

**PENERAPAN REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PADA ATLANTIK GYM
KOTA GORONTALO**

Oleh

MOH. ILHAM YUSUF

T3115150

SKRIPSI



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

PERSETUJUAN

**PENERAPAN REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PADA ATLANTIK GYM
KOTA GORONTALO**

Oleh

MOH. ILHAM YUSUF

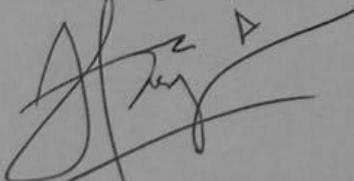
T3115150

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar
Sarjana Komputer, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Juni 2022

Pembimbing I



Haditsah Annur, M.Kom
NIDN.

Pembimbing II

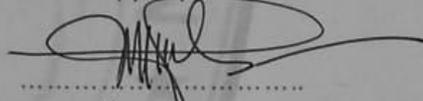
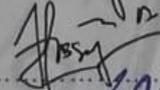


Serwin, M.Kom
NIDN.

PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN REGRESI LINEAR UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PENGUNJUNG PADA ATLANTIK GYM
GORONTALO
s(Studi Kasus pada Kantor BAPPPEDA Provinsi Gorontalo)

OLEH
MOHAMMAD ILHAM YUSUF
T3115150

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo
Gorontalo, Juni 2022

- | | |
|---|--|
| 1. Ketua Penguji
Sudirman S Panna.M.Kom | 
..... |
| 2. Anggota
Muis nanja. M.Kom | 
..... |
| 3. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom | 
..... |
| 4. Anggota
Haditsah Annur, M.Kom | 
..... |
| 5. Anggota
Serwin M.Kom | 
..... |

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN.0924038205

LEMBARAN 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 ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, juni 2022

Yang membuat pernyataan

ABSTRACT

MOHAMAD ILHAM YUSUF, T3115150. THE APPLICATION OF LINEAR REGRESSION FOR THE PREDICTION OF THE NUMBER OF VISITORS AT THE ATLANTIC GYM OF GORONTALO CITY

This gym business is engaged in the service sector. The business actors must compete to attract customers as many as possible. It is to help increase customer satisfaction. It is done by offering a variety of services, including the provision of complete and comfortable facilities and infrastructure to the provision of the personal trainer and instructor services. The condition is also experienced by Atlantik Gym in Gorontalo City. The efforts previously stated are carried out by the manager. It is one way to create a sense of customer satisfaction so that, of course, the customer feels at home and does not want to look for another fitness center and can even attract new customers.

Keywords: linear regression, number of gym visitors



ABSTRAK

MOHAMAD ILHAM YUSUF. T3115150. PENERAPAN REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI JUMLAH PENGUNJUNG PADA ATLANTIK GYM KOTA GORONTALO

Usaha ini bergerak di bidang jasa, maka para pelaku usaha ini pastinya bersaing dalam menarik pelanggan sebanyak-banyaknya dan berupaya meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dilakukan dengan cara menawarkan pelayanan yang bervariasi di antaranya penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap dan nyaman hingga penyediaan jasa *personal trainer* dan instruktur. Seperti halnya pada *Atlantik Gym* Kota Gorontalo dimana upaya-upaya yang telah disebutkan sebelumnya dilakukan oleh pengelola dan merupakan salah satu cara untuk menciptakan rasa puas pelanggan sehingga tentunya pelanggan tersebut betah dan tidak ingin mencari pusat kebugaran yang lain bahkan dapat menarik pelanggan yang baru.

Kata kunci: regresi linear, jumlah pengunjung gym



Activate Wi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian ini dengan judul, **“Penerapan regresi linear untuk prediksi jumlah pengunjung pada Atlantik Gym Kota Gorontalo”**.

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

1. Ibu Dr.Hj Juriko Abdussamad,M.Kom, selaku ketua Yayasan. Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (TPIPT) Icsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd. Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Jorry Karim,S.Kom,M.Kom,Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Icsan 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. Ibu Haditsah Annur, S.Kom M.Kom sebagai pembimbing utama dalam penelitian ini yang telah membimbing penulis selama menyusun usulan penelitian ini
7. Bapak serwin, S.Kom M.Kom, selaku pembimbing pendamping II yang telah membimbing penulisan selama menyusun usulan penelitian ini
8. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulisan
9. Ibu Wati, Selaku Manager Atlantik GYM yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Kepada bapak, Ibu, Kakak, Adik dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal sampai akhir perkuliahan.

11. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan proposal/sripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT melimpahkan balasan atas jasa kepada kamu.penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah di capai ini masi jauh dri kesempurnaan dan masi banyak kekurangn. Oleh karna itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritikan yang kosrtuktif, ahirnya penulius berharap semoa gasil yang telah di capai ini dapat bermanfaat bagi kita semua,Amin.

Gorontalo, Maret 2021

Moh. Ilham Yusuf

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Pusat kebugaran sebagai salah satu tempat yang menyediakan dan menjalankan program-program latihan kebugaran jasmani, yang tidak saja mendapatkan manfaat secara langsung seperti peningkatan derajat kebugaran dan kesehatan jasmani, tetapi juga mendapatkan keleluasan untuk mengekspresikan segala kebutuhan seperti sosialisasi, aktualisasi, pemanfaatan waktu luang, bisnis dan sebagainya. Selain hal tersebut diatas tujuan dari kegiatan tersebut adalah untuk prestasi [1].

Usaha ini bergerak dibidang jasa, maka para pelaku usaha ini pastinya bersaing dalam menarik pelanggan sebanyak-banyaknya dan berupaya meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dilakukan dengan cara menawarkan pelayanan yang bervariasi diantaranya penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap dan nyaman hingga penyediaan jasa *personal trainer* dan instruktur. Seperti halnya pada *Atlantik Gym* Kota Gorontalo dimana upaya-upaya yang telah disebutkan sebelumnya dilakukan oleh pengelola dan merupakan salah satu cara untuk menciptakan rasa puas pelanggan sehingga tentunya pelanggan tersebut betah dan tidak ingin mencari pusat kebugaran yang lain bahkan dapat menarik pelanggan yang baru. Akan karena jumlah pengunjung setiap bulannya bervariasi yang mengakibatkan pihak pengelola sulit menentukan secara pasti serta memaksimal keuntungan, meskipun pelanggan tetap (*member*) ada, akan tetapi pengelola tidak dapat memastikan bahwa pelanggan tetap tersebut setia dan tidak mencari pusat kebugaran lain. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu melakukan prediksi jumlah pengunjung, salah satu alternatif pemanfaatan prediksi yang bertujuan untuk memprediksi tingkat pendapatan pengelola pada bulan yang akan datang. Berikut ini jumlah pengunjung pada *Atlantik Gym*:

Tabel 1.1 Jumlah Pengunjung

No.	Hari	Pengunjung
1.	01/01/2022	5
2.	02/01/2022	7
3.	03/01/2022	5
4.	04/01/2022	9
5.	05/01/2022	5
6.	06/01/2022	8
7.	07/01/2022	9
8.	08/01/2022	3
9.	09/01/2022	5
10.	10/01/2022	8
11.	11/01/2022	13
12.	12/01/2022	6
13.	13/01/2022	4
14.	14/01/2022	8
15.	15/01/2022	4
..
140	17/05/2022	10
Total		1.078

Sumber: Atlantik Gym Tahun 2020

Data mining merupakan disiplin ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola dari suatu data [2]. Salah satu topik penelitian dalam data mining adalah prediksi. Guna memperkecil kesalahan (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan), dibutuhkan suatu prediksi secara sistematis tentang sesuatu yang paling memungkinkan terjadi dimasa depan berdasarkan informasi terdahulu [3].

Analisis regresi merupakan alat statistika yang memanfaatkan hubungan antara dua atau lebih variabel sehingga salah satu variabel bisa diramalkan dari variabel [3]. Variabel yang diramalkan dinyatakan sebagai variable respon, sedangkan variabel yang meramalkan dinyatakan sebagai variabel prediktor. Analisis regresi dibedakan atas analisis regresi linear dan analisis regresi nonlinear.

Kelebihan metode regresi linear diantaranya melakukan generalisasi dan ekstraksi dari pola data tertentu, mampu memetakan bentuk data yang kurang teratur secara terus menerus dan lebih cepat [3].

Berikut adalah penelitian yang merupakan sandaran dalam usulan penelitian ini yang dilakukan oleh Murni Marbun dkk, 2018. Judul Perancangan Sistem Peramalan Jumlah Wisatawan Asing, 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 permasalahan diatas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan menggunakan metode regresi linear dalam memprediksi jumlah pengunjung pada atlantik *Gym* Kota Gorontalo. Data atau variabel yang penulis gunakan adalah Periode (X_1), Jumlah Pengunjung (Y) sebagai hasil prediksi. Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP dengan database MySQL.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengangkat judul **“Penerapan Regresi Linear Untuk Prediksi Jumlah Pengunjung Pada Atlantik Gym Kota Gorontalo”**.

1. 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalahnya adalah:

1. Jumlah pengunjung mengalami fluktuasi setiap bulannya, baik member maupun anggota baru.
2. Algoritma regresi linear memiliki kemampuan dengan baik untuk memprediksi jumlah pengunjung pada Atlantik Gym Kota Gorontalo.

1. 3. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil penerapan metode regresi linear untuk prediksi jumlah pengunjung pada Atlantik Gym Kota Gorontalo?
2. Seberapa besar tingkat akurasi dalam prediksi jumlah pengunjung Atlantik Gym Kota Gorontalo dengan 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 pengunjung pada Atlantik Gym Kota Gorontalo.
2. Untuk memperoleh akurasi yang baik dalam melakukan prediksi jumlah pengunjung pada Atlantik Gym 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 pengunjung pada Atlantik Gym 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
Mhd. Yogi Pratama, 2018. [5]	Perancangan Aplikasi Prediksi Pengunjung Café Cost Coffee menggunakan Metode Regresi Linear.	Dari hasil analisa prediksi jumlah pengunjung Café Cost Coffee dengan input data tahun 2015 diperoleh hasil prediksi jumlah pengunjung untuk periode tahun 2016 bulan Januari adalah 548 orang, bulan Februari 548 orang, bulan Maret 549 orang, bulan April 550 orang, bulan Mei 550 orang, bulan Juni 551 orang, bulan Juli 551 orang, bulan Agustus 552 orang, bulan September 553 orang, bulan Oktober 553 orang, bulan November 554 orang, dan bulan Desember 554 orang dengan nilai error Mean Absolute Percentage Error = 0,013031.
Pujo Sulardi dkk, 2017. [6]	Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linear.	Tujuan penelitian ini adalah melakukan prediksi kebutuhan obat berdasarkan pesanan dan data penjualan. Output dari pembahasan ini adalah mampu memperkirakan secara cepat dan tepat terhadap kebutuhan obat oleh pihak penyalur obat.
Tri Priyo Susanto, 2018. [7]	Prediksi Nilai Unas SMPN 1 Berbek Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana.	Hasil dari nilai prediksi tersebut kemudian di proses kembali menggunakan <i>RMSE (Root Mean Squared Error)</i> untuk mengetahui tingkat <i>akurasi</i> prediksi nilai UNAS siswa dengan nilai 0,5.

2. 2. Tinjauan Teori

2.2.1. Definisi Gym dan Fitness (Pusat Kebugaran)

Gym merupakan suatu jenis olah raga yang menyediakan jasa pelayanan dan fasilitas-fasilitas yang dikelola dengan baik dan bermanfaat secara komersial, oleh

karenanya gym harus mampu memberikan pelayanan yang terbaik bagi kepuasan pelanggan. Gym adalah suatu jenis akomodasi yang menggunakan sebagian atau seluruh bangunan untuk menyediakan jasa penginapan, makanan dan minuman serta jasa pengunjung umum lainnya dan dikelola secara komersial [1].

Fitness atau pusat kebugaran adalah tempat olah raga dalam ruangan yang menawarkan berbagai program latihan kebugaran dengan fasilitas dan peralatan mutakhir. Usaha ini merupakan kegiatan yang bergerak dibidang jasa, maka selayaknya para pelaku usaha ini pasti bersaing dalam menarik pelanggan yang sebanyak-banyaknya serta berusaha meningkatkan kepuasan pelanggannya. Berikut ini dataset jumlah pengunjung pusat kebugaran Atlantik Gym Kota Gorontalo selama 3 bulan :

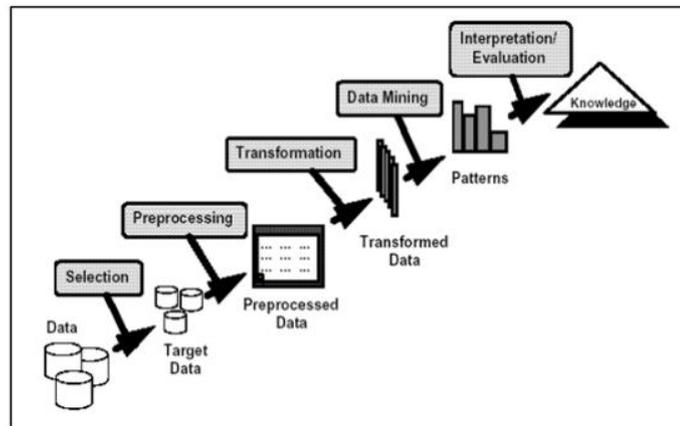
Tabel 2.2. Dataset Jumlah Pengunjung Pusat Kebugaran

Tanggal	Jumlah Pengunjung
01/01/2022	5
02/01/2022	7
03/01/2022	5
04/01/2022	9
05/01/2022	5
06/01/2022	8
07/01/2022	9
08/01/2022	3
09/01/2022	5
10/01/2022	8
11/01/2022	13
12/01/2022	6
13/01/2022	4
14/01/2022	8
15/01/2022	4
...	...
17/05/2022	10
Total	1078

Sumber: Atlantik Gym Kota Gorontalo

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 [8].



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

(Sumber: Prasetyo, [8]).

Menurut Han dan Kamber [9], secara garis besar data mining dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori utama, yaitu:

1. Predictive

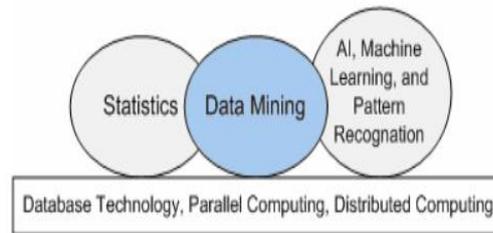
Predictive merupakan proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam *predictive mining* adalah klasifikasi.

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.,[10])

2.2.3. Proses Tahapan Data Mining

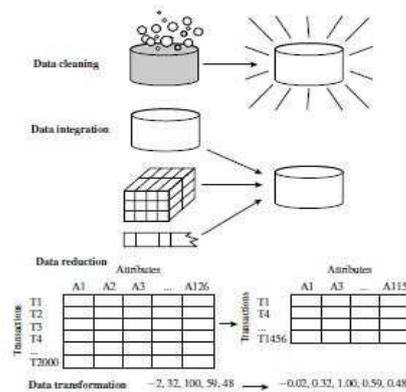
Menurut Han dan Kamber [9], Tahapan *Data Preprocessing* terbagi menjadi:

1. Data Preprocessing: An Overview

Pada bagian ini menyajikan gambaran dari *data preprocessing*. Pada bagian *data quality*, mengilustrasikan banyak unsur yang menentukan kualitas data. Ini memberikan insentif balik bagi *Data preprocessing* dan selanjutnya menguraikan tugas utama dalam *data preprocessing*.

Data Quality: Data memiliki kualitas jika data tersebut memenuhi persyaratan dari penggunaan yang data yang dimaksudkan. Faktor-faktor yang terdiri dari kualitas data seperti akurasi, kelengkapan, konsistensi, ketepatan waktu, kepercayaan, dan *interpretability*. Banyak alasan yang memungkinkan untuk data yang tidak akurat (yaitu, memiliki nilai atribut yang salah). Kesalahan dalam transmisi data juga dapat terjadi. Kualitas data tergantung pada tujuan penggunaan data. Ketepatan waktu juga mempengaruhi kualitas data.

Major Tasks in Data Preprocessing: Langkah-langkah utama yang terlibat dalam *preprocessing* data, yaitu data pembersihan, integrasi data, reduksi data, dan transformasi data. Pembersihan data bekerja untuk "membersihkan" data dengan mengisi nilai-nilai yang hilang, *smoothing noisy* data, mengidentifikasi atau menghapus *outlier*, dan menyelesaikan inkonsistensi. Langkah *pre-processing* yang berguna adalah menjalankan data dengan pembersihan data. Berikut adalah Bentuk Data preprocessing



Gambar 2.3: Bentuk Data preprocessing

(Sumber: Han dan Kamber, [9]).

2. Data Cleaning

Pembersihan data (atau *data cleansing*) ber-upaya untuk mengisi nilai-nilai yang hilang, menghaluskan *noisy data*, mengidentifikasi *outlier*, dan inkonsistensi yang benar dalam data.

Missing Values: Banyak *tuple* yang tidak memiliki nilai yang tercatat ke dalam atribut. Cara mengatasi *missing values*:

- Abaikan *tuple*: dilakukan ketika label kelas hilang. Metode ini sangat tidak efektif, kecuali *tuple* berisi beberapa atribut dengan nilai-nilai yang hilang. Dengan mengabaikan *tuple*, memungkinkan untuk tidak menggunakan nilai-nilai atribut yang tersisa dalam *tuple*.
- Isikan nilai yang hilang secara manual: Secara umum, pendekatan ini memakan waktu dan mungkin tidak layak diberi *dataset* yang besar dengan banyak nilai-nilai yang hilang
- Gunakan konstan global untuk mengisi nilai yang hilang: Ganti semua nilai atribut yang hilang dengan konstanta yang sama seperti label "*Unknown*".
- Gunakan ukuran tendensi sentral untuk atribut (misalnya, rata-rata atau median) untuk mengisi nilai yang hilang.
- Gunakan atribut berarti atau rata-rata untuk semua sampel milik kelas yang sama seperti *tuple* yang diberikan.

- f. Gunakan nilai yang paling mungkin untuk mengisi nilai yang hilang: dapat ditentukan dengan regresi, alat berbasis inferensi menggunakan formalisme *Bayesian* atau *decision tree*.

Noisy Data: *Noise* adalah kesalahan acak atau varian dalam variabel yang diukur. Cara mengatasi *Noisy Data*:

- 1) *Binning*: pertama-tama melakukan pengurutan data dan partisi ke dalam (frekuensi yang sama) suatu tempat.
- 2) *Regression*: menghaluskan dengan mencocokkan data ke dalam fungsi regresi.
- 3) *Outlier Analysis*: Mendeteksi dan menghapus outlier.

Data Cleaning as a Process: Melakukan deteksi perbedaan data menggunakan metadata (domain, *range*, ketergantungan, distribusi), mendeteksi bagian *overloading*, mendeteksi *uniqueness rule*, *consecutive rule* dan *null*, menggunakan komersial *tools*. Data migrasi dan integrasi: memungkinkan transformasi yang ditentukan dengan data migrasi *tools* dan memungkinkan pengguna untuk menentukan transformasi melalui pengguna grafis dengan ETL *tools*. Integrasi dari dua proses: *Iterative* dan *Interactive*.

3. Data Integration

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru. Tidak jarang data yang diperlukan untuk *data mining* tidak hanya berasal dari satu *database* tetapi juga berasal dari beberapa *database* atau *file teks*. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

4. Data Reduction

Data Reduction berguna untuk mendapatkan pengurangan representasi dari kumpulan data yang jauh lebih kecil di dalam volume tetapi belum menghasilkan hasil yang sama (atau hampir sama) dari suatu hasil analisis.

Teknik dalam *Data Reduction*:

- a) Strategi *dimensionality reduction* pengurangan data meliputi *dimensionality reduction*, *numerosity reduction*, dan kompresi data.
- b) *Wavelet Transform*: Data ditransformasikan ke jarak relatif antara obyek pada berbagai tingkat resolusi.
- c) *Principal component Analysis*
- d) *Attribute Subset Reduction*
- e) *Regression* dan *Log linear models*
- f) *Histogram*
- g) *Clustering*
- h) *Sampling*
- i) *Data cube Agreggation*

5. Data Transformation and Data Discretization

Dalam *Data Transformation* dan *Data Discretization*, data diubah atau dikonsolidasikan sehingga proses *mining* yang dihasilkan mungkin lebih efisien, dan pola yang ditemukan mungkin lebih mudah untuk dipahami.

Strategi *Data Transformation*:

- a) *Smoothing*, yang bekerja untuk menghilangkan *noise* dari data.
- b) Atribut konstruksi (konstruksi atau fitur), di mana atribut baru dibangun dan ditambahkan oleh himpunan atribut untuk membantu proses *mining*.
- c) Agregasi, dimana ringkasan atau agregasi operasi diterapkan pada data.
- d) Normalisasi, dimana data atribut adalah skala sehingga jatuh dalam kisaran yang lebih kecil.
- e) *Discretization*, dimana nilai-nilai baku dari atribut numerik (misalnya, usia) akan diganti dengan label Interval (misalnya, 0-10, 11-20, dll) atau label konseptual (misalnya, remaja, dewasa, senior).

- f) Generasi hirarki konsep untuk data nominal, di mana atribut dapat digeneralisasi untuk konsep-tingkat yang lebih tinggi, seperti kota atau negara.

2.3. Teknik Data Mining

Teknik data mining terbagi menjadi tiga, yaitu: *Association Rule Mining*, *Classification*, *Clustering* dan *Regretion*.

1. Association Rule Mining

Menurut Olson dan Shi [11], *Association Rule Mining* merupakan teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item atau untuk menemukan hubungan hal tertentu dalam suatu transaksi data dengan hal lain di dalam transaksi, yang digunakan untuk memprediksi pola. Sedangkan menurut Han dan Kamber [9], *Association Rule Mining* terdiri dari itemset yang sering muncul. *Association Rule Mining* dapat dianalisa lebih lanjut untuk mengungkap aturan korelasi untuk menyampaikan korelasi statistik antara *itemsets* A dan B.

2. Classification

Menurut Olson dan Shi [11], Klasifikasi (*Classification*), metode-metodenya ditunjukkan untuk pembelajaran fungsi-fungsi berbeda yang memetakan masing-masing data terpilih ke dalam salah satu dari kelompok kelas yang telah ditetapkan sebelumnya. Menurut Han dan Kamber [9], *Classification* adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Dasar pengukuran untuk mengukur kualitas dari penemuan teks, yaitu:

- a. *Precision*: tingkat ketepatan hasil klasifikasi terhadap suatu kejadian.
- b. *Recall*: tingkat keberhasilan mengenali suatu kejadian dari seluruh kejadian yang seharusnya dikenali.
- c. *F-Measure* adalah nilai yang didapatkan dari pengukuran *precision* dan *recall* antara *class* hasil *cluster* dengan *class* sebenarnya yang terdapat pada data masukan.

3. Clustering

Menurut Han dan Kamber [9], *Clustering* adalah proses pengelompokan kumpulan data menjadi beberapa kelompok sehingga objek di dalam satu kelompok memiliki banyak kesamaan dan memiliki banyak perbedaan dengan objek dikelompok lain. Perbedaan dan persamaannya biasanya berdasarkan nilai atribut dari objek tersebut dan dapat juga berupa perhitungan jarak. *Clustering* sendiri juga disebut *Unsupervised Classification*, karena *clustering* lebih bersifat untuk dipelajari dan diperhatikan. *Cluster analysis* merupakan proses partisi satu set objek data ke dalam himpunan bagian. Setiap himpunan bagian adalah *cluster*, sehingga objek yang di dalam *cluster* mirip satu sama dengan yang lainnya, dan mempunyai perbedaan dengan objek dari *cluster* yang lain. Partisi tidak dilakukan dengan manual tetapi dengan algoritma *clustering*. Oleh karena itu, *Clustering* sangat berguna dan bisa menemukan *group* yang tidak dikenal dalam data.

Teknik *clustering* umumnya berguna untuk merepresentasikan data secara visual, karena data dikelompokkan berdasarkan kriteria-kriteria umum. Dari representasi target tersebut, dapat dilihat adanya kecenderungan lebih tingginya jumlah lubang pada bagian-bagian atau kelompok-kelompok tertentu dari target tersebut.

4. Regresi

Menurut Han dan Kamber [9]. Regresi merupakan fungsi pembelajaran yang memetakan sebuah unsur data ke sebuah variabel prediksi bernilai nyata.

2. 4. Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu teknik analisis data dalam statistika yang seringkali digunakan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel dan meramal suatu variabel [12].

2. 5. Metode Regresi Linear Sederhana

Bentuk umum model regresi linier sederhana dengan satu variabel bebas x dapat ditulis dalam bentuk persamaan (2.1) [14].

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

Dengan:

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. Perasamaan untuk mendapatkan nilai a dan b adalah:

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

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

2. 6. Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana

Penelitian yang dilakukan oleh Amiruddin dan Rezqiwati Ishak, 2018. Judul penelitian “Prediksi jumlah mahasiswa registrasi persemester menggunakan linear regresi pada Universitas Ichsan Gorontalo” [5]. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang melakukan registrasi pada semester berikutnya.

Tahap 1: Pembuatan/Pengolahan Dataset Penelitian

Berikut dataset yang digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa yang melakukan registrasi:

Tabel 2.3. Dataset Prodi Teknik Informatika

Tahun Akademik	Semester	Jumlah Mahasiswa Registrasi
2014/2015	Ganjil	1,557
2014/2015	Genap	1,353
2015/2016	Ganjil	1,494
2015/2016	Genap	1,398
2016/2017	Ganjil	1,508
2016/2017	Genap	1,297
2017/2018	Ganjil	1,438
2017/2018	Genap	1,287

(Sumber: Amiruddin & Rezqiwati Ishak, 2018)

Tahap 2: Pembuatan model linear regresi yang terdiri dari:

- a. Hitung X^2 , XY dan total dari masing-masing kolom

Tabel 2.4. Perhitungan X^2 dan XY Prodi Teknik Informatika

Tahun Akademik	Semester	Jumlah Mahasiswa Registrasi Semester Ini (X)	Jumlah Mahasiswa Registrasi Semester Berikutnya (Y)	XY	X^2
2014/2015	Ganjil	1,557	1,353	2,106,621	2,424,249
2014/2015	Genap	1,353	1,494	2,021,382	1,830,609
2015/2016	Ganjil	1,494	1,398	2,088,612	2,232,036
2015/2016	Genap	1,398	1,508	2,108,184	1,954,404
2016/2017	Ganjil	1,508	1,297	1,955,876	2,274,064
2016/2017	Genap	1,297	1,438	1,865,086	1,682,209
2017/2018	Ganjil	1,438	1,287	1,850,706	2,067,844
Total		10,045	9,775	13,996,467	14,465,415

- b. Hitung nilai a dengan menggunakan persamaan (2.2) dan nilai b menggunakan persamaan (2.3).

$$a = \frac{(9775)(14465415) - (10045)(13996467)}{7(14465415) - (10045)^2}$$

$$a = \frac{141399431625 - 140594511015}{101257905 - 100902025} = \frac{804920601}{355880} = 2261.775$$

$$b = \frac{7(13996467) - (10045)(9775)}{7(14465415) - (10045)^2}$$

$$b = \frac{97975269 - 98189875}{101257905 - 100902025} = \frac{-214606}{355880} = -0.6030291$$

- c. Buatlah model persamaan linear regresi sederhana dengan menggunakan persamaan (2.1).

$$Y = 2261.775 + (-0.6030291)x$$

- d. Lakukan prediksi atau peramalan terhadap variabel factor penyebab atau variabel akibat. Misalnya akan mencari nilai Y (Semester Ganjil 2018/2019) dengan X (Semester Genap 2017/2018) = 1,287

$$Y = 2261.775 + (-0.6030291)(1287) = 1485$$

Tahap 3: Pengujian performa berdasarkan model prediksi yang telah dibuat dengan input data *testing* dengan output *MAPE* dengan menggunakan persamaan (2.5). Untuk melakukan pengujian performa model yang sudah dibuat, maka dilakukan

prediksi dengan menggunakan dataset pada Prodi Teknik Informatika mulai dari Semester Genap Tahun Akademik 2014/2015 s/d Semester Genap 2017/2018, dimana data untuk variabel x adalah data pada semester sebelumnya dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 2.5. Perhitungan Tingkat *Error MAPE* Prodi Teknik Informatika

Tahun Akademik	Semester	Dataset Semester Sebelumnya (X)	Data Aktual (Y)	Data Prediksi (y')	Selisih (y - y')	Error MAPE
2014/2015	Genap	1,557	1,353	1,322	31	2.29
2015/2016	Ganjil	1,353	1,494	1,445	49	3.28
2015/2016	Genap	1,494	1,398	1,360	38	2.72
2016/2017	Ganjil	1,398	1,508	1,418	90	5.97
2016/2017	Genap	1,508	1,297	1,352	-55	4.24
2017/2018	Ganjil	1,297	1,438	1,479	-41	2.85
2017/2018	Genap	1,438	1,287	1,394	-107	8.31
Total						29.66

$$MAPE = \frac{29.66 \times 100\%}{7} = 4.24\%$$

Berdasarkan hasil pengujian tingkat *error* prediksi mahasiswa registrasi untuk prodi Teknik Informatika didapatkan hasil 4.24% atau tingkat akurasi sebesar 95.76%.

Tahapan yang sama dilakukan untuk dataset prodi Ilmu Hukum dengan dataset sebagai berikut:

Tahap 1: Pembentukan/Pengolahan dataset penelitian

Tabel 2.6. Dataset Prodi Ilmu Hukum

Tahun Akademik	Semester	Jumlah Mahasiswa Registrasi
2014/2015	Ganjil	789
2014/2015	Genap	925
2015/2016	Ganjil	1,113
2015/2016	Genap	980
2016/2017	Ganjil	1,203
2016/2017	Genap	1,026
2017/2018	Ganjil	1,165
2017/2018	Genap	1,067

Tahap 2: Pembentukan model linear regresi yang terdiri dari:

- a. Hitung X^2 , XY dan total dari masing-masing kolom

Tabel 2.7. Perhitungan X^2 dan XY Prodi Ilmu Hukum

Tahun Akademik	Semester	Jumlah Mahasiswa Registrasi Semester Ini (X)	Jumlah Mahasiswa Registrasi Semester Berikutnya (Y)	XY	X^2
2014/2015	Ganjil	789	925	729,825	622,521
2014/2015	Genap	925	1,113	1,029,525	855,625
2015/2016	Ganjil	1,113	980	1,090,740	1,238,769
2015/2016	Genap	980	1,203	1,178,940	960,400
2016/2017	Ganjil	1,203	1,026	1,234,278	1,447,209
2016/2017	Genap	1,026	1,165	1,195,290	1,052,676
2017/2018	Ganjil	1,165	1,067	1,243,055	1,357,225
Total		7,201	7,479	7,701,653	7,534,425

- b. Hitung nilai a dengan menggunakan persamaan (2.2) dan nilai b menggunakan persamaan (2.3)

$$a = \frac{(7479)(7534425) - (7201)(7701653)}{7(7534425) - (7201)^2}$$

$$a = \frac{56349964575 - 55459603253}{52740975 - 51854401} = \frac{890361322}{886574} = 1004.272$$

$$b = \frac{7(7701653) - (7201)(7479)}{7(7534425) - (7201)^2}$$

$$b = \frac{53911571 - 98189875}{52740975 - 51854401} = \frac{55292}{886574} = 0.0623659$$

- c. Buat model persamaan linear regresi sederhana dengan menggunakan persamaan (2.1).

$$Y = 1004.272 + (0.0623659)x$$

- d. Lakukan prediksi atau peramalan terhadap variabel factor penyebab atau variabel akibat. Misalnya akan mencari nilai Y (Semester Ganjil 2018/2019) dengan X (Semester Genap 2017/2018) = 1,067

$$Y = 1004.272 + (0.0623659)(1067) = 1071$$

Tahap 3: Pengujian performa berdasarkan model prediksi yang telah dibuat dengan input data *testing* dengan output *MAPE* dengan menggunakan persamaan (2.5).

Tabel 2.8. Perhitungan Tingkat *Error MAPE* Prodi Ilmu Hukum

Tahun Akademik	Semester	Dataset Semester Sebelumnya (X)	Data Aktual (Y)	Data Prediksi (y')	Selisih (y - y')	Error MAPE
2014/2015	Genap	789	925	1,053	-128	13.84
2015/2016	Ganjil	925	1,113	1,061	52	4.67
2015/2016	Genap	1,113	980	1,073	-93	9.49
2016/2017	Ganjil	980	1,203	1,065	138	11.47
2016/2017	Genap	1,203	1,026	1,079	-53	5.17
2017/2018	Ganjil	1,026	1,165	1,068	97	8.33
2017/2018	Genap	1,165	1,067	1,076	-9	0.84
Total						53.81

$$MAPE = \frac{53.81 \times 100\%}{7} = 7.69\%$$

Berdasarkan hasil pengujian tingkat *error* prediksi mahasiswa registrasi untuk prodi Teknik Informatika didapatkan hasil 7.69% atau tingkat akurasi sebesar 92.31%.

2. 7. 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:

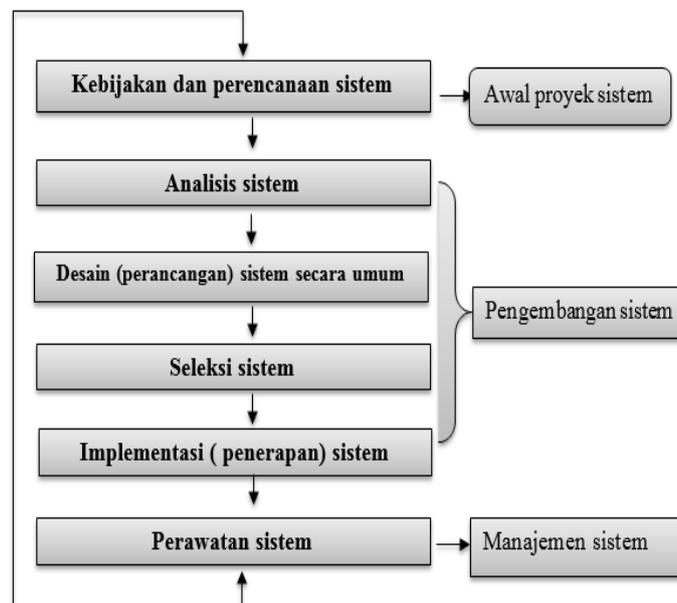
\hat{y} = Hasil Prediksi

y = Data Aktual

n = Jumlah data

2. 8. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Menurut Sutabri Tata [15], 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. [15])

2. 9. Analisis Sistem

Analisa sistem (*System Analisa*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

2. 10. Desain Sistem

Whitten, et, al. [16] mengungkapkan:” *System design* adalah spesifikasi atau instruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem.”

2.2.7 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.

2.2.8 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 menunjukkan 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.

Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu organisasi. Dengan sistem basis data ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang database dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Bagian kredit dapat memandangnya sebagai data penjualan, bagian personalia dapat memandangnya sebagai data karyawan, bagian gudang data yang dapat memandangnya sebagai data persediaan. semuanya terintegrasi dalam sebuah data yang umum.

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 di maksud 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*)

Sumber daya manusia (*brainware*), misalnya operator komputer, pemrogram, spesialis telekomunikasi, sistem analis dan lain sebagainya. Desain teknologi sangat di perlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

5. Tahap Desain

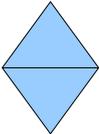
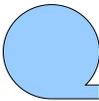
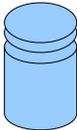
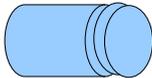
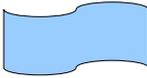
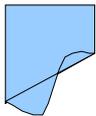
Tahap desain terbagi menjadi dua, yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat di gambarkan dengan bagian alir sistem bagian alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data(DAD),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

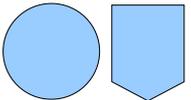
6. Tahap Desain

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. 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 di gambar dengan simbol-simbol berikut:

Tabel 2.9: 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 Pita Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan pita <i>magnetic</i> .
3.	Simbol Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
4.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
5.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum magnetik
6.	Simbol Pita Kertas Berlubang		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang.
7.	Simbol Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
8.	Simbol Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor.
9.	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> .

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
10.	Simbol Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.
11.	Simbol Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
12.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
13.		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain	

Sumber : Jogyanto, [19].

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 [19].



Gambar 2.5: Notasi kesatuan luar di DAD

2. *Data flow* (arus data).

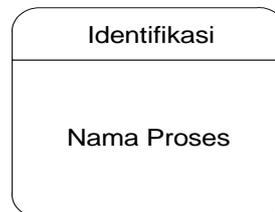
Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukkan untuk sistem atau hasil dari proses sistem [19].



Gambar 2.6: .Nama Arus Data di DAD

3. *Process* (proses).

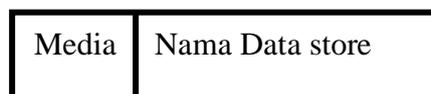
Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses [19].



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 [19].



Gambar 2.8: Notasi Simpanan Data di DAD

2.2.9 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 [20] 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 sistem 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 dieksekusi ketika satu sistem (subsistem) yang lengkap telah dirakit. Pengujian validasi ini meliputi rincian-rincian objek yang tidak tampak, fokus pada masukan dan keluaran yang tampak oleh pemakai.

2.2.10 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.

2.2.11 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 *region flowgraph* 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 *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

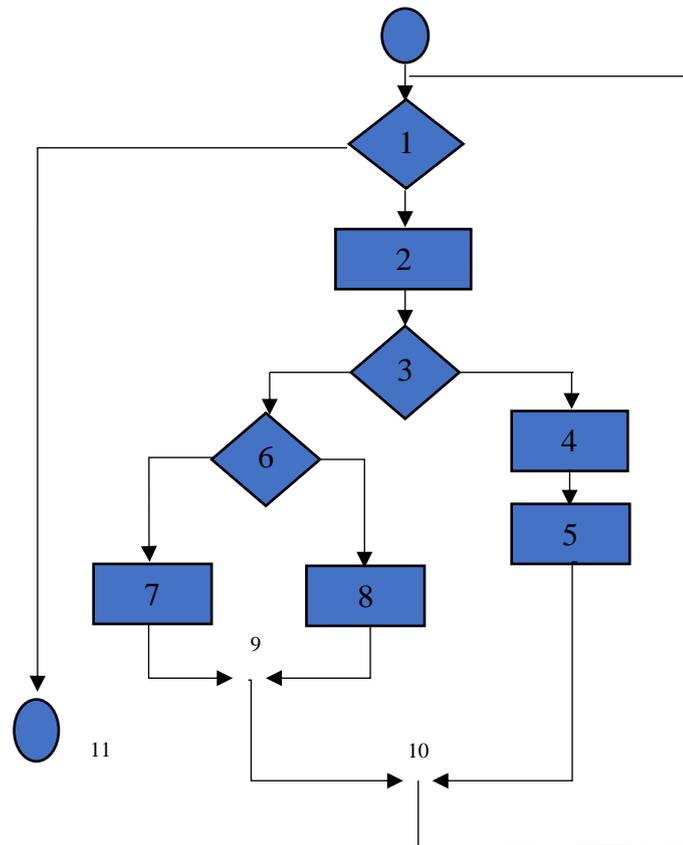
b) $V(G) = P + 1$

Dimana :

P = Jumlah *predicate node* pada *flowgraph*

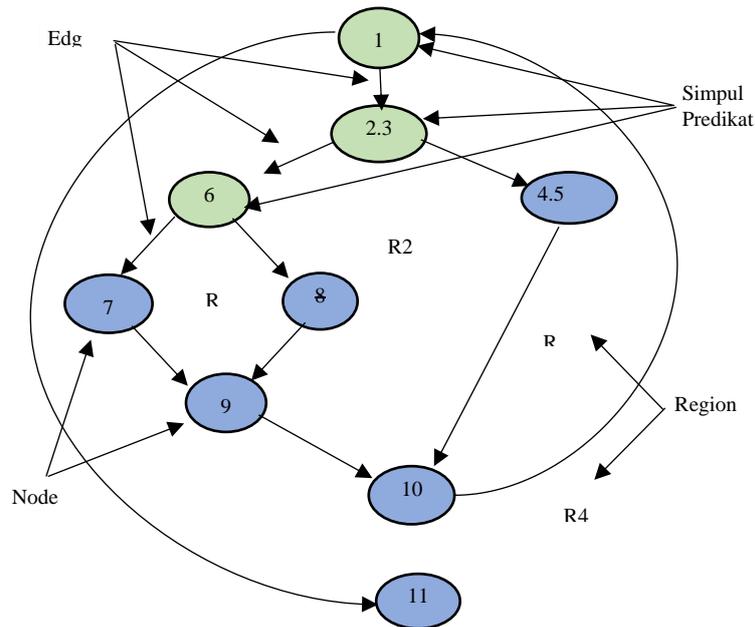
Teknik pelaksanaan pengujian *White Box* ini mempunyai tiga langkah yaitu:

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, [21])

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, [21]).

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:

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

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.

2.2.12 Black Box Testing

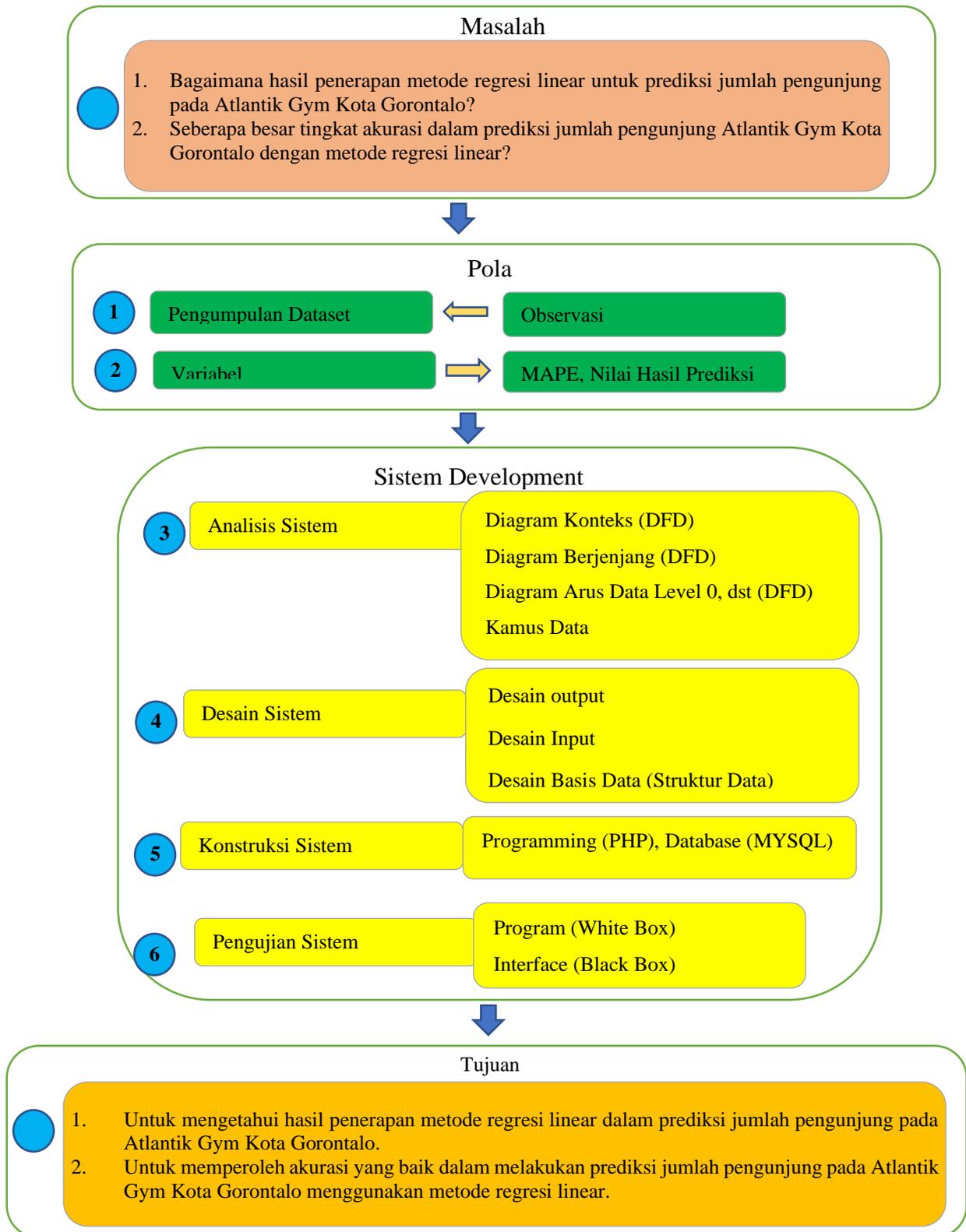
Menurut Pressman [21] *Black-Box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. *Black-Box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam 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

2. 11. Perangkat Lunak Pendukung

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

2. 12. Kerangka Pikir



Gambar 2.11: Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Berdasarkan 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 Atlantik Gym Kota Gorontalo. Karena sifatnya menggambarkan kejadian yang ada dipabrik maka dikatakan sebagai riset deskriptif. Adapun topik dari riset ini yakni prediksi jumlah pengunjung. Penelitian ini dimulai dari November – Februari 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 Atlantik Gym Kota Gorontalo 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 pengunjung 5 bulan pada tahun 2022.
- b. Wawancara metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pengelola Atlantik Gym Kota Gorontalo tentang jumlah pengunjung. 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.	Hari (X)	Varchar	0 – 255	Parameter Input
2.	Jumlah pengunjung (Y)	Varchar	0 – 255	Parameter Output

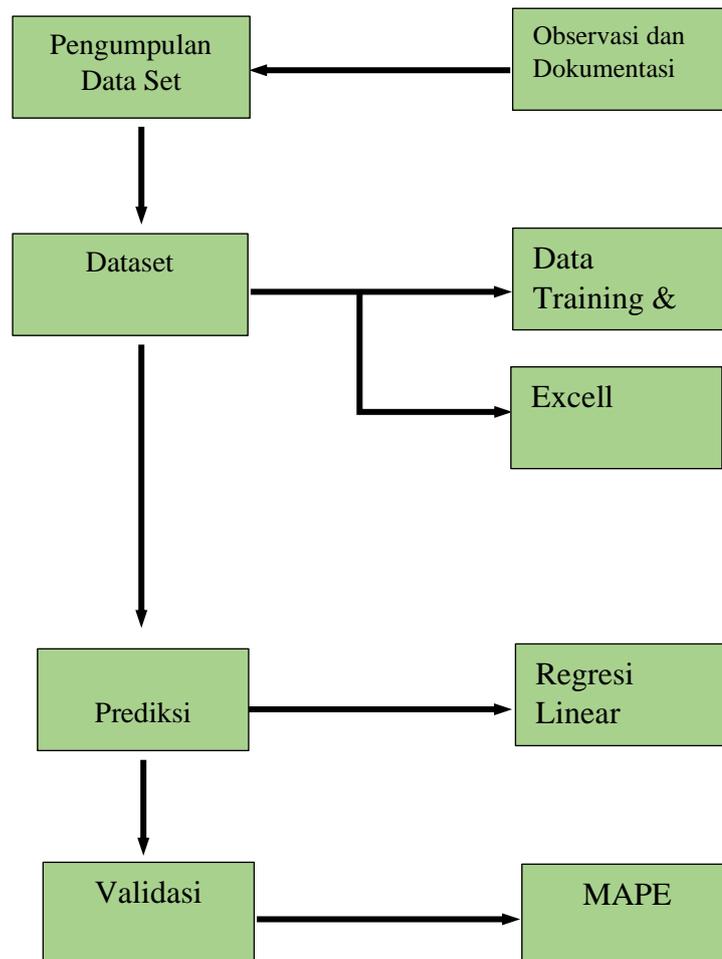
2. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

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 pengunjung Atlantik Gym 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.



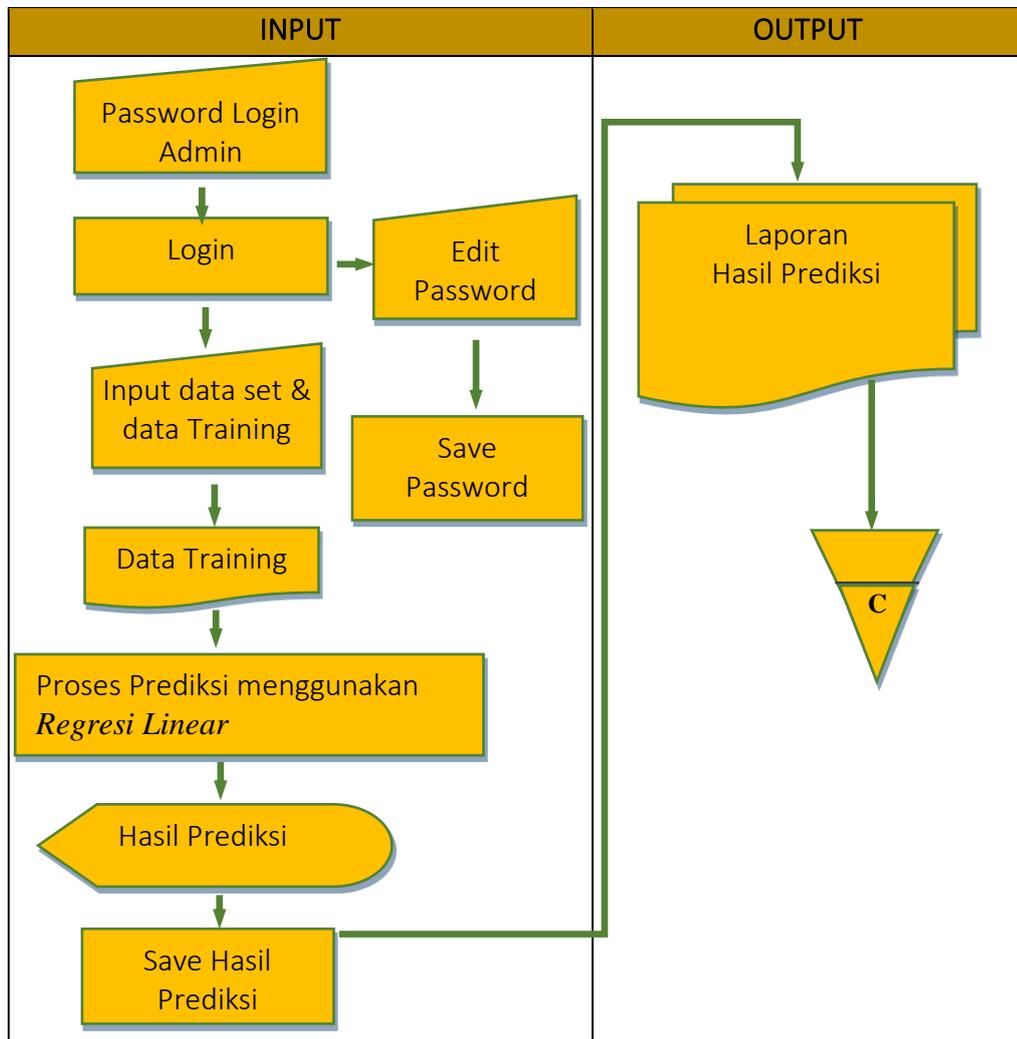
Gambar 3. 1. Pengembangan Model

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*:

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

3.4.2. Desain Sistem

Berikut langkah-langkahnya:

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 pertamakali.

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.

3.5. 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

3.6. 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

Hasil pengumpulan data primer dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data

No	Tanggal	Pengujung (Y)
1	01/01/2022	5
2	02/01/2022	7
3	03/01/2022	5
4	04/01/2022	9
5	05/01/2022	5
6	06/01/2022	8
7	07/01/2022	9
8	08/01/2022	3
9	09/01/2022	5
10	10/01/2022	8
11	11/01/2022	13
12	12/01/2022	6
13	13/01/2022	4
14	14/01/2022	8
15	15/01/2022	4
16	16/01/2022	3
17	17/01/2022	11
18	18/01/2022	10
...
140	17/05/2022	10
Total		1078

4.2 Pemodelan

Setelah data dikumpulkan selanjutnya membuat pemodelan Regresi Linier. Berikut hasil penerapan model regresi linier untuk pengunjung Gym Atlantik

Tabel 4.2 : Data Training

Periode X	Pengunjung (Y)	X ²	Y ²	X * Y
1	5	1	25	5
2	7	4	49	14
3	5	9	25	15
4	9	16	81	36
5	5	25	25	25
6	8	36	64	48
7	9	49	81	63
8	3	64	9	24
9	5	81	25	45
10	8	100	64	80
11	13	121	169	143
12	6	144	36	72
13	4	169	16	52
14	8	196	64	112
15	4	225	16	60
16	3	256	9	48
17	11	289	121	187
18	10	324	100	180
...
140	10	19600	100	1400
9.870	1.078	924.490	10.628	71.379

Persamaan Koefisien a dan b

$$a = ((\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma y)(\Sigma xy) / n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2)$$

$$b = (n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y) / n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2)$$

Hasil perhitungan Koefisien a dan b :

$$a = ((1.078 * 924.490 - 1.078 * 71.379) / (140 * 924.490 - 9.870^2))$$

$$b = (140 * 71.379 - 9.870 * 1.078) / (140 * 924.490 - 9.870^2)$$

Selanjutnya mencari pemodelan Regresi Linier.

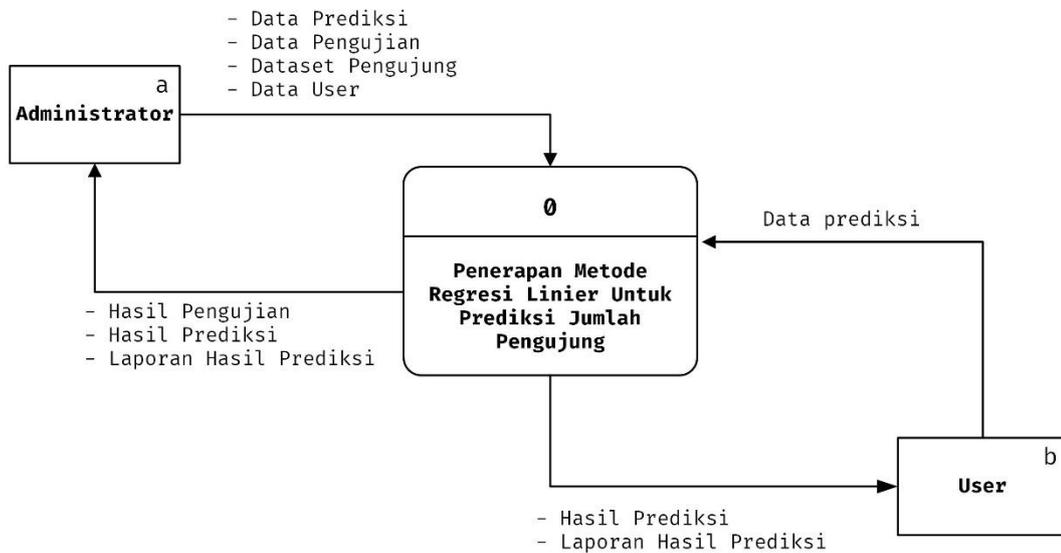
$$\bar{y} = a + bx$$

Hasil Perhitungan Pemodelan Regresi Linier :

$$\bar{y} = 9,124 + -0.020(X)$$

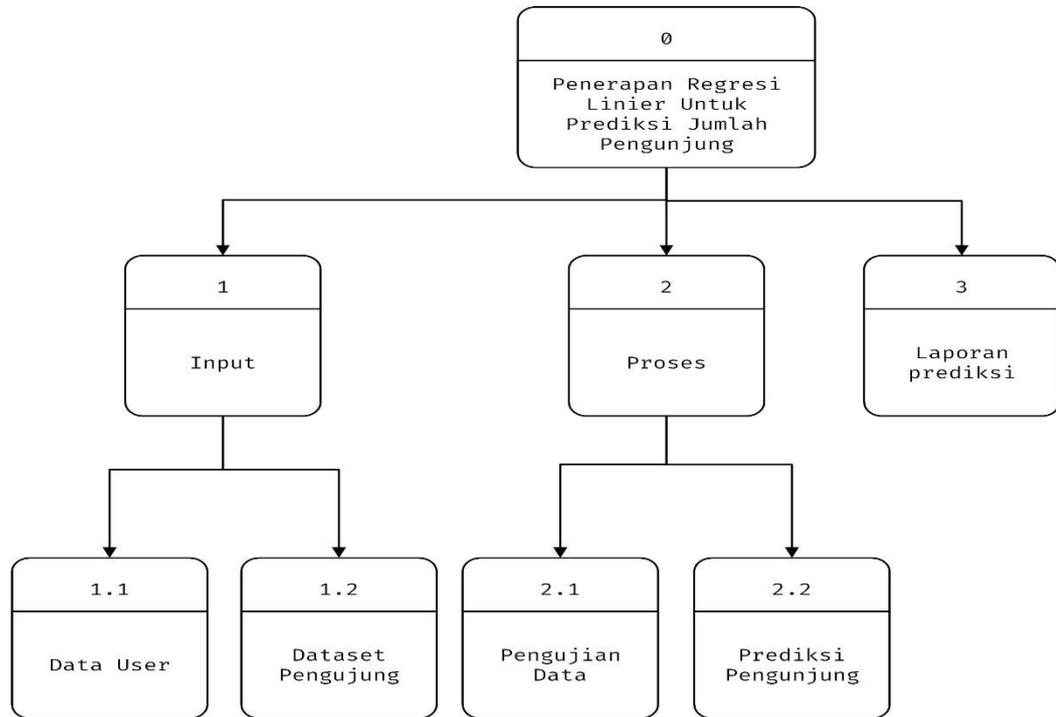
4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Diagram Konteks



Gambar 4.1 Diagram konteks

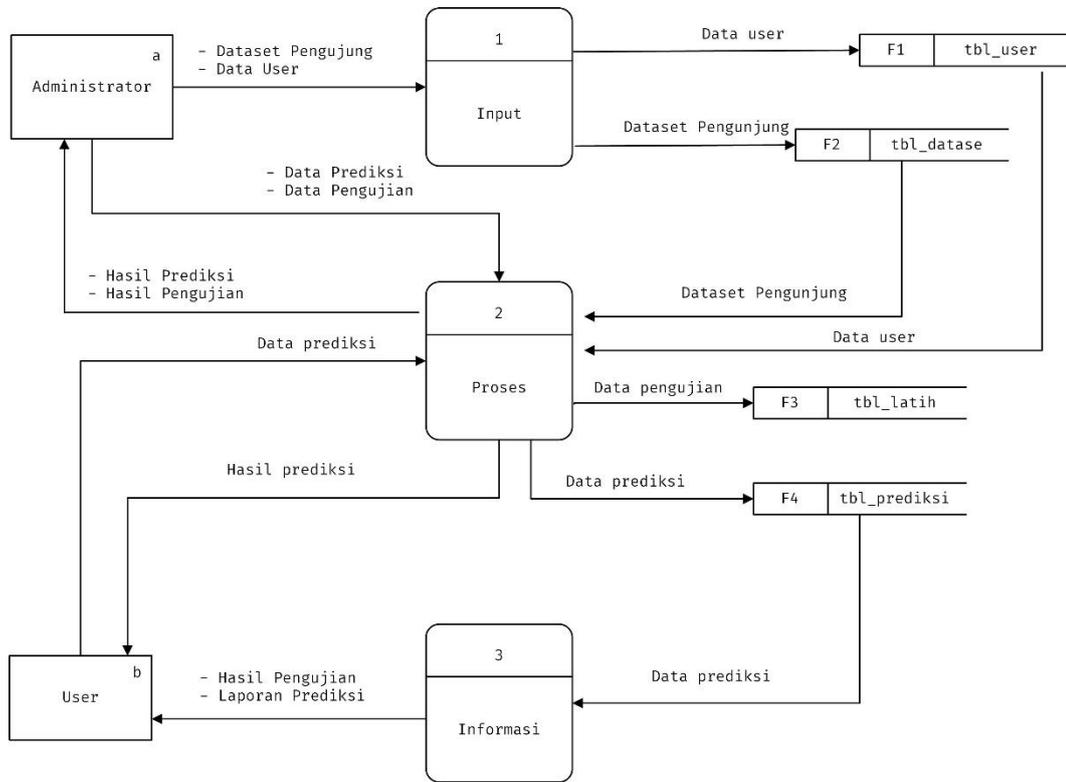
4.3.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

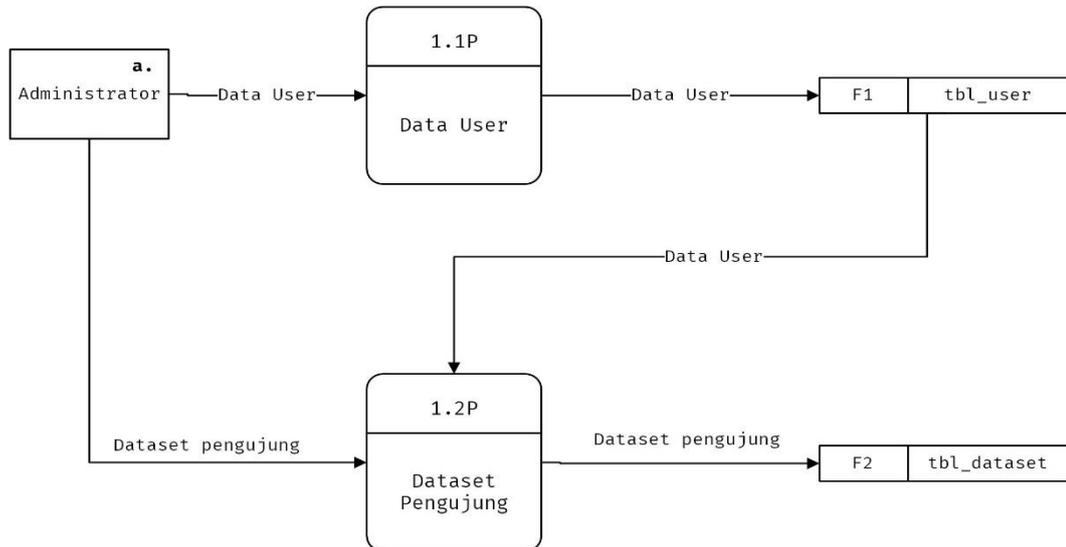
4.3.3 Diagram Arus Data

4.4.3.1. Diagram Arus Data Level Nol



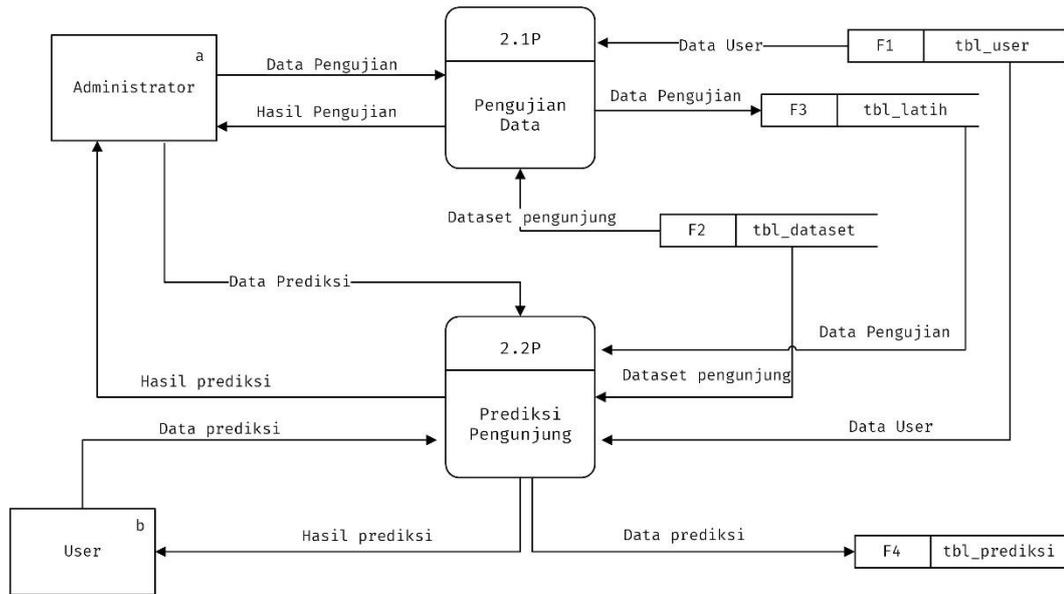
Gambar 4.3 DAD Level 0

4.4.3.2. Diagram Arus Data Level 1 Proses 1



Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.4.3.3. Diagram Arus Data Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah kata log fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan info dari suatu system informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, *file-file/database* dan *output*. Kamus dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana di dalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.3 : Kamus Data : Data User

Nama Arus data	: Data user			Arus Data :
Penjelasan	: Penginputan data user			a-1; 1-F1; F1-
Periode	: Non Periode			2;a-1.1P; 1.1P-
Bentuk	: Dokumen			F1;F1-2.1P;F1-
Struktur Data	:			2.2P;
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	namauser	Character	30	Nama user
2.	password	Character	100	Password
3.	level	Logikal	1	Level user

Tabel 4.4 : Kamus Data : Dataset pengunjung

Nama Arus data	: Dataset pengunjung	Arus Data :		
Penjelasan	: Penginputan dataset pengunjung	a-1; 1-F2;F2-2;a-		
Periode	: Non Periode	1.2P; 1.2P-F2; F2-		
Bentuk	: Dokumen	2.1P; F2-2.2P;		
Struktur Data	:			
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	id_dataset	Numerik	11	Kode dataset
2.	tanggal	Date		Tanggal
3.	jumlah_pengunjung	Numerik	5	Jumlah pengunjung

Tabel 4.5 : Kamus Data : Data Pengujian

Nama Arus data	: Data Pengujian	Arus Data :		
Penjelasan	: Penginputan data pengujian	a-2; 2-F3; F3-3; a-		
Periode	: Non Periode	2.1P; 2.1P-F3; F3-		
Bentuk	: Dokumen	2.2P;		
Struktur Data	:			
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	X	Int	5	Nilai variabel x
2.	Y	Int	5	Nilai variabel y
3.	xPangkat	Desimal		Nilai pangkat x
4.	yPangkat	Desimal		Nilai pangkat y
5.	Xkaliy	Desimal		Nilai x kali y

Tabel 4.6: Kamus Data : Data Prediksi

Nama Arus data	: Data prediksi	Arus Data :		
Penjelasan	: Penginputan data jumlah pengunjung			
Periode	: Non Periode			
Bentuk	: Dokumen			
Struktur Data	:			
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	Tanggal	Date		Tanggal prediksi
2.	Jumlah_hari	Numerik	5	Jumlah hari melakukan prediksi

Tabel 4.7 : Kamus Data : Hasil Pengujian

Nama Arus data	: Hasil Pengujian	Arus Data :		
Penjelasan	: menampilkan hasil pengujian	2-a; 2.1P-a		
Periode	: Non Periode			
Bentuk	: Dokumen			
Struktur Data	:			
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	yAktual	Numerik	5	Nilai data pengunjung
2.	yPrediksi	Numerik	5	Nilai hasil prediksi
3	errorMape	Desimal		Hasil selisih yaktual dan yPrediksi

Tabel 4.8: Kamus Data : Hasil Prediksi

Nama Arus data	: Hasil Prediks	Arus Data :		
Penjelasan	: menampilkan hasil prediksi			
Periode	: Non Periode			
Bentuk	: Dokumen			
Struktur Data	:			
No	Nama item	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	Tanggal	Date		Tanggal prediksi
2.	Xprediksi	Numerik	2	Nilai periode x
3.	Hsl_prediksi	Numerik	2	Jumlah hasil prediksi

4.3.5 Desain Input Output

Untuk : Atlantik Gym Kota Gorontalo

Sistem : Prediksi Pengunjung

Tahap : Desain outpur secara umum

Tabel 4.9 : Desain output secara umum

Kode	Nama	Tipe	Akses	Periode
O-001	Hasil prediksi	Internal	Administrator, user	Non periodik
O-002	Hasil pengujian	Internal	Administrator, user	Non periodik
O-003	Laporan prediksi	Internal	Administrator, user	Non periodik

4.3.6 Desain Input

Untuk : Atlantik Gym Kota Gorontalo

Sistem : Prediksi Pengunjung

Tahap : Desain input secara umum

Tabel 4.10 : Desain output secara umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
I-001	Data User	Administrator	Indeks	Non Periodik
I-002	Dataset pengunjung	Administrator	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Pengujian	Administator	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Prediksi	Administrator, User	Indeks	Non Periodik

4.3.7 Desain Database

Untuk : Atlantik Gym Kota Gorontalo

Sistem : Prediksi Pengunjung

Tahap : Desain file secara umum

Tabel 4.11 : Desain output secara umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbl_user	Master	Harddisk	Indeks	username
F2	tbl_dataset	Transaksi	Harddisk	Indeks	id_dataset, username
F3	Tbl_latih	Transaksi	Harddisk	Indeks	Id_latih, username
F4	tbl_prediksi	Transaksi	Harddisk	Indeks	id_prediksi, username

4.3.8 Arsitektur Sistem

Untuk kinerja sistem yang optimal, sebaiknya gunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

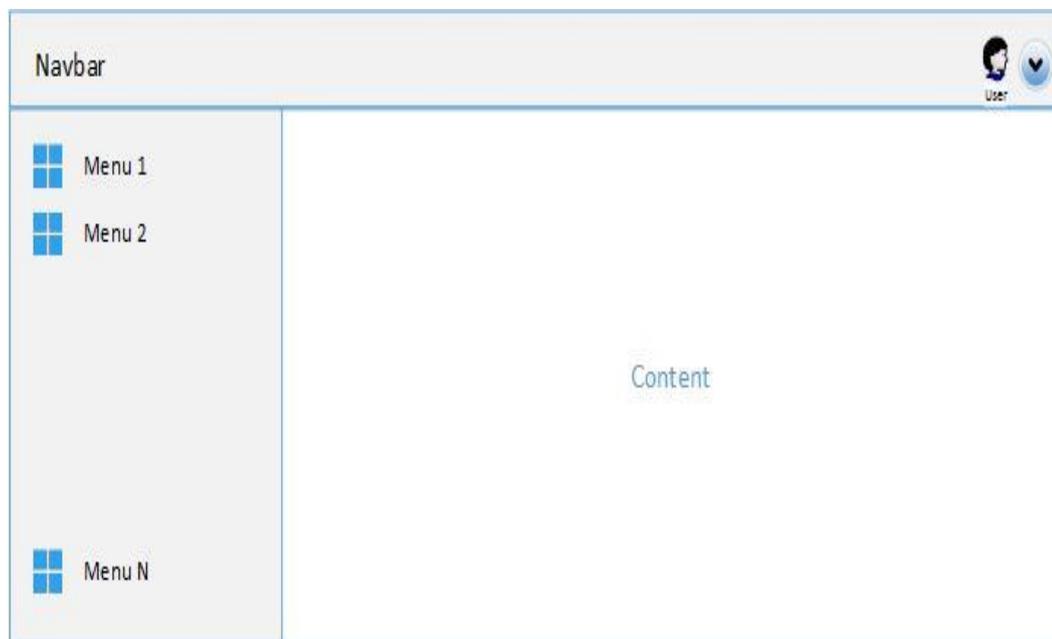
1. Database : MySQL
2. Server : Apache
3. Editor : Visual Code
4. Program : PHP (CodeIgniter 3)

4.3.9 Mekanisme User

Tabel 4.12 : Hak Akses User

Pengguna	Akses Input	Akses Output
Administrator	Menu Data User Menu Dataset Modul Prediksi	Semua
User	Modul Prediksi	Semua

4.3.10 Desain Antar Muka Menu Utama



Gambar 4.6 Desain antar muka menu utama

4.3.11 Desain Antar Muka Output

Laporan Hasil Prediksi

Cetak

Tanggal	X	YPrediksi
99	99	99

Gambar 4.7 Desain Antar Muka Output Laporan Hasil Prediksi

4.3.12 Desain Antar Muka Inputan

Form Input | Data User

Nama User

Password

Tipe User

Simpan Kembali

Gambar 4.8 Desain Form data user

Form Input | Dataset Pengujung

File Dataset

Choosee File No file chosen

Import Kembali

Gambar 4.9 Desain Form dataset pengujung

Form Input | Data Pengujian

Nilai Prosentase

- Pilih

Gambar 4.10 Desain Form Pengujian

Form input : Prediksi Pengujung

Jumlah Prediks (Hari)

Gambar 4.11 Desain Form dataset pengujung

4.3.13 Struktur data

Tabel 4.13 Struktur tabel User

Nama	: tbl_user.mdf			
Type	: Transaksi			
Primary Key	: username			
Foreign Key	: -			
Media	: Harddisk			
Struktur Data	:			
No	Field	Type	Size	Keterangan
1.	username	Varchar	30	Nama user
2.	password	Varchar	100	Password
3.	status_user	Enum	'Admin','User'	Status blokir

Tabel 4.14 : Struktur tabel dataset

Nama	: tbl_dataset			
Type	: Transaksi			
Primary key	: Id_dataset			
Foreign Key	: username			
Media	: Harddisk			
Struktur Data	:			
No	Field	Type	Size	Index
1.	id_dataset	Int	11	Kode dataset
2.	tanggal	Date		Tanggal
3.	jumlah_pengunjung	Int	5	Jumlah pengunjung
4.	username	Varchar	30	Nama user

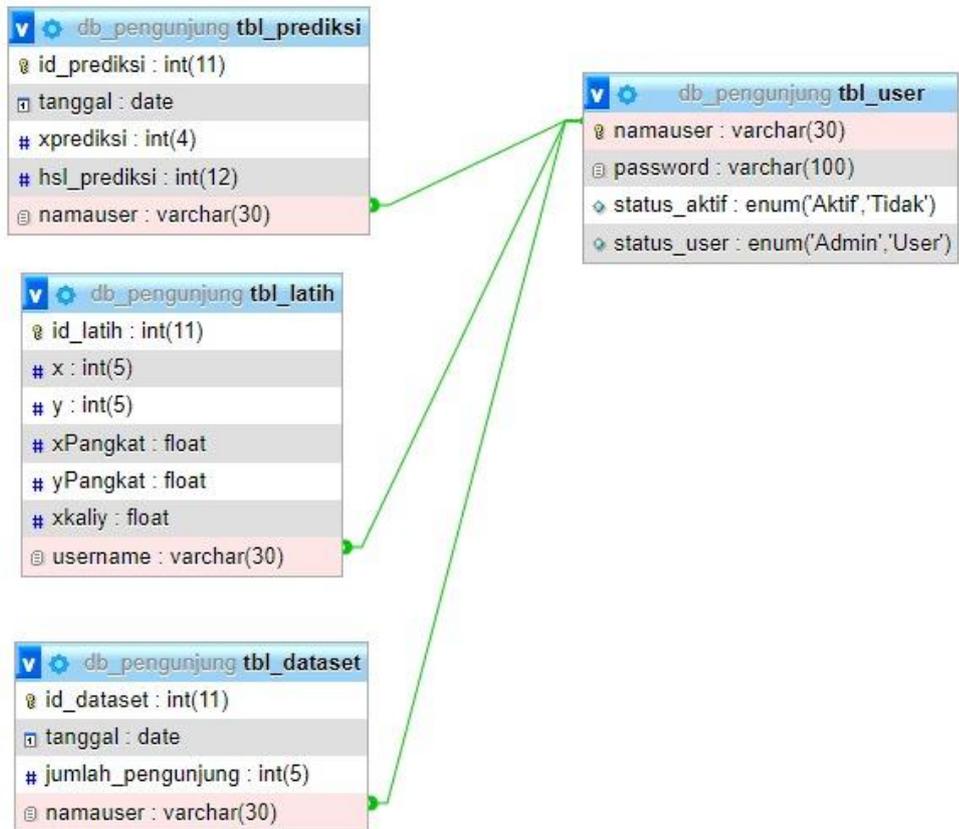
Tabel 4.15 : Struktur tabel prediksi

Nama	: tbl_prediksi			
Type	: Transaksi			
Primary key	: id_latih			
Foreign Key	: username			
Media	: Harddisk			
Struktur Data	:			
No	Field	Type	Size	keterangan
1.	id_latih	Int	11	Kode prediksi
2.	x	Int	5	Nilai periode x
3.	y	Int	5	Nilai pengunjung
4.	xPangkat	Float		Hasil pangkat nilai x
5.	yPangkat	Float		Hasil pangkat y
6.	xkaliy	Float		Hasil kali nilai x dan y
7.	username	Varchar	30	Username

Tabel 4.16 : Struktur tabel prediksi

Nama	: tbl_prediksi			
Type	: Transaksi			
Primary key	: id_prediksi			
Foreign Key	: username			
Media	: Harddisk			
Struktur Data	:			
No	Field	Type	Size	keterangan
1.	id_prediksi	Int	11	Kode prediksi
2.	tanggal	Date	2	Tanggal prediksi
3.	xprediksi	Int	5	Periode prediksi
4.	hsl_prediksi	Int	5	Hasil prediksi
5.	username	Varchar	30	Nama user

4.3.14 Relasi tabel



Gambar 4.12 : Relasi Tabel

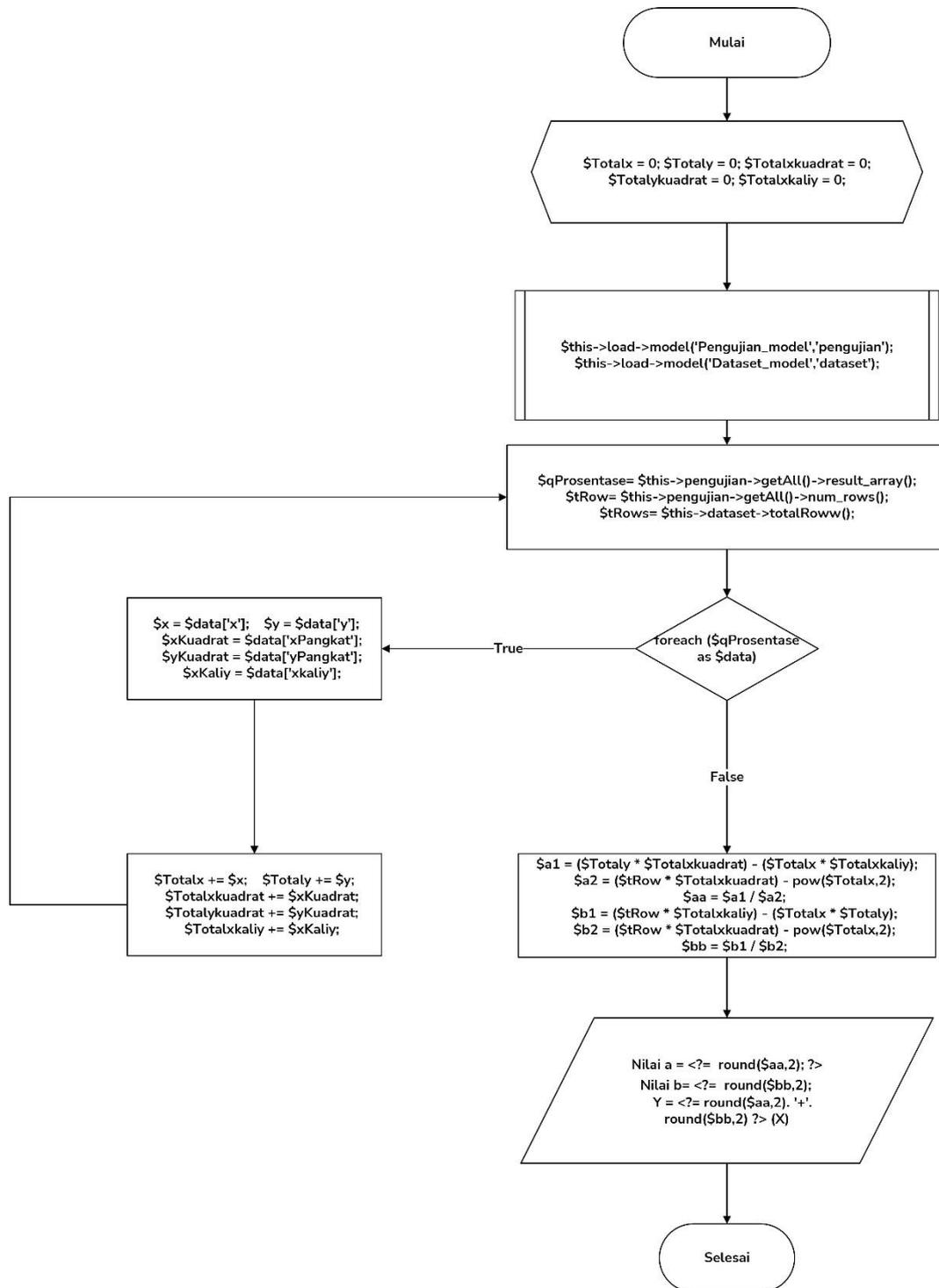
4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Whitebox

4.4.1.1 Kode Program

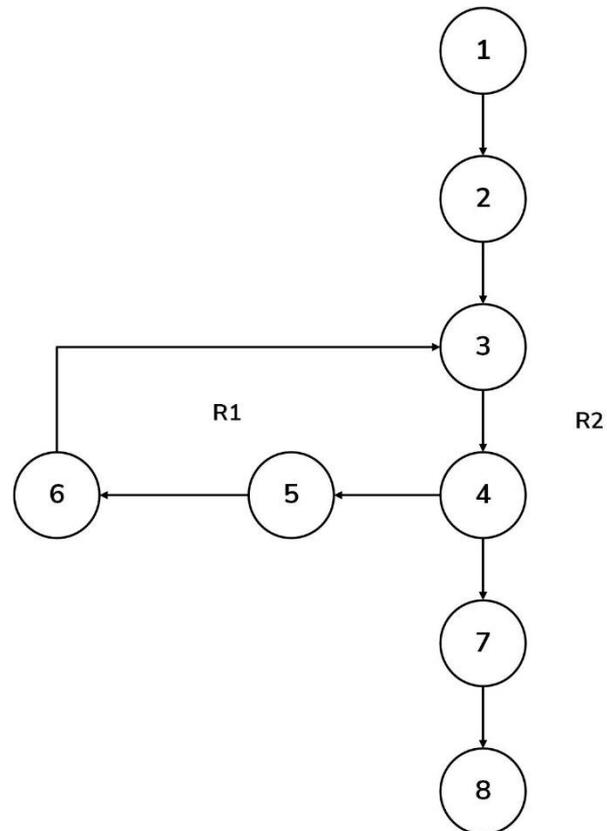
Kode program	Node
\$Totalx = 0;-----	1
\$Totaly = 0;-----	1
\$Totalxkuadrat = 0;-----	1
\$Totalykuadrat = 0;-----	1
\$Totalxkaliy = 0;-----	1
\$this->load->model('Pengujian_model','pengujian'); -----	2
\$this->load->model('Dataset_model','dataset');-----	2
\$qProsentase= \$this->pengujian->getAll()->result_array();-----	3
\$tRow= \$this->pengujian->getAll()->num_rows();-----	3
\$tRows= \$this->dataset->totalRoww();-----	3
\$qDataset= \$this->dataset->getData()->result_array();-----	3
foreach (\$qProsentase as \$data){-----	4
\$x = \$data['x']; \$y = \$data['y']; \$xKuadrat = \$data['xPangkat'];-----	5
\$yKuadrat = \$data['yPangkat']; \$xKaliy = \$data['xkaliy'];-----	5
\$Totalx += \$x; \$Totaly += \$y; \$Totalxkuadrat += \$xKuadrat;-----	6
\$Totalykuadrat += \$yKuadrat; \$Totalxkaliy += \$xKaliy;-----	6
}-----	6
\$a1 = (\$Totaly * \$Totalxkuadrat) - (\$Totalx * \$Totalxkaliy);-----	7
\$a2 = (\$tRow * \$Totalxkuadrat) - pow(\$Totalx,2);-----	7
\$aa = \$a1 / \$a2;-----	7
\$b1 = (\$tRow * \$Totalxkaliy) - (\$Totalx * \$Totaly);-----	7
\$b2 = (\$tRow * \$Totalxkuadrat) - pow(\$Totalx,2);-----	7
\$bb = \$b1 / \$b2;-----	7
?>	
Nilai a = <?= round(\$aa,2); ?>-----	8
Nilai b= <?= round(\$bb,2); ?>-----	8
Y = <?= round(\$aa,2). '+' . round(\$bb,2) ?> (X)-----	8

4.4.1.2 Flowchart



Gambar 4.13 : Flowchart

4.4.1.3 Flowgraph



Gambar 4.14 : Flowgraph

4.4.1.4 Menghitung Cyclomatic Complexity (CC)

Dimana :

$$\text{Region (R)} = 2$$

$$\text{Node (N)} = 8$$

$$\text{Edge (E)} = 8$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{a. } V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 8 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } V(G) &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\text{c. } CC = R1, R2,$$

4.4.1.5 Menentukan Basispath

Path 1= 1-2-3-4-5-6-3..

Path 2= 1-2-3-4-7-8.

4.4.2 Blackbox

Tabel 4.17 : Pengujian Blackbox

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Input Username salah	Mengecek Kesalahan User	Pesan Kesalahan : User Tidak Ditemukan	Sesuai
Input Password Salah	Mengecek Kesalahan Password	Pesan Kesalahan : Ups Password Salah	Sesuai
Input Username dan Password Benar	Mengecek Apakah Username dan password yang diinput benar	Masukkan ke halaman menu utama	Sesuai
Menu data user (pengguna)	Menampilkan halaman data user	Halaman data user (pengguna) tampil	Sesuai
Menu jenis	Menampilkan halaman data jenis oli	Halaman data jenis ditampilkan	Sesuai
Menu Dataset	Menampilkan halaman dataset	Halaman dataset ditampilkan	Sesuai
Menu Data prediksi	Menampilkan halaman data hasil prediksi	Halaman data hasil prediksi ditampilkan	Sesuai
Klik menu logout	Keluar dari menu admin	Tampil kembali halaman login	Sesuai

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

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Setelah dilakukan pengujian metode pada bab sebelumnya, maka didapat hasil perhitungan error menggunakan MAPE dengan melakukan uji coba pada data latih maka mendapatkan error sebesar 0.67%.

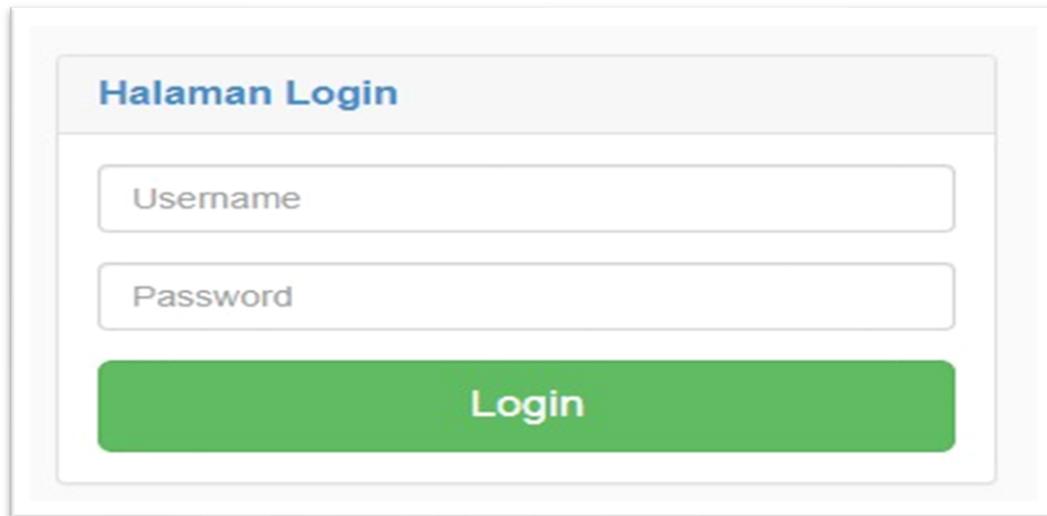
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Model

yAktual	yPrediksi	Error Mape
5	8	-60
7	8	-14.29
5	8	-60
9	8	11.11
5	8	-60
8	8	0
9	8	11.11
...
10	12	-20
Total		-78.31%

5.2 Pembahasan Sistem

Untuk menjalankan aplikasi prediksi pengunjung dengan memasukkan alamat website : localhost/ApkPengunjung pada browser yang terinstal. Setelah memasukkan alamat url, maka akan ditampilkan halaman login.

5.2.1 Halaman Login

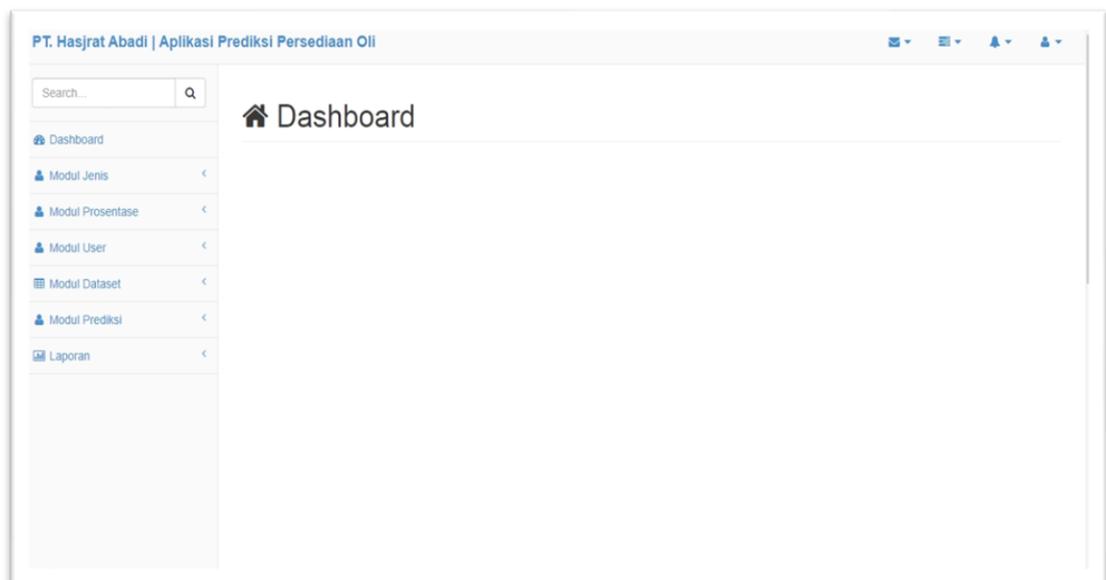


The image shows a login form with a title 'Halaman Login' in blue. Below the title are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom of the form is a large green button with the text 'Login' in white.

Gambar 5.1 : Halaman Login Sistem

Halaman ini merupakan halaman login aplikasi Prediksi Pengujung. Silahkan masukkan nama user dan password kemudian pilih tombol login. Jika user atau password tidak sesuai maka akan menampilkan informasi username tidak ditemukan atau password yang anda masukkan salah.

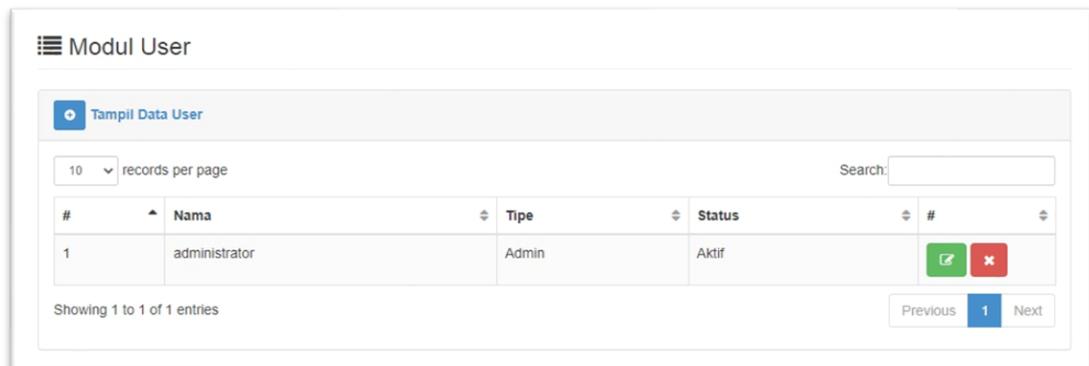
5.2.2 Halaman Menu Utama



Gambar 5.2 : Halaman Menu utama

Halaman ini merupakan halaman administrator aplikasi prediksi pengunjung Atlantik Gym.

5.2.3 Halaman Data User



Gambar 5.3 : Halaman data user

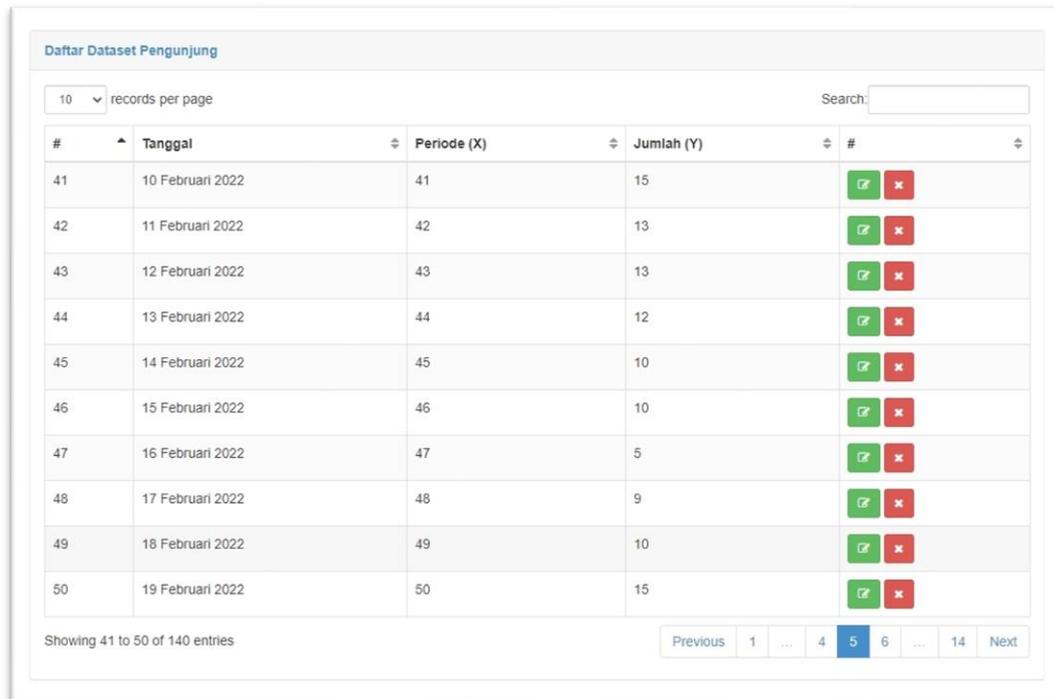
Halaman menampilkan data data user yang tersimpan pada database. Halaman data user ini terdapat fitur – fitur yang dapat digunakan, yaitu menambah, merubah dan menghapus data.

5.2.4 Halaman input data user

Gambar 5.4 : Halaman input Data user

Halaman digunakan untuk menambah data user baru. Untuk menambah data silahkan masukkan input nama user, password, tipe user dan status selanjutnya pilih tombol rekam data.

5.2.5 Halaman dataset



Daftar Dataset Pengunjung

10 records per page Search:

#	Tanggal	Periode (X)	Jumlah (Y)	#
41	10 Februari 2022	41	15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
42	11 Februari 2022	42	13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
43	12 Februari 2022	43	13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
44	13 Februari 2022	44	12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
45	14 Februari 2022	45	10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
46	15 Februari 2022	46	10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
47	16 Februari 2022	47	5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
48	17 Februari 2022	48	9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
49	18 Februari 2022	49	10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50	19 Februari 2022	50	15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

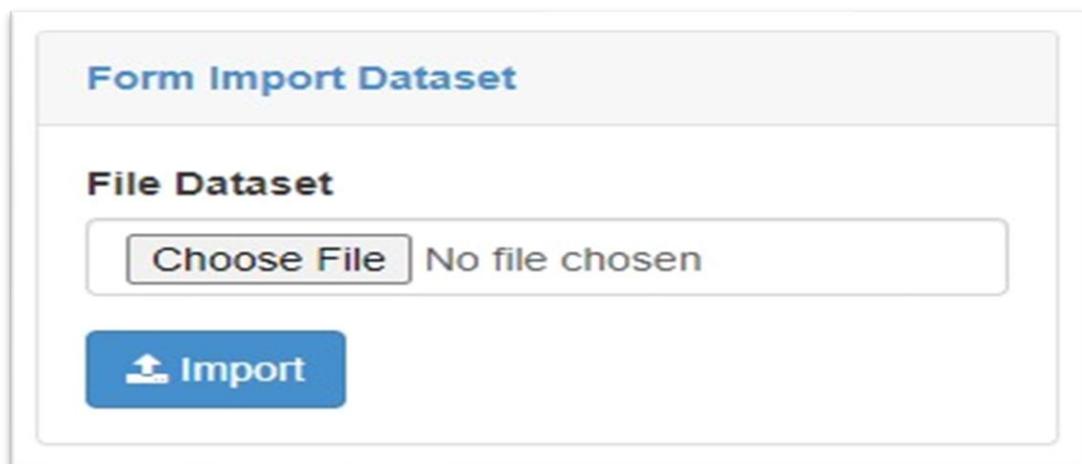
Showing 41 to 50 of 140 entries

Previous 1 ... 4 5 6 ... 14 Next

Gambar 5.5 : Halaman Dataset Pengunjung

Halaman digunakan untuk menampilkan dataset pengunjung yang telah di import dari excel.

5.2.6 Halaman Input Dataset



Form Import Dataset

File Dataset

No file chosen

Gambar 5.6 : Halaman input Dataset

Halaman digunakan untuk menambah dataset pengujung dengan cara mengimport data dari excel. Pilih file excel yang ingin diimport, selanjutnya pilih tombol import.

5.2.7 Halaman Data Pengujian

Periode (X)	Jumlah Pengunjung (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	5	1	25	5
2	7	4	49	14
3	5	9	25	15
4	9	16	81	36
5	5	25	25	25
6	8	36	64	48
7	9	49	81	63
8	3	64	9	24
9	5	81	25	45
10	8	100	64	80

Gambar 5.7 : Halaman data Pengujian

Halaman ini menampilkan hasil latih yang dihasilkan dari hasil pembagian dataset .

5.2.8 Halaman Input Data Pengujian

Gambar 5.8 : Halaman Input Data Pengujian

Halaman ini digunakan untuk melakukan menginput data pengaturan data latih yang digunakan untuk membentuk model regresi linier. Masukkan nilai prosentase selanjutnya pilih proses.

5.2.9 Halaman Hasil Pemodelan

Pemodelan : Regresi Linier		
Nilai A	Nilai B	YPrediksi
8.97	-0.02	$Y = 8.97 + -0.02 (X)$

Gambar 5.9 : Halaman hasil pemodelan regresi

Halaman ini menampilkan hasil pemodelan regresi linier berdasarkan data yang dipilih pada form sebelumnya.

5.2.10 Halaman Data Pengujian Error Mape

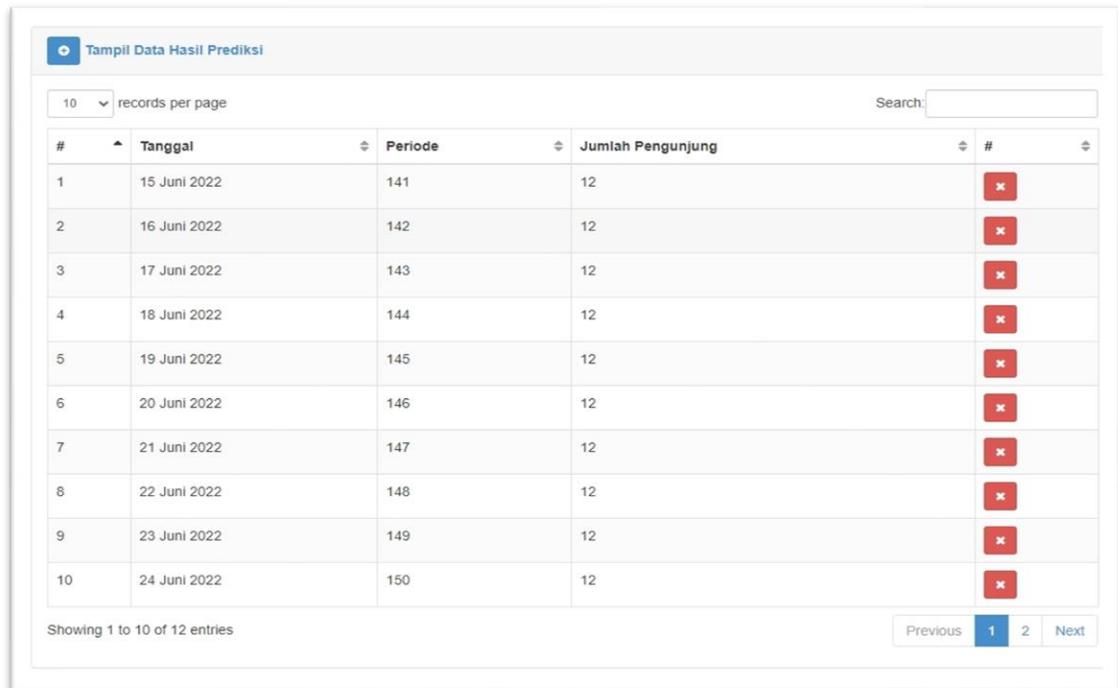
Hasil Pengujian Error (MAPE)		
YAktual	YPrediksi	Error (Mape)
5	9	-80
7	9	-28.57
5	9	-80
9	9	0
5	9	-80
8	9	-12.5
9	9	0
3	9	-200
5	9	-80
8	9	-12.5
Total		-38.76%

Previous **1** 2 3 4 5 ... 14 Next

Gambar 5.10 : Halaman Data pengujian Error Mape

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil pengujian menggunakan Mape.

5.2.11 Halaman Data Prediksi



Tampil Data Hasil Prediksi

10 records per page Search:

#	Tanggal	Periode	Jumlah Pengunjung	#
1	15 Juni 2022	141	12	<input type="button" value="x"/>
2	16 Juni 2022	142	12	<input type="button" value="x"/>
3	17 Juni 2022	143	12	<input type="button" value="x"/>
4	18 Juni 2022	144	12	<input type="button" value="x"/>
5	19 Juni 2022	145	12	<input type="button" value="x"/>
6	20 Juni 2022	146	12	<input type="button" value="x"/>
7	21 Juni 2022	147	12	<input type="button" value="x"/>
8	22 Juni 2022	148	12	<input type="button" value="x"/>
9	23 Juni 2022	149	12	<input type="button" value="x"/>
10	24 Juni 2022	150	12	<input type="button" value="x"/>

Showing 1 to 10 of 12 entries

Previous **1** 2 Next

Gambar 5.11 : Halaman Data Prediksi

Halaman ini digunakan menampilkan data prediksi jumlah pengunjung Atlantik gym.

5.2.12 Halaman Input Data Prediksi



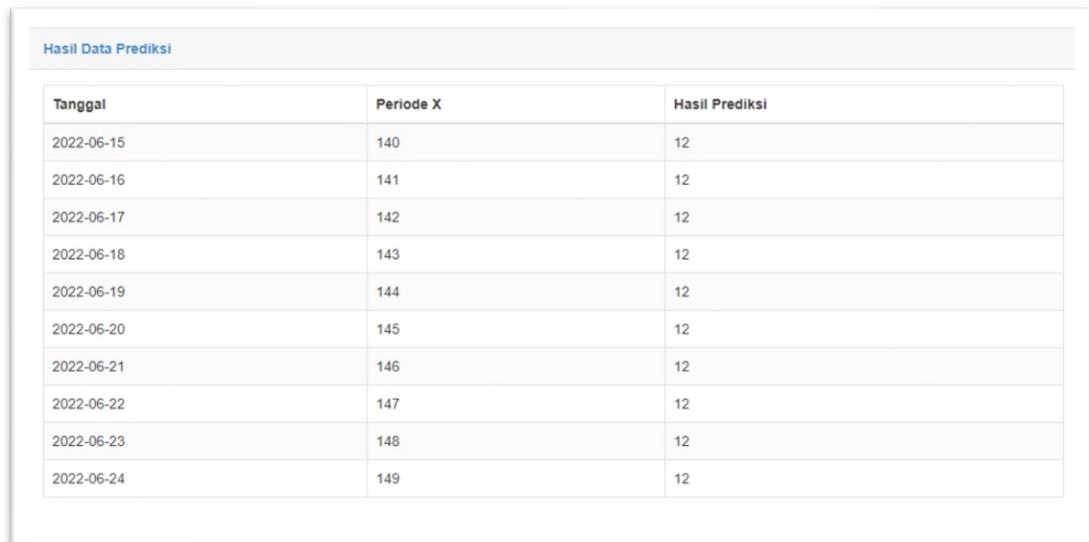
Form Input | Data Prediksi

Jumlah Hari

Gambar 5.12 : Halaman Input Data Prediksi

Halaman ini digunakan menginput data prediksi. Masukkan jumlah hari yang ingin prediksi. Selanjutnya pilih proses

5.2.13 Halaman Hasil Prediksi



Tanggal	Periode X	Hasil Prediksi
2022-06-15	140	12
2022-06-16	141	12
2022-06-17	142	12
2022-06-18	143	12
2022-06-19	144	12
2022-06-20	145	12
2022-06-21	146	12
2022-06-22	147	12
2022-06-23	148	12
2022-06-24	149	12

Gambar 5.13 : Halaman Hasil Prediksi

Halaman ini menampilkan hasil prediksi hasil penentuan jumlah hari dari halaman sebelumnya..

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Atlantik Gym Kota Gorontalo dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi data mining untuk prediksi pengunjung menggunakan algoritma Regresi linier sederhana yang dirancang dapat diterapkan.
2. Dapat diketahui hasil penerapan algoritma Regresi Linier Sederhana dalam Prediksi Pengunjung kurang akurat. Hal ini, dibuktikan dengan hasil pengujian metode yang dilakukan menggunakan *Mean Absolute Presentage Error* (MAPE) menghasilkan tingkat error sebesar -78.31%

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian prediksi pengunjung pada Atlantik Gym Kota Gorontalo, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan yaitu :

1. Penulis mengharapkan agar nantinya hasil prediksi pengunjung dapat dijadikan acuan dalam Penelitian Lainnya yang mengangkat judul penelitian tentang prediksi.
2. Penulis mengharapkan agar pada penelitian selanjutnya menggunakan menambahkan variabel input sebagai nilai x agar hasil error yang didapat berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Giriwijoyo, H.Y.S Santosa, 2012. *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga): Fungsi Tubuh Manusia untuk Kesehatan dan Presentasi*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- [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] Mhd. Yogi Pratama, 2018. *Perancangan Aplikasi Prediksi Pengunjung Café Cost Coffee menggunakan Metode Regresi Linear*. Medan.
- [6] Pujo Sulardi dkk, 2017. *Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linear*. Prosiding SNATIF Ke-4 Tahun 2017. ISBN: 978-602-1180-50-1.
- [7] Tri Priyo Susanto, 2018. *Prediksi Nilai Unas SMPN 1 Berbek Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana*. Simki-Techsain Vol. 02 No. 06 Tahun 2018 ISSN: 2599-3011.
- [8] Prasetyo, E., 2006, *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*, Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- [10] Witten, I.H. and Frank, E. 2005. *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Second Edition. California: Morgan Kaufman.
- [12] Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim., dan J. Neter. 2004. *Applied Linear Regression Models*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- [13] Draper, N. dan Smith, H. 1992. *Analisis Regresi Terapan*. Edisi Kedua. Terjemahan Oleh Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [14] Santosa, B., 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [15] Sutarbi, Tata. 2013. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

- [16] Witten, Jeffrey L, et all, *Metode Desain & Analisis Sistem*, Edisi 6, Edisi International, Mc Graw Hill, Andi, Yogyakarta: 2004.
- [17] Santosa, B., 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [18] Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Edisi I. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- [19] Jogyanto, HM. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Edisi II. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- [20] Hariyanto, Bambang, 2004. *Sistem Informasi Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika, Bandung.
- [21] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

Daftar Lampiran

1.Login

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
  <meta charset="utf-8">
```

```
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

```
  <title><?= $title; ?></title>
```

```
  <!-- Core CSS - Include with every page -->
```

```
  <link href="<?= base_url() ?>assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
```

```
  <link href="<?= base_url() ?>assets/font-awesome/css/font-awesome.css"
rel="stylesheet">
```

```
  <!-- SB Admin CSS - Include with every page -->
```

```
  <link href="<?= base_url() ?>assets/css/sb-admin.css" rel="stylesheet">
```

```
  <!-- <style>
```

```
  body {
```

```
    background-image: url("assets/img/background.png");
```

```
    background-repeat: no-repeat;
```

```
    background-size: 100%;
```

```

    }
  </style> -->
</head>

<body>

  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-4 col-md-offset-4">
        <div class="login-panel panel panel-default">
          <div class="panel-heading">
            <h3 class="panel-title"><strong class="text-primary"><?= $judul;
?></strong></h3>
          </div>
          <div class="panel-body">
            <form role="form" method="post" action="<?=
base_url('Auth/prosesLogin'); ?>">
              <fieldset>
                <div class="form-group">
                  <input class="form-control" placeholder="Username"
name="username" id="username"
                    type="text" autofocus required>
                </div>
                <div class="form-group">
                  <input class="form-control" placeholder="Password"
name="password" id="password"
                    type="password" required>
                </div>
              </fieldset>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

-->
        <!-- Change this to a button or input when using this as a form
-->
        <button type="submit" name="login"
            class="btn btn-lg btn-success btn-block">Login</button>
        <!-- <a href="index.html" class="btn btn-lg btn-success btn-
block">Login</a> -->
    </fieldset>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<!-- Core Scripts - Include with every page -->
<script src="<?= base_url() ?>assets/js/jquery-1.10.2.js"></script>
<script src="<?= base_url() ?>assets/js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="<?= base_url()
?>assets/js/plugins/metisMenu/jquery.metisMenu.js"></script>

<!-- SB Admin Scripts - Include with every page -->
<script src="<?= base_url() ?>assets/js/sb-admin.js"></script>

</body>

</html>

```

2.user

```
<div id="page-wrapper">
  <div class="row">
    <div class="col-lg-12">
      <h3 class="page-header"><i class="fa fa-list"></i> <?= $judul; ?></h3>
    </div>
  </div>

  <div class="row">
    <div class="col-lg-12">
      <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading">
          <strong class="text-primary"><?= $kotak ?></strong>
        </div>
        <div class="panel-body">
          <form action="" method="post">
            <div class="row">
              <div class="col-lg-12">
                <div class="form-group row">
                  <label class="col-sm-2 col-form-label">Nama
User</label>
                <div class="col-sm-10">
                  <input type="text" name="username" value="<?=
set_value('username'); ?>"
                    class="form-control" placeholder="Username..">
                  <?= form_error('username'); ?>
                </div>
              </div>
            </div>
            <div class="form-group row">
```

```

name="password"
<label class="col-sm-2 col-form-label">Password</label>
<div class="col-sm-10">
<input type="text" value="<?= set_value('password'); ?>"
class="form-control" placeholder="Password..">
<?= form_error('password'); ?>
</div>
</div>
<div class="form-group row">
<label class="col-sm-2 col-form-label">Tipe User</label>
<div class="col-sm-10">
<select name="tipe" class="form-control">
<option value="">- Pilih - </option>
<?php foreach ($arrTipe as $arTipe) : ?>
<option value="<?= $arTipe; ?>"
<?= set_value('tipe') == $arTipe ? "selected" : null ?>>
<?= $arTipe; ?></option>
<?php endforeach; ?>
</select>
<?= form_error('tipe'); ?>
</div>
</div>
<div class="form-group row">
<label class="col-sm-2 col-form-label">Status</label>
<div class="col-sm-10">
<select name="status" class="form-control">
<option value="">- Pilih -</option>
<?php foreach ($arrStatus as $arStatus) : ?>

```

```

        <option value="<?= $arStatus; ?>"
            <?= set_value('status') == $arStatus ? "selected" :
null ?>>
            <?= $arStatus; ?></option>
        <?php endforeach; ?>
    </select>
    <?= form_error('status'); ?>
</div>
</div>
    <button type="submit" class="btn btn-primary"><i class="fa
fa-save"></i> Simpan</button>
    <button type="button" class="btn btn-primary"
onclick="javascript:window.location='<?=base_url('User');?>'"><i
class="fa fa-arrow-left"></i> Kembali</button>
</div>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- /#page-wrapper -->

```

3.prediksi

```

<div id="page-wrapper">
  <div class="row">
    <div class="col-lg-12">
      <h3 class="page-header"><i class="fa fa-list"></i> <?= $judul; ?></h3>
    </div>
  </div>
  <?php if($this->session->flashdata('flash')): ?>
  <div class="alert alert-success alert-dismissable">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
hidden="true">&times;</button>
    <?= $this->session->flashdata('flash'); ?> .
  </div>
  <?php endif; ?>
  <?php
$Totalx = 0;
$Totaly = 0;
$Totalxkuadrat = 0;
$Totalykuadrat = 0;
$Totalxkaliy = 0;
foreach ($qProsentase as $data){
$x = $data['x'];
$y = $data['y'];
$xKuadrat = $data['xPangkat'];
$yKuadrat = $data['yPangkat'];
$xKaliy = $data['xkaliy'];
$Totalx += $x;
$Totaly += $y;
$Totalxkuadrat += $xKuadrat;

```

```

$Totalykuadrat += $yKuadrat;
$Totalxkaliy += $xKaliy;
}
$a1 = ($Totaly * $Totalxkuadrat) - ($Totalx * $Totalxkaliy);
$a2 = ($tRow * $Totalxkuadrat) - pow($Totalx,2);
$aa = $a1 / $a2;
// nilai b
$b1 = ($tRow * $Totalxkaliy) - ($Totalx * $Totaly);
$b2 = ($tRow * $Totalxkuadrat) - pow($Totalx,2);
$bb = $b1 / $b2;

?>

```

```

<div class="row">
  <div class="col-lg-12">
    <a type="button" class="btn btn-primary" href="<?=
base_url('Prediksi');?>">Kembali</a>
    <br><br>
    <div class="panel panel-default">
      <div class="panel-heading text-primary">
        <strong class="text-primary"><?= $kotak ?></strong>
      </div>
      <div class="panel-body">
        <div class="table-responsive">

```

```

id="">
    <table class="table table-striped table-bordered table-hover"
    <thead>
        <tr>
            <th>Tanggal</th>
            <th>Periode X</th>
            <th>Hasil Prediksi</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
            $totalPeriode = $jPrediksi + $tRows;
            $periodeAkhir = $tRows;
            $nAwal = 1;

            $dari = $qTanggal;
            $lama = $jPrediksi. 'Days';
            for ($i=$tRows; $i < $totalPeriode ; $i++) : ?>
                <tr>
                    <td><?= date ("Y-m-d", strtotime("+ $nAwal day",
                    strtotime($dari));//looping tambah 1 date ?></td>
                    <td><?= $i; ?></td>
                    <td><?= round($aa + $bb * $i); ?></td>
                </tr>
            <?php $nAwal++; ?>
        <?php endfor; ?>
    </tbody>
    </table>
</div>

```

</div>

</div>

</div>

<div>

</div>

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

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 135/Atk-GYM/VI/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hj Hartati Madjegu

Jabatan : Manager Atlantik

Dengan ini menerangkan :

Nama : Mohamad Ilham Yusuf

NIM : T3115150

Program Studi: Teknik Informatika

Bahwa benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian tentang program studi "Penerapan Regresi Linear Untuk Prediksi Jumlah Pengunjung Pada Atlantik GYM Kota Gorontalo" guna menyelesaikan penyusunan skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 13 Juni 2022

Manager Atlantik GYM



Hj. HARTATI MADJEGU



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

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 049/Perpustakaan-Fikom/VI/2022

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

Nama Anggota : Moh. Ilham Yusuf
No. Induk : T3115150
No. Anggota : M202289

Terhitung mulai hari, tanggal : Selasa, 21 Juni 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



Gorontalo, 21 Juni 2022

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom
NIDN : 0924048601

Daftar Riwayat Hidup

Nama : Moh.Ilham Yusuf
Nim : T3115150
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat Tanggal Lahir : Nabire,28 oktober 1995
Status : Belum Nikah
Alamat : Jl. Irigasi lomaya,desa kramat,kecamatan tapa,
Kecamatan tapa,kabupaten bone bolango,kota
gorontalo
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Email : ilhamyusuf092@gmail.com

Riwayat Pendidikan

- 1.Tamatan SDN INPRES BOIDU 2008
- 2.Tamatan SMP 1 TAPA 2011
- 3.Tamatan SMA Negeri 1 TAPA 2014
- 4.Masuk dan diterima di Universitas Ichsan Gorontalo pada tahun 2015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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

Berita Acara Perbaikan/Revisi Ujian SKRIPSI

Pada hari ini, Senin 20 Juni 2022, Pukul 10.00-12.00 Wita. Telah dilaksanakan Ujian SKRIPSI mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Nama : Moh. Ilham Yusuf
Nim : T3115150
Pembimbing I : Haditsah Annur, M.Kom
Pembimbing II : Serwin, M.Kom
Judul SKRIPSI : Penerapan regresi Linier Untuk Memprediksi Jumlah Pengunjung Pada Atlantik Gym

Oleh Komite Seminar sebagai berikut :

No	Komite Seminar	Status	Tanda Tangan
1	Sudirman S. Panna, M.Kom	Ketua	
2	Muis Nanja, M.Kom	Anggota	
3	Yusrianto Malago, M.Kom	Anggota	
4	Haditsah Annur, M.Kom	Anggota	
5	Serwin, M.Kom	Anggota	