gambar 2.8** Notasi Simpanan Data di DAD 19](#_Toc35101132)

[**Gambar 2.9** Bagan Air 22](#_Toc35101133)

[**Gambar 2.10** Flowgraph 23](#_Toc35101134)

[**Gambar 2.11** Bagan Kerangka Pikir 27](#_Toc35101135)

[**Gambar 3.1** Pengembangan Model 30](#_Toc35103690)

[**Gambar 3.2** Gambar yng diusulkan 3](#_Toc35103690)1

**Gambar 4.1.** Sistem yang diusulkan37

**Gambar 4.2.** Diagram konteks38

**Gambar 4.3.** Diagram berjenjang38

**Gambar 4.4.** DAD Level 039

**Gambar 4.5.** DAD Level 1 Proses 140

**Gambar 4.6.** DAD Level 1 Proses 240

**Gambar 4.7.** DAD Level 1 Proses 341

**Gambar 4.8.** Mekanisme Navigasi45

**Gambar 4.9.** Mekanisme Input-User45

**Gambar 4.10.** Menu input dataset46

**Gambar 4.11.** Menu input data baru46

**Gambar 4.12.** Menu hasil prediksi47

**Gambar 4.13.** Relasi tabel50

**Gambar 4.14.** Flowchart Program53

**Gambar 5.1.** Pengujian Mape57

**Gambar 5.2.** Tampilan Login58

**Gambar 5.3.** Data user58

**Gambar 5.4.** Tampilan Input data user59

**Gambar 5.5.** Data set59

**Gambar 5.6.** Input data set60

**Gambar 5.7.** Input data baru60

**Gambar 5.8.** Hasil prediksi60

# DAFTAR TABEL

[Tabel 1.1 Dataset Penelitian Pembayaran Konsumen 1](#_Toc35096241)

[Tabel 2.1 Penelitian Tentang Prediksi Dengan Regresi Linear 5](#_Toc35096242)

[Tabel 2.2 Dataset Jumlah Pembayaran Konsumen 6](#_Toc35096243)

[Tabel 2.3 Bagan Alir Sitem 17](#_Toc35096244)

[Tabel 3.1 Variabel Data 29](#_Toc35103367)

[Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data](#_Toc35103367) 34

[Tabel 4.2 Univariat Ke Multivariat](#_Toc35103367) 35

[Tabel 4.3 Menghitung Nilai XY dan X^2](#_Toc35103367) 35

[Tabel 4.4 Kamus Data User](#_Toc35103367) 41

[Tabel 4.5 Kamus Dataset](#_Toc35103367) 42

[Tabel 4.6 Kamus Data Baru](#_Toc35103367) 42

[Tabel 4.7 Kamus Prediksi](#_Toc35103367) 43

[Tabel 4.8 Desain Input Secara Umum](#_Toc35103367) 43

[Tabel 4.9 Desain Output Secara Umum](#_Toc35103367) 44

[Tabel 4.10 Mekanisme User](#_Toc35103367) 44

[Tabel 4.11 Output Hasil Prediksi](#_Toc35103367) 47

[Tabel 4.12 Tabel Data User](#_Toc35103367) 48

[Tabel 4.13 Dataset](#_Toc35103367) 48

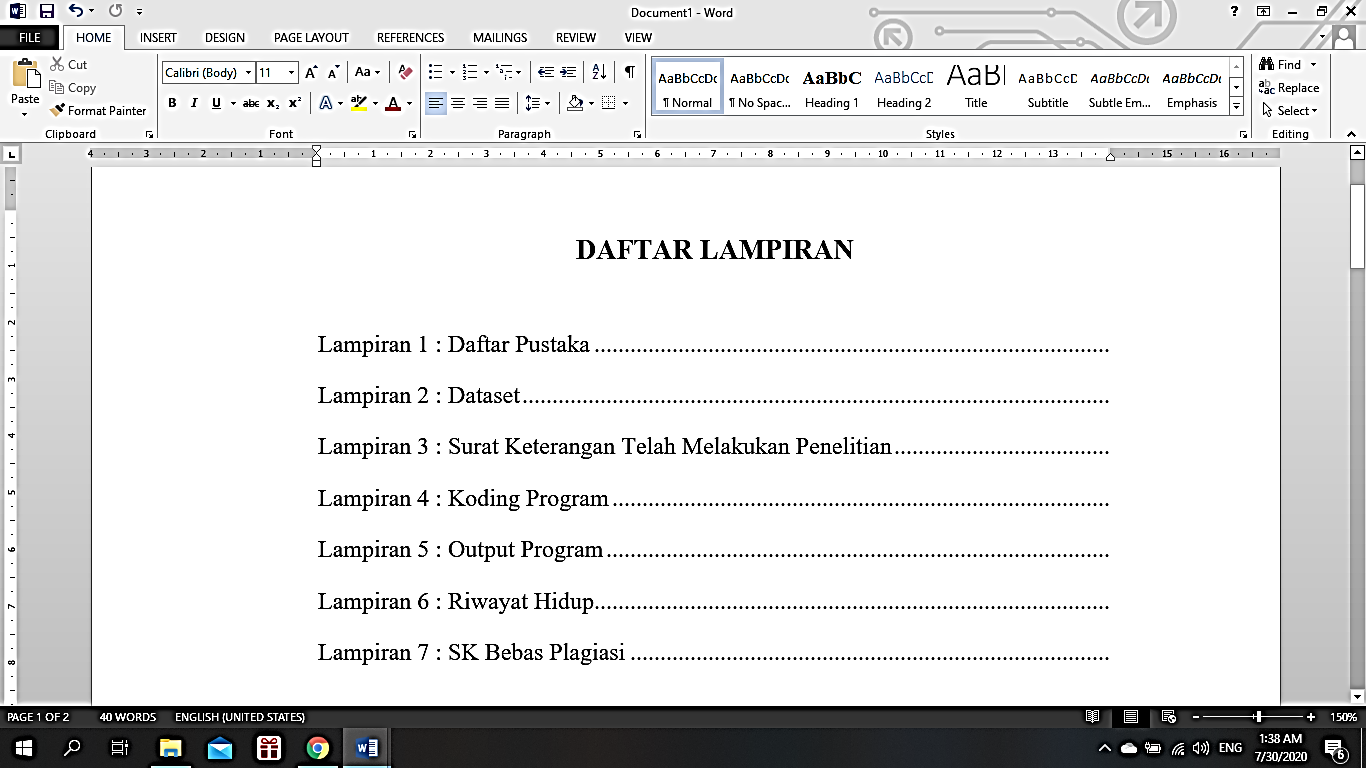
[Tabel 4.14 Data Baru](#_Toc35103367) 49

[Tabel 4.15 Prediksi](#_Toc35103367) 49

[Tabel 4.16 Program Design](#_Toc35103367) 50

[Tabel 4.17 Path Pada Pengujian White Box](#_Toc35103367) 55

[Tabel 4.18 Hasil Pengujian Black Box](#_Toc35103367) 55



[Lampiran 1 : Daftar Pustaka](#_Toc35103367)

[Lampiran 2 : Coding Data set](#_Toc35103367)

[Lampiran 3 : Coding Output](#_Toc35103367)

[Lampiran 4 : Coding Pengujian Mape](#_Toc35103367)

[Lampiran 5 : Surat Penelitian](#_Toc35103367)

[Lampiran 6 : Riwayat Pendidikan](#_Toc35103367)

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Pustaka

Lampiran 2 : Dataset

Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 4 : Koding Program

Lampiran 5 : Output Program

Lampiran 6 : Riwayat Hidup

Lampiran 7 : SK Bebas Plagiasi

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 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 Perbangkan RI No. 10 Tahun 1998 tentang perbankan menjelaskan bahwa kredit adalah penyediaan uang/tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan/kesepakan 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

2

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 statistikyang 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, dan jumlah konsumen membayar bulan berikutnya 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).

3

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalahnya adalah:

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

## Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil penerapanmetode regresi linearuntukprediksi 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?

## 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.

## 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.

1. 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

## 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 *error* MAPE, dimana terdapat 26 model prediksi regresi linier yang memiliki nilai error kurang dari 20% artinya mempunyai akurasi sebesar 80%. Akan tetapi, terdapat 3 model prediksi regresi linier yang masuk dalam kategori buruk yaitu nilai errornya lebih dari 50%, dan terdapat 1 model prediksi regresi linier yang termasuk dalam kategori cukup atau mempunyai nilai *error* 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 akurasiprediksi produksi kopi. |
| Pujo Sulardi dkk, 2017. [7] | Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linear*.*  5 | Keluaran pada penelitian ini adalah sebuah prediksi yang ditampilkan oleh sistem sehingga dapat membantu distributor dalam melakukan prediksi untuk memenuhi kebutuhan obat. |

## Tinjauan Teori

### Definisi Kredit

Kata kredit berasal dari bahasa Romawi “*credere*” yang artinya “percaya”.Dalam bahasa Belanda istilahnya “*vertrouwen*”, dalam bahasa Inggeris “*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.

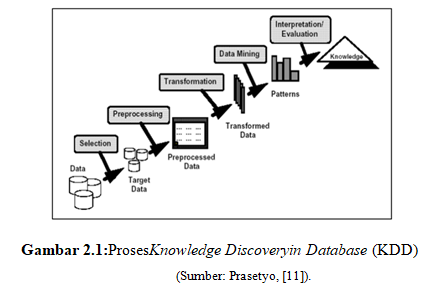
Tabel 1.1 Dataset Penelitian Pembayaran Konsumen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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

### 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].



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

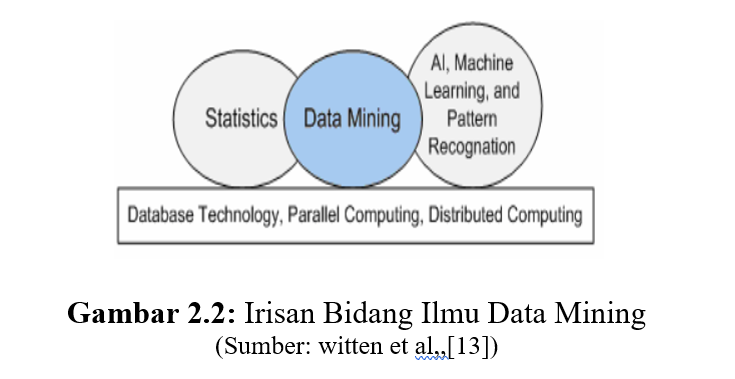
1. Predictive

*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.

1. 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 sudur 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.



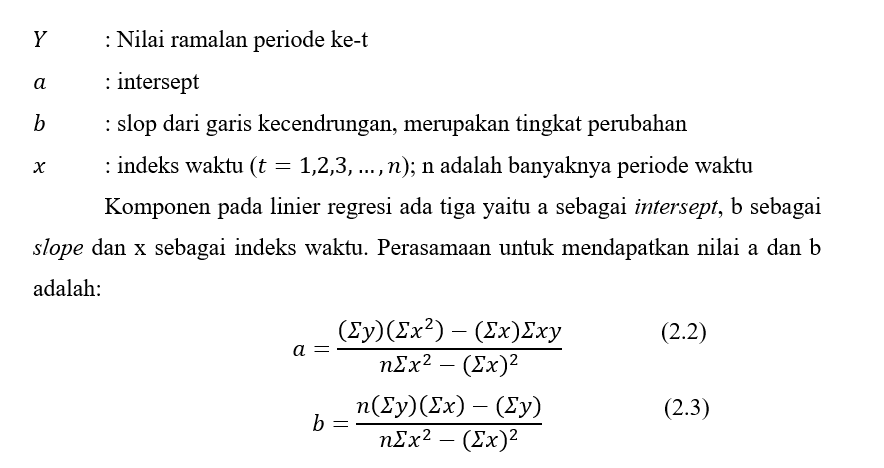
### Regresi

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 theAnthropological 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].

### Metode RegresiLinear Sederhana

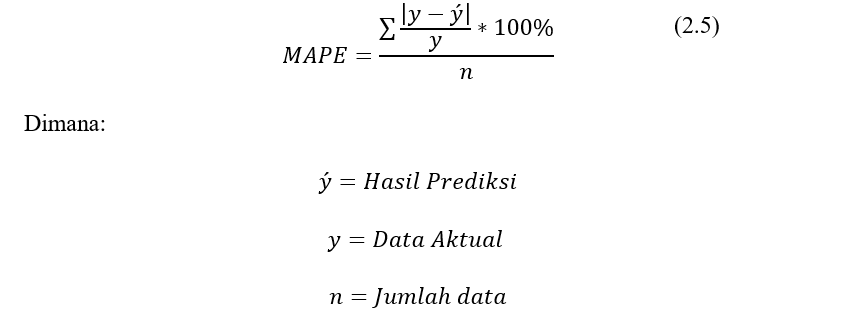
Bentuk umum model regresi linier sederhana dengan satu variabel bebas*x*dapat ditulisdalam bentuk persamaan (2.1) [17].

(2.1)



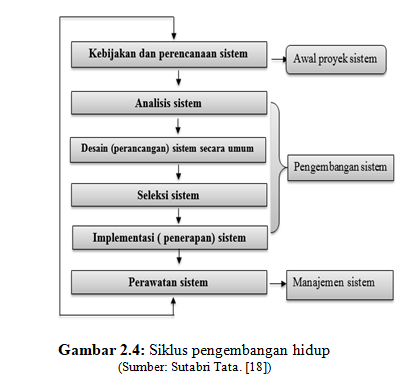
### Analisis Hasil Akurasi Prediksi

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



### 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.



### Analisis Sistem

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelanjari 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.

1. 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 perusahan 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].

1. Analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tengtang 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 inernal).

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.

1. *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.

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

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

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

Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil dilakukan;

1. Pelaporan bahwa analisi telah selesai dilakukan.
2. Meluruskan kesalah pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen

### 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 bagaiamana 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 diidentifikasikan 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:

1. 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 spesikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen sebagai berikut:

1. Keluaran.

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

1. Penyiapan data.

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

1. Masukan.

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukan kedalam sistem.

1. Prosedur pemrosesan dan operasi.

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

1. Perancangan fisik.

Pada perancangsn 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

1. Rancangan masukan.

Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.

1. Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem.

Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem.Misalnya: berupa menu, ikon, dan lain-lain.

1. Rancangan *platform.*

Rancangan ini berupa rancangan yang menentukan *hardware*(perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang akan digunakan.

1. Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.
2. Rancangan modul.

Rancangan ini berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algortima (cara modul/program bekerja).

1. Rancangan control.

Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang dugunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi,audit data.

1. Dokumentasi.

Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.

1. Rencana pengujian.

Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.

1. 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 pemograman tertentu.
5. Desain sistem dapat dibagi dua bagian,yaitu desain sistem secara umum (general system design) dan desain sistem terinci (*detailed system design*).

### 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 mengidentifikasikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemograman komputer dan ahli teknik lainya.

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.

### 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.

1. 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.

1. 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 dikelompokan fungsinya.

1. Desain input Terinci.

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi.Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan loleh organisasi.Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain *Inpu*t 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:

1. Dapat menunjukan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Data dapat dicatat dengan jelas,konsisten dan akurat.
3. Dapat mendorong lengkapnya data,disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.
4. 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.Databse 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.

1. 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 di maksud meliputi:

1. Perangkat keras (*hardware*),yang terdiri dari alat masukan,alat pemroses,alat output dan simpanan luar.
2. Perangkat lunak (*software*),yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*),perangkat lunak bahasa (*language software*) dan perangkat lunak (*application software*)
3. 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 di gambarkan dengan bagian alir sistem bagian alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data(DAD), pada tahap desain model terinci,modelakan didefinisikan secara terinci. urut-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

Bagian alir sistem merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem di gambar dengan simbol-simbol berikut:

**Tabel 2.3**: Bagan Alir Sistem

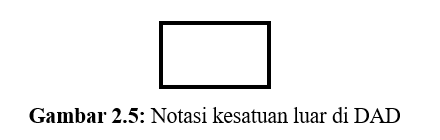
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | NAMA SIMBOL | SIMBOL | KETERANGAN |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8. | Simbol Pengurutan Offline  Simbol Diskette  Simbol Keyboard  Simbol Display  Simbol Pita Kontrol  Simbol Drum Magnetik  Simbol Hubungan Komunikasi  Simbol Garis Alir |  | Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer. operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *diskette*  Menunjukkan *input* yang menggunakan *on-line keyboard.*  Menunjukkan *output* yang ditampilkan di monitor.  Menunjukkan penggunaan pita kontrol (*control tape*) dalam *batch control* total untuk pencocokan di proses *batch processing*.  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan drum magnetik  Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.  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 :

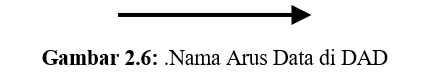
1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem).

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].



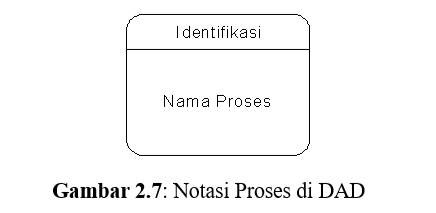
1. *Data flow* (arus data).

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



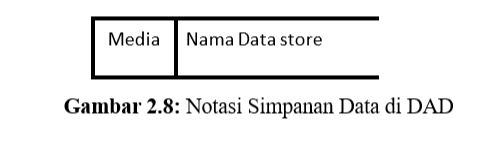
1. *Process* (proses).

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].



1. *Data store* (simpanan data).

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



### Pengujian

Pada pendekatan berorientasi objek, pengujian merupakan suatu persoalanyang lebih kompleks dibanding dengan pendekatan konvensional, karenakeberadaan pewarisan, polymorphism, dan pengkapsulan pada pengembangansistem berorientasi objek menimbulkan suatu persoalan yang baru untukperancangan kasus pengujian dan analisis hasil.

Hariyanto [21] mengungkapkan bahwa: fitur-fitur berikutberpengaruh 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 mempengahuhi dalam pengujian system berorientasi objek maka strategi pengujian dilakukan pada:

1. 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.
2. 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.

### Implementasi Sistem

Tahapan implementasi merupakan tahap dimana dilakukan transformasi/ penerjemahan dari bahasa modeling ke suatu bahasa pemrograman. hal ini merupakan tugas dari pemprogram, 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.

### 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 kuantitaf 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 :
3. V(G) = E – N + 2

Dimana :

E = Jumlah *edge* pada *flowrgaph*

N = Jumlah *node* pada *flowrgaph*

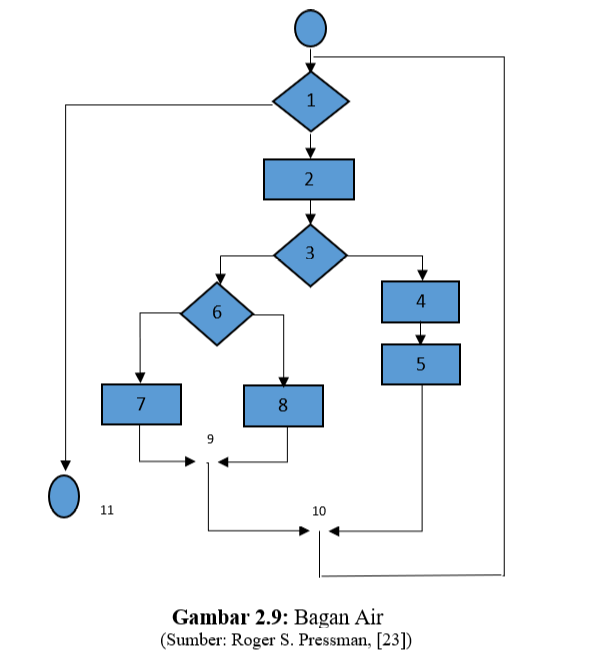
1. V(G) = P + 1

Dimana :

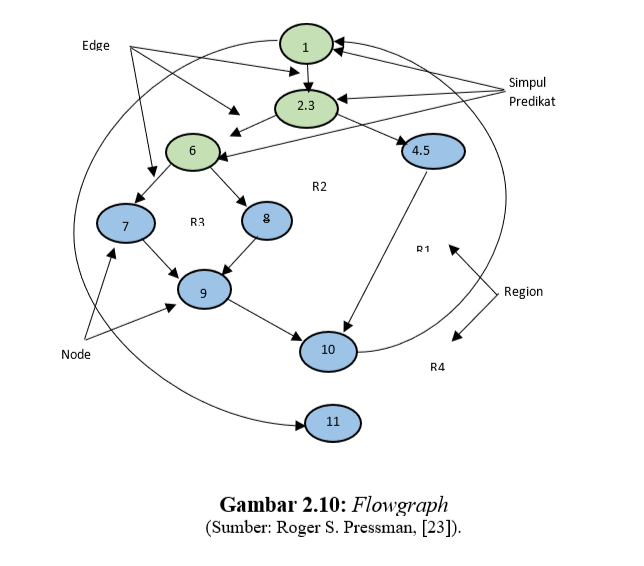
P = Jumlah *predicate node* pada *flowrgaph*

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

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



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.



(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. *Cyclomatix complexity* V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

V(G) = E – N + 2 …………. (2.6)

Dimana:

E = jumlah edge pada grafik alir

N = jumlah node pada grafik alir

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

V(G) = P + 1 …… (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 *edge* – 9*node*+ 2 = 4

3. V(G) = 3 *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.

### 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?
8. Ciri-Ciri Black Box Testing
9. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
10. *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*.
11. *Black box testing* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detil struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai *behavioral testing, specification-based testing, input/output testing* atau *functional testing*
12. Jenis teknik *design* tes yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan.
13. *Equivalence Class Partitioning*
14. *Boundary Value Analysis*
15. *State Transitions Testing*
16. *Cause-Effect Graphing*
17. Kategori *error* yang akan diketeahui melalui *black box testing*
18. Fungsi yang hilang atau tak benar
19. *Error* dari antar-muka
20. *Error* dari struktur data atau akses eksternal database
21. *Error* dari kinerja atau tingkah laku
22. *Error* dari inisialisasi dan terminasi

### Perangkat Lunak Pendukung

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

## Kerangka Pikir

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?

Masalah

Pengumpulan Dataset

Model

Variabel

Observasi

MAPE, Nilai Hasil Prediksi

Perancangan

Analisis Sistem

Desain Sistem

Konstruksi Sistem

Diagram Konteks (DFD)

Diagram Berjenjang (DFD)

Diagram Arus Data Level 0, dst (DFD)

Kamus Data

Desain output

Desain Input

Desain Basis Data (Struktur Data)

Programming (PHP), Database (MYSQL)

DataBase (MYSQL)

Pengujian Sistem

Program (White Box)

Interface (Black Box)

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.

Tujuan



# BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN

## 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 iniberpedoman pada aturan regresi linear sederhana.Fokusnyadi PT. Federal International Finance (FIF). Karena sifatnya menggambarkan kejadian yang ada di FIFmaka dikatakan sebagai riset deskriptif. Adapun topik dari riset ini yakniprediksi jumlah konsumen membayar kredit motor Honda. Penelitian ini dimulai dari November – April 2020 yang berlokasi pada Kota Gorontalo.

## 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:

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

* + - 1. 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

## Pemodelan / Abstraksi

**3.3.1** **Pengembangan Model**

Data Prosedur atau langkah-langkah pokok dalam prediksi jumlah komsumen 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.

Observasi dan Dokumentasi

Pengumpulan Data Set

Dataset

Data Training & data testing

Excell

Regresi Linear

Prediksi

Validasi

MAPE

**Gambar 3. 1.**Pengembangan Model

**3.3.2** **Evaluasi Model**

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

## PengembanganSistem

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

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| Password Login Admin    Edit Password  Login    Input data set & data Training  Save  Password  Save Hasil  Prediksi  Data Training  Proses Prediksi menggunakan *Regresi Linear*  Hasil Prediksi | Laporan  Hasil Prediksi  **C** |

**Gambar 3. 2**Gambar Sistem Yang Diusulan

## Analisis Sistem

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

1. Diagram Konteks, menggunanakan alat bantu DFD
2. Diagram Berjenjang, menggunanakan alat bantu DFD
3. Diagram Arus Data Level 0,1,dst. menggunakan alat bantu DFD
4. Kamus Data menggunakan alat bantu Ms. Word.

## 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.

1. 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.

1. Desain Input

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

1. Desain Database

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

1. 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.

## 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

## 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 masihmemiliki 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**

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

1. **Hasil Penerapan Model Regresi Linier**

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

34

**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 selanjutya 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 = (Ʃy) (Ʃx2) – (Ʃx) (Ʃxy)

n (Ʃx2) – (Ʃx)2

Menghitung nilai koefisien regresi (b):

b = n (Ʃxy) – (Ʃx) (Ʃy)

n (Ʃx2) – (Ʃx)2

Sehingga didapatkan:

a = 3896053168 – 3859956054 = 36097114 a = 27.18787

13472796 – 11819844 1327692

b = 13472796 –12225528 = 1247268 b = 0.939426

13147536 – 11819844 1327692

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

1. **Hasil Pengembangan Sistem**
   * 1. **Sistem Yang Diusulkan**



**Gambar 4.1** Sistem Yang Diusulkan

**4.3.2 Diagram Konteks**

0

Prediksi Konsumen

* Data User
* Dataset
* Data Baru

**b**

Pimpinan

**a**

Admin

* Hasil Prediksi

Hasil Prediksi

**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**

Data User

Data User

**a**

Admin

1.1P

Input Data User

Data User

F1

Data attribut

1.2P

Input Dataset

F2

Dataset

Dataset

Dataset

Data Baru

F3

1.3P

Input Data Baru

Dataset

Data Baru

Data Baru

**Gambar 4.5** DAD Level 1 Proses 1

**4.3.6 DAD LEVEL 1 PROSES 2**

2.1P

Proses

Hasil prediksi

**a**

Admin

Data User

F4

Hasil Prediksi

Data Baru

Dataset

**Gambar 4.6** DAD Level 1 Proses 2

**4.3.7 DAD LEVEL 1 PROSES 3**

**a**

Admin

3.1P

Hasil Prediksi

Hasil prediksi

Prediksi

F4

Prediksi

**b**

Pimpinan

**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 |

1. **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 |

1. **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 |

1. **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 diatasnya

6. Tools : Mozilla firefox, Google chrome untuk

membuka Web

* 1. **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**



**Gambar 4.9** Mekanisme Input – User

**4.11 Mekanisme Input - Dataset**



**Gambar 4.10** Menu Input Dataset

**4.12 Mekanisme Input Data Baru**



**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 | *Primary Key* |
| 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 | *Primary Key* |
| 2. | Tahun | Int | 4 |  |
| 3. | Bulan | Varchar | 100 |  |
| 4. | Jumlah | Varchar | 100 |  |

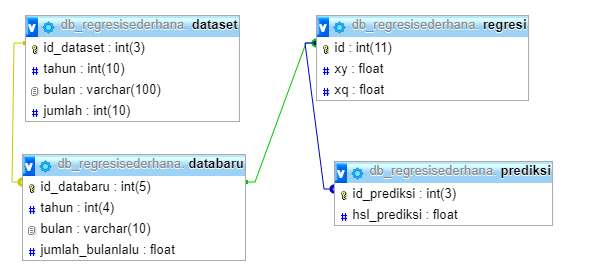
**Tabel 4.14** Data Baru

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama File : tabel\_ Data Baru  Tipe File : Induk  Organisasi : Indeks | | | | |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Width** | **Indeks** |
| 1. | Id\_Databaru | Int | 5 | *Primary Key* |
| 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 | *Primary Key* |
| 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 Flograph 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 – 2 – 3 – 4 – 2 … 7 | OK |
|  | 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 | OK |

**4.24 Hasil Pengujian Black Box**

**Tabel 4.18** Hasil Pengujian Black Box

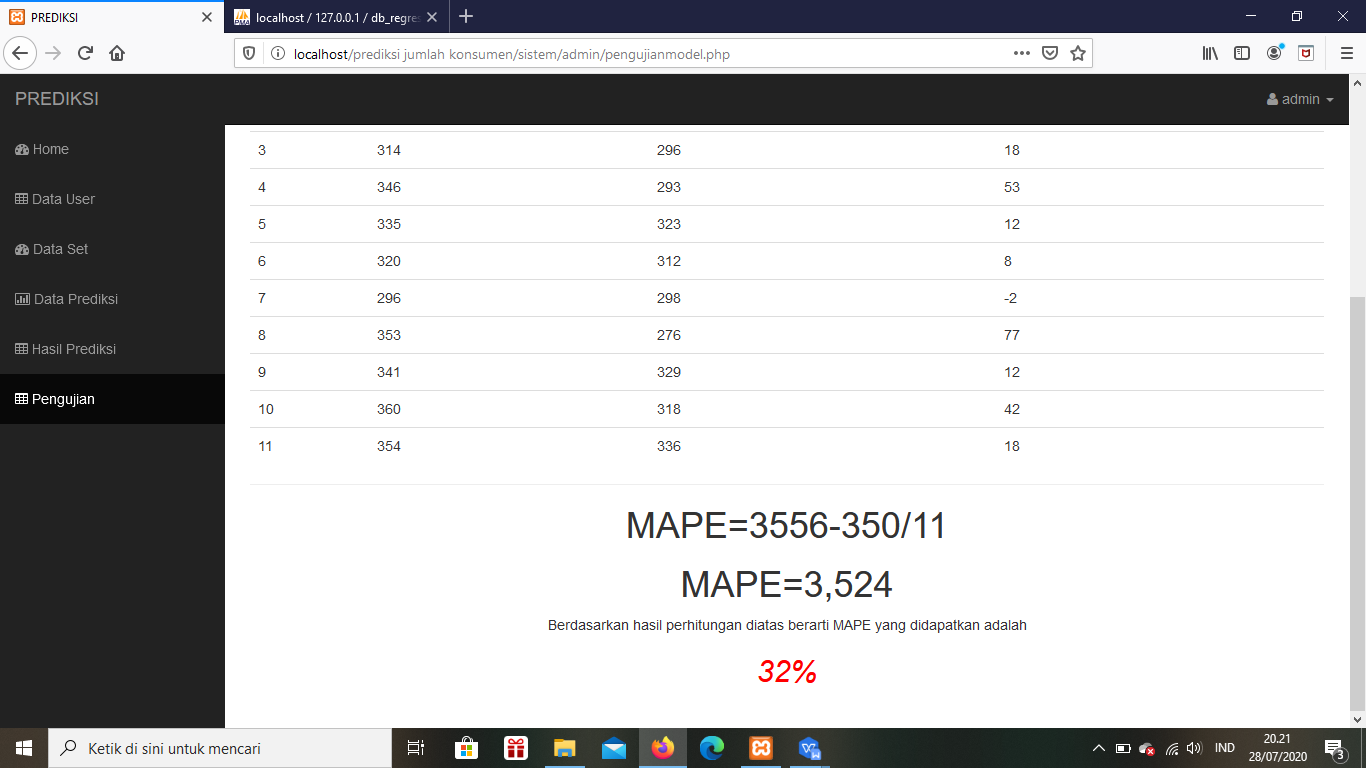
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **INPUT/EVENT** | **FUNGSI** | **HASIL** | **HASIL** |
| 1 | Login | Login dengan menginput pick id dan password user lalu enter | - Jika password salah, maka ulangi memilih menginput pick id dan password  - jika password benar, maka akan masuk 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 ditampilakn | 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 dataset | Menambah dataset | Halaman input dataset di tampilkan | Sesuai |
| 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

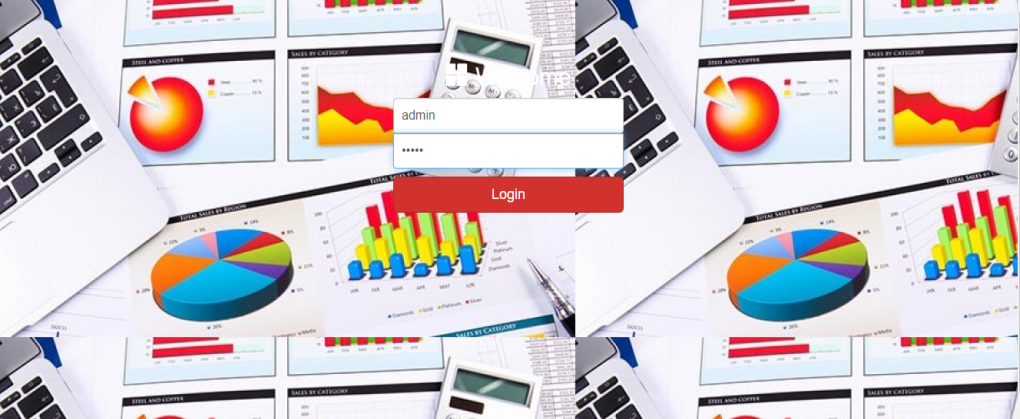


Berdasarkan hasil perhitungan MAPE didapatkan hasil sebesar 32%.

57

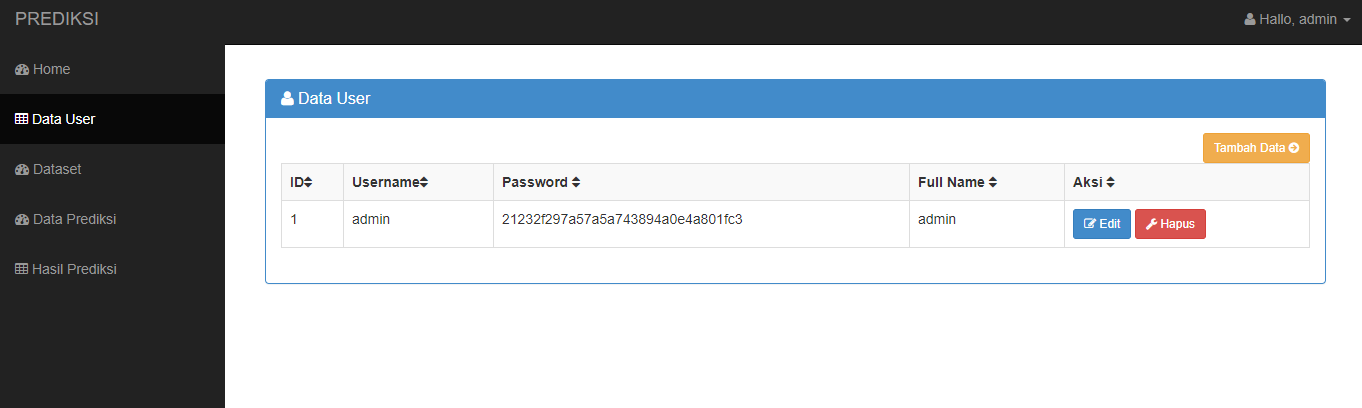
**5.2 Pembahasan sistem**

**5.2.1.Tampilan Login Admin**



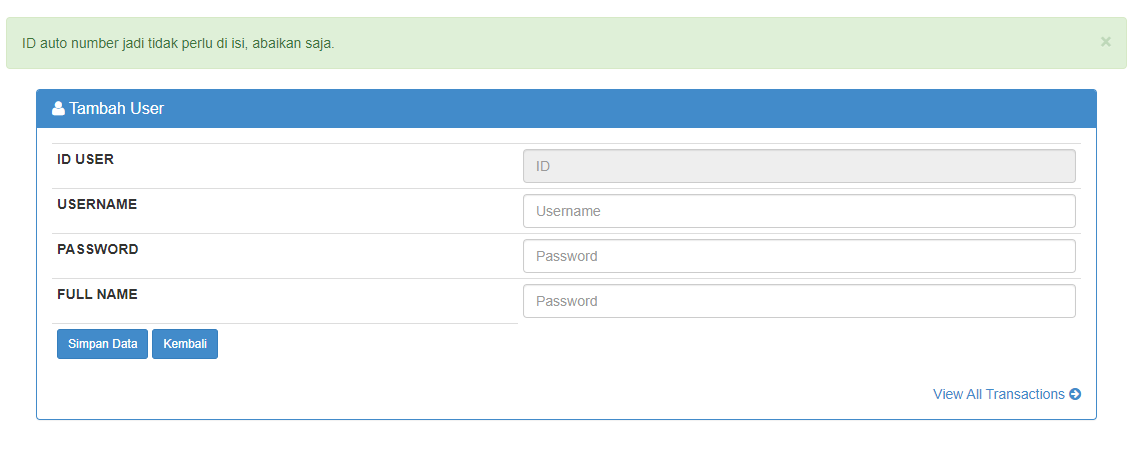
**Gambar 5.2** Tampilan Login

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

**5.2.2. Tabel User**

**Gambar 5.3** Data User

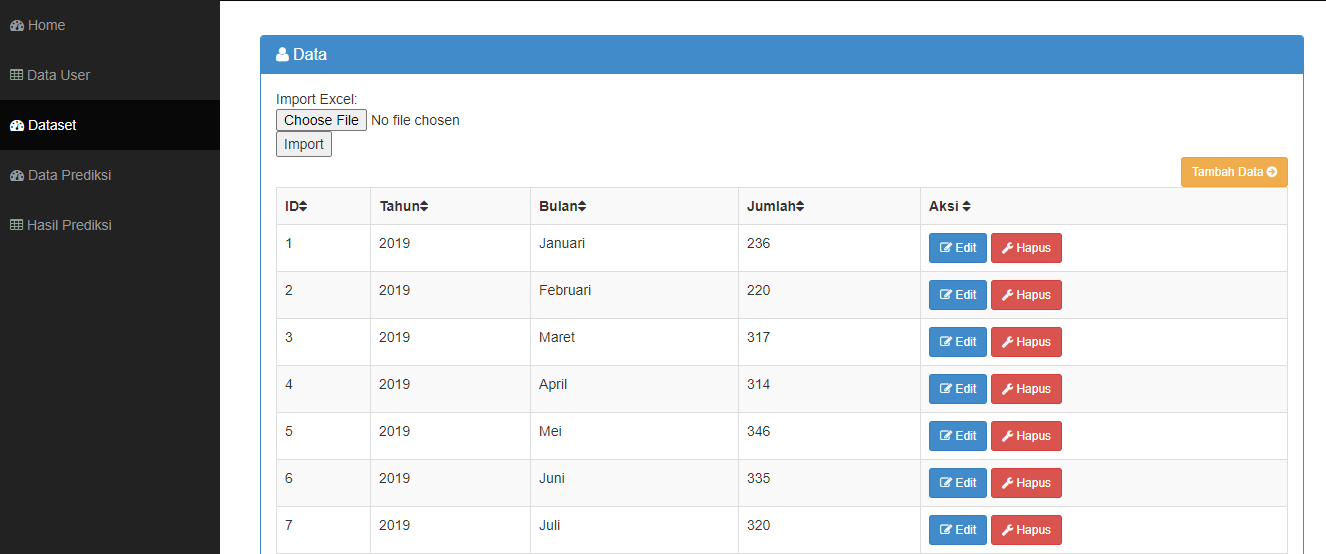
Pada menu user dapat digunakan untuk mengetahui user yang ada dalam sistem prediksi konsumen

**5.2.3. Input Data User**

**Gambar 5.4** Tampilan Input Data User

Pada Gambar input User dapat digunakan untuk menambahkan user baru

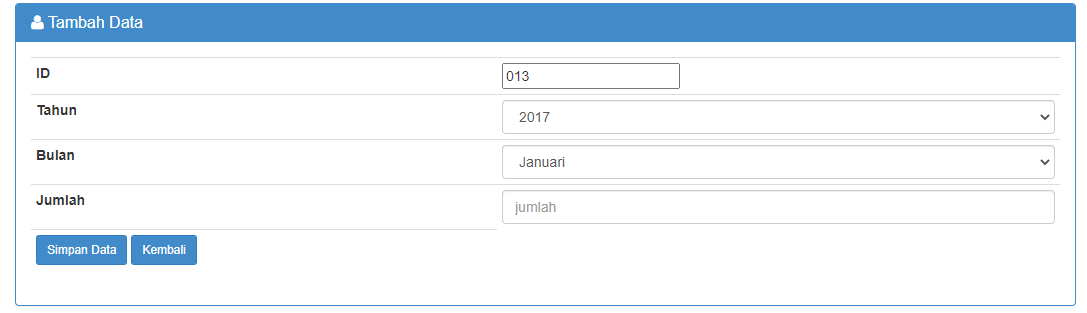
**5.2.4 Tampilan Dataset**



**Gambar 5.5** Data Set

Pada Menu Dataset Admin Dapat Melihat Data Konsumen

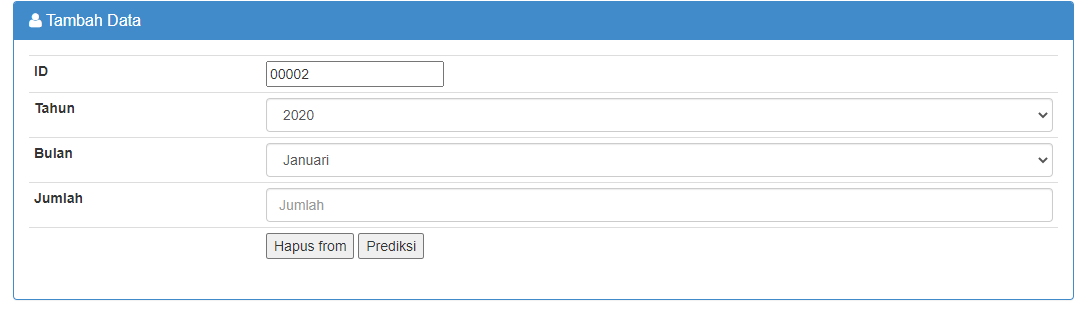
**5.2.5. Tampilan Input Data Set**



**Gambar 5.6** Input Data Set

Pada Gambar 5.5 ini merupakan tampilan untuk memasukkan Data Set

**5.2.6.Input Data Baru**

****

**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**



**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

61

**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 MenggunakanMATLAB*, Andi Yogyakarta. Yogyakarta.

[12] Han. J, Kamber M., 2011, *Data Mining*: Concepts and Techniques, Waltham: Elsevier Inc.

[13] Jogiyanto, HM. 2005, Writen 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

$tampil=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($data=mysql\_fetch\_array($tampil))

{ ?>

<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>

<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</a></td></tr>

<?php

}

?>

</tbody>

</table>

</div>

</div>

</div>

</div>

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

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

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

1. **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>

1. **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

$sqly1= mysql\_query("SELECT sum(aktual) as aktual from pengujian");

$dty1 = mysql\_fetch\_array($sqly1);

$aktual=$dty1['aktual'];

$sqly2= mysql\_query("SELECT sum(error) as jumlaherror from pengujian");

$dty2 = mysql\_fetch\_array($sqly2);

$jumlaherror=$dty2['jumlaherror'];

$sqly3= mysql\_query("SELECT count(id) as jumlahdata from pengujian");

$dty3 = mysql\_fetch\_array($sqly3);

$jumlahdata=$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>

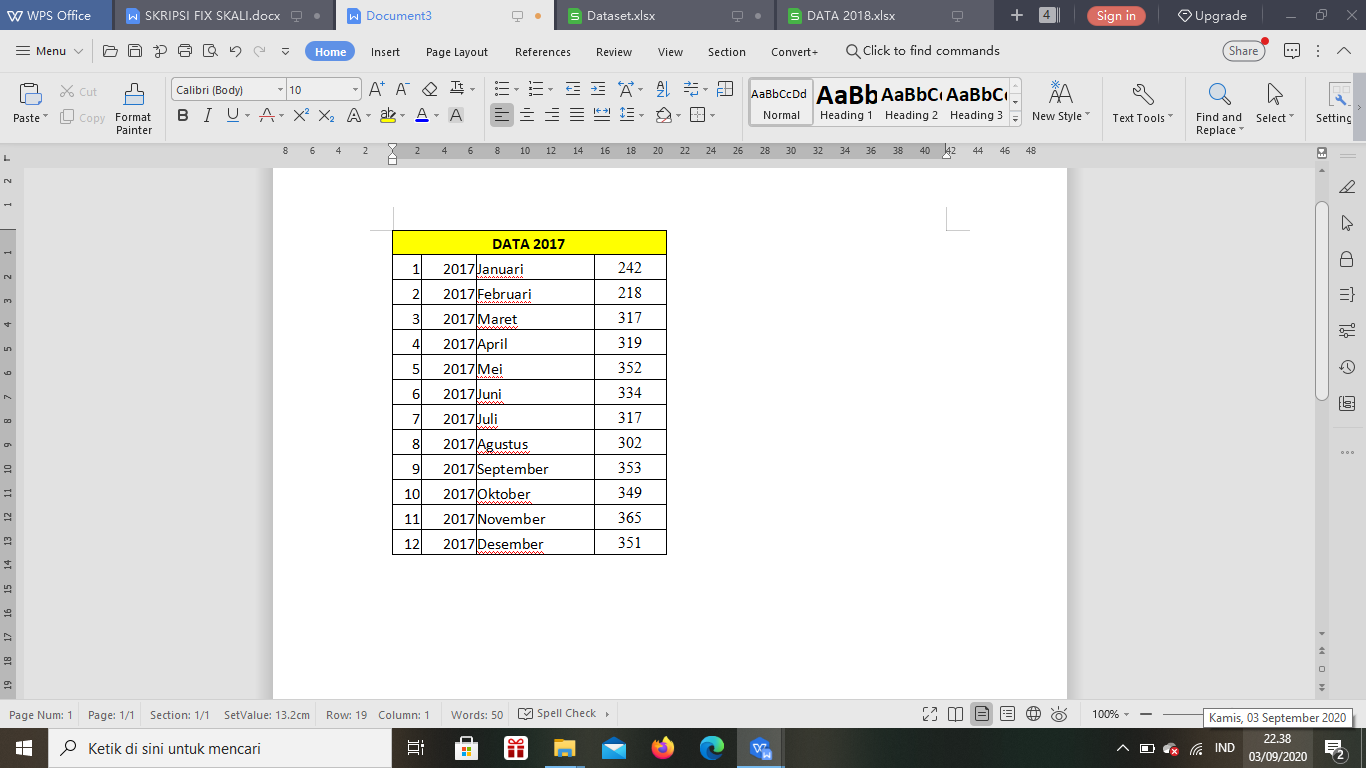
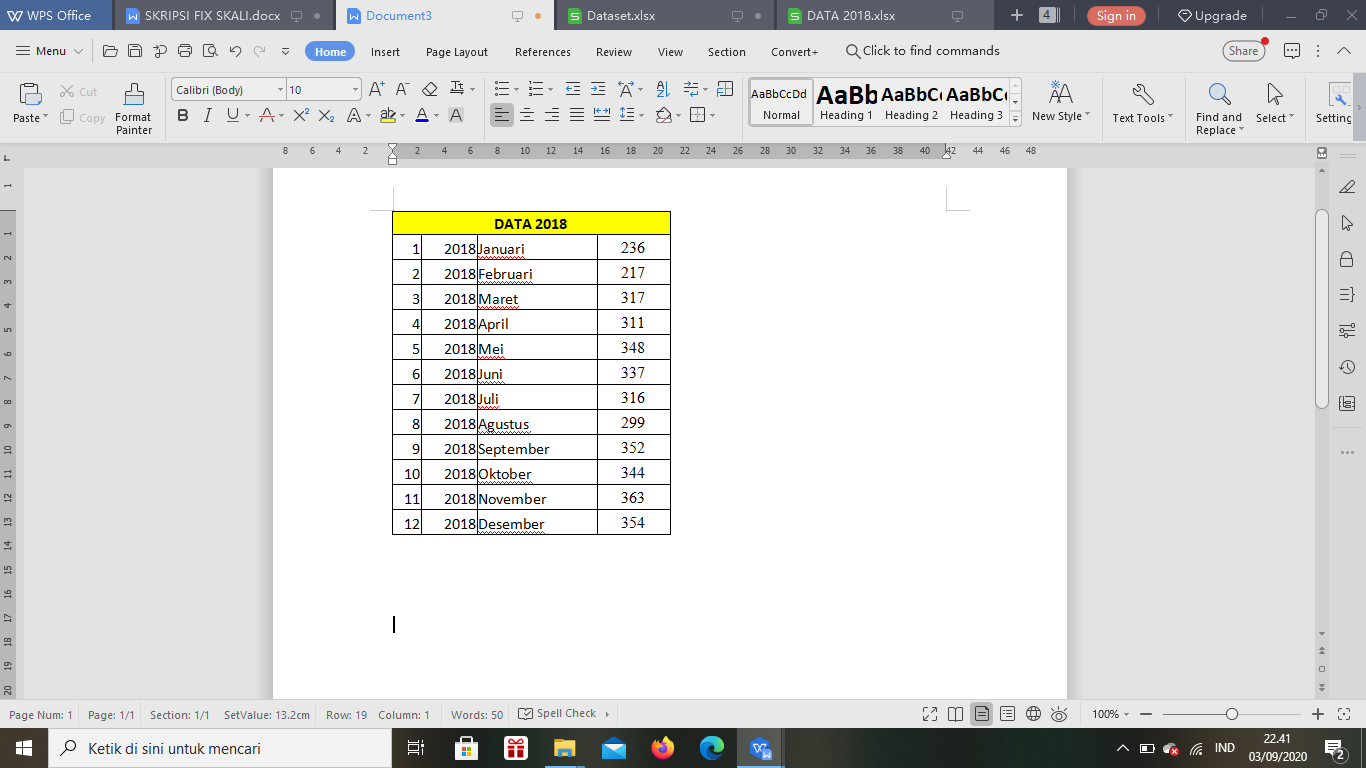
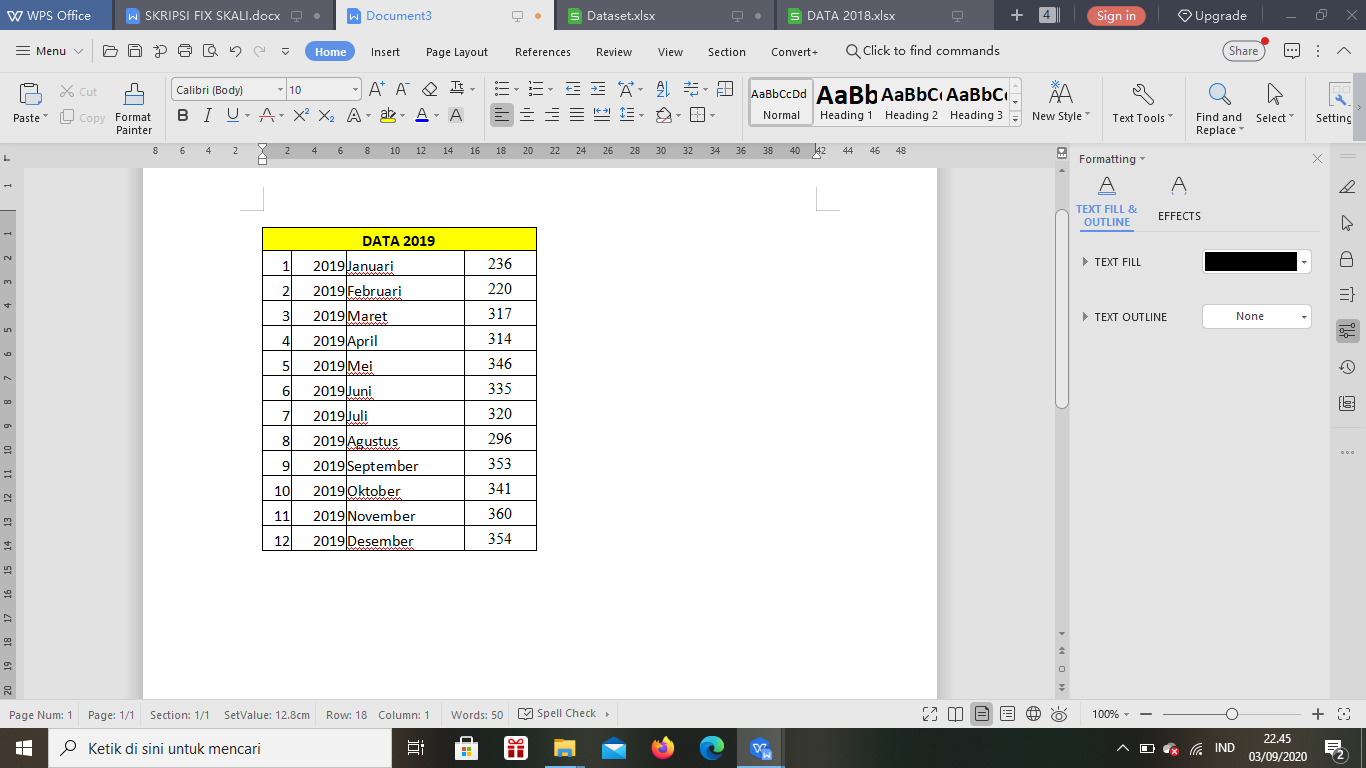
</html>

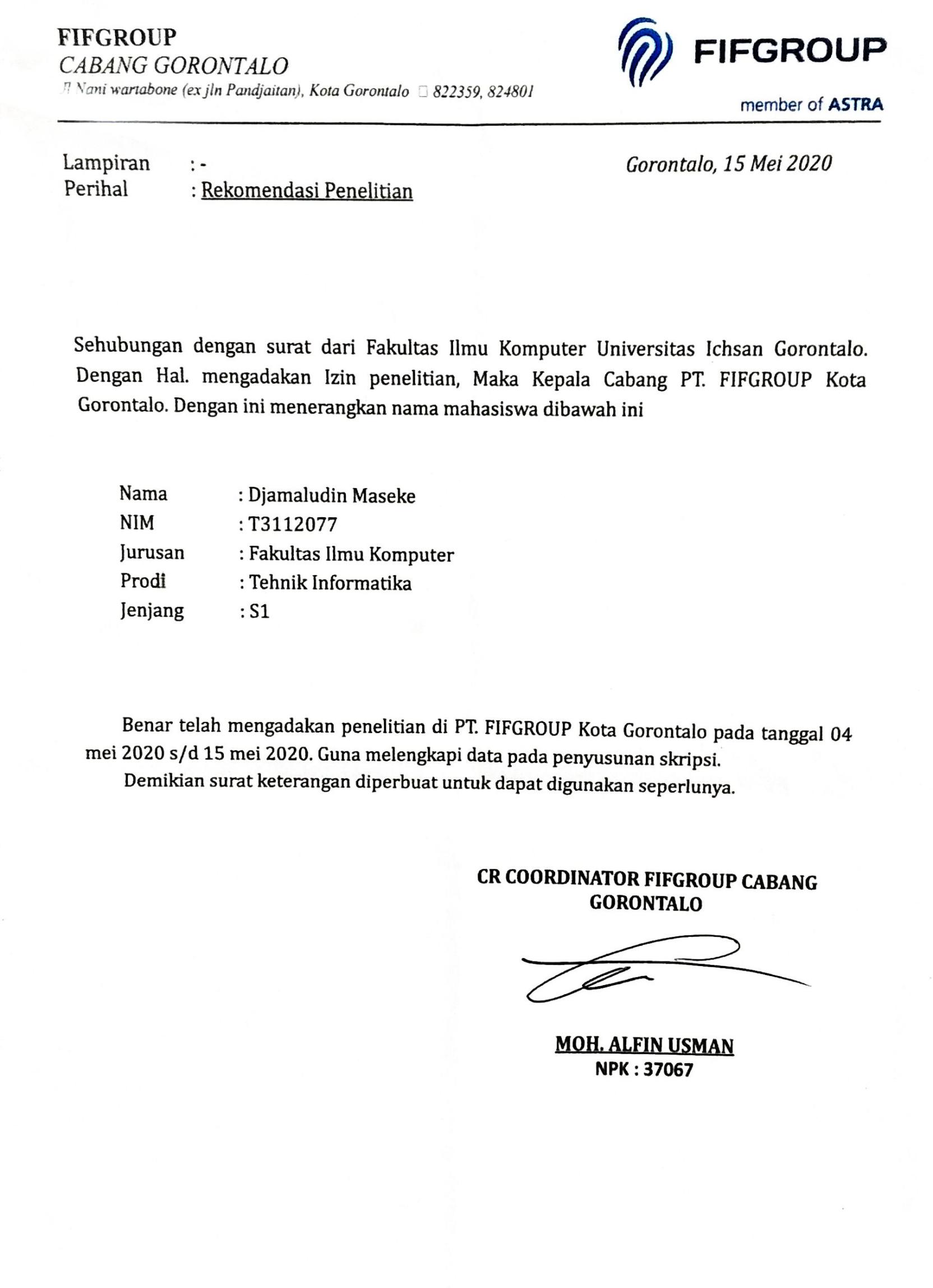
</div><!-- /.row -->

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

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

**DATA KONSUMEN MEMBAYAR**





**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 Dungingi, 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.

