

**KLASIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN  
PEMBELAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR  
MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR***

**Oleh :**

**NANANG ISA  
T3116026**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar sarjana



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2023**

## **PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI**

# **KLASIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN PEMBELAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR***

(Studi Kasus : SDN 8 Atinggola, Kabupaten Gorontalo Utara)

**Oleh**  
**NANANG ISA**  
**T3116026**

## **SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar sarjana**

Gorontalo, Maret 2023

### **Pembimbing Utama**



**Yasin Aril Mutofa, M. Kom**  
NIDN. 092608868503

### **Pembimbing Pendamping**



**Budy Santoso, S.Kom, M.Eng**  
NIDN. 0908048403

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
**KLASIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN PEMBELAJARAN**  
**SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN METODE**  
***K-NEAREST NEIGHBOR***

Oleh

Nanang Isa

T3116026

Diperiksa oleh panitia ujian strata satu (S 1)

Universitas Iehsan Gorontalo

- 1 Ketua Pengudi  
Amirudin, M.Kom
- 2 Anggota  
Sudirman S. Panna,M.kom
- 3 Anggota  
Kartika Chandra Pelangi, M.Kom
- 4 Anggota  
Yasin Aril Mustofa, M.Kom
- 5 Anggota  
Budy Santoso, S. Kom,M.Eng



Mengetahui

Dekan fakultas ilmu komputer



ketua jurusan teknik informatika

Sudirman S. Panna M.KOM

NIDN : 0924038205

## PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa

- 1 Karyatulis ( Skripsi ) saya ini benar-benar asli merupakan karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya
  - 2 Karyatulis ( Skripsi ) saya ini murni gagasan, rumusan penelitian sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dan saran pembimbing dan pengaji pada saat ujian skripsi ini
  - 3 Dalam Karyatulis ( skripsi ) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan di sebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
  - 4 Pernyataan ini dibuat dengan bersungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan yang saya buat tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Gorontalo, Mayet 2023



Nanano Ito

13116026

## **ABSTRACT**

**NANANG ISA. T3116026. THE CLASSIFICATION OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' LEARNING COMPREHENSION LEVEL USING THE K-NEAREST NEIGHBOR METHOD**

*Students' comprehension level is the ability of students in each subject. It is very important to create a method of teaching teachers so that it will be better in the future and students can understand learning material even though it has a high level of difficulty. In the teaching and learning process, a two-way relationship is needed, namely students and teachers, so that there is good cooperation during the teaching and learning process. The K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm is a method for classifying new objects based on their (K) nearest neighbors. KNN is a supervised learning algorithm, in which the results of new query instances are classified based on the majority of categories in the KNN method. The class that appears the most will be the class of the classification result. The new data tested (data k1) is included in the classification category with a low level of comprehension status. An application is created for the classification program for elementary school students' comprehension level in learning by using the K- Nearest Neighbor (KNN) Method. It also finds out the results of the application of the K-Nearest Neighbor (KNN) method in classifying the students' comprehension level with a Precision of 66.67%, Recall of 66.67%, and accuracy of 100.00% for the value of k3. The accuracy results can be stated that the application made is feasible to use in classifying the students' comprehension level in learning.*



*Keywords:* learning comprehension level, elementary school students, KNN method

## **ABSTRAK**

**NANANG ISA. T3116026. KLASIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN PEMBELAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR**

Tingkat pemahaman siswa merupakan kemampuan siswa dalam setiap mata pelajaran sangatlah penting untuk menciptakan suatu metode mengajar guru sehingga ke depannya akan lebih baik, agar siswa dapat memahami tentang materi pembelajaran walaupun memiliki tingkat kesukaran yang tinggi. Dalam proses belajar mengajar, diperlukan hubungan dua arah yaitu siswa dan guru, sehingga adakerjasama yang baik selama proses belajar mengajar. Algortima K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya. KNN termasuk algoritma pembelajaran terawasi, dimana hasil dari query instance yang baru, diklasifikasikanberdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak munculyang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. Data baru yang diuji (data k1) adalah termasuk ke dalam kategori klasifikasi dengan status tingkat pemahaman rendah Peneliti dapat membangun sebuah aplikasi untuk program klasifikasi tingkat pemahaman pembelajaran siswa sekolah dasar dengan menggunakan Metode K- Nearest Neighboar (KNN). Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode K-Nearest Neighboar (KNN) dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa dengan Precision sebesar 66,67%, Recall sebesar 66,67%, dan accuracy sebesar 100,00% untuk nilai k3. Hasil akurasi tersebut dapat dicantumkan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran.

Kata kunci: tingkat pemahaman pembelajaran, confusion matrix, K-Nearest Neighbor



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga pada kesempatan ini saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor**” untuk memenuhi salah satu syarat ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana komputer pada program studi teknik informatika fakultas ilmu komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

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

1. Ibu Dr. H Yuriko Abdussamad, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan A. Salihi M.Kom M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I bidang Akademik
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Wakil Dekan II bidang Administrasi umum dan keuangan.
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika
7. Bapak Yasin Aril Mustofa M.Kom. selaku Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulisan selama Skripsi ini

8. Bapak Budy Santoso, S.Kom, M.Eng. selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulisan selama Skripsi ini
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis
10. Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, Jerih Payah, Motivasi dan doa yang di berikan pada penulis
11. Ucapan terima kasih untuk Teman Perjuangan Saya, Sri Wahyuni Sahi, Zulkifli Katili Dan Suprato Dapala, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis
12. Rekan-rekan seperjuangan saya, Fitriani Rizki Bachdar, Moh Rizal Baginda dan Keluarga Cemangi yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu;

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada Kami.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang dicapai ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Aamiin.

Gorontalo, Maret 2023

**Penulis**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	4
1.3    Rumusan Masalah .....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	5
LANDASAN TEORI .....	6
2.1    Tinjauan Studi .....	6
2.2    Tinjauan Pustaka .....	8
2.2.1    Pemahaman .....	8
2.2.2    Siswa .....	13
2.2.3    Klasifikasi .....	13
2.2.4    Metode K-Nearest Neighboart .....	14

2.2.6	Pengembangan Sistem .....	19
2.2.7	Analisis Sistem.....	19
2.2.8	Desain Sistem.....	20
2.2.9	Konstruksi Sistem .....	22
2.2.10	Pengujian Sistem.....	22
2.5	Kerangka Pikir.....	27
	BAB III .....	29
	METODE PENELITIAN.....	29
3.1	Metode, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	29
3.2	Instrumen Penelitian Dan Pengumpulan Data.....	29
3.3	Pemodelan .....	29
3.3.1	Pengembangan Model.....	29
3.3.2	Pemodelan .....	29
3.3.3	Evaluasi Model.....	30
3.4	Pengembangan Sistem.....	30
3.4.1	Sistem Yang Diusulkan.....	30
3.4.2	Analisis Sistem.....	31
3.4.3	Desain Sistem.....	31
3.4.4	Konstruksi Sistem .....	32
3.4.5	Pengujian Sistem.....	32
	BAB IV .....	33
	HASIL PENELITIAN .....	33
4.1	Hasil Pengumpulan Data .....	33
4.2	Hasil Pemodelan .....	34
4.3	Hasil Pengembagan Sistem.....	38

BAB V.....	44
PEMBAHASAN PENELITIAN .....	44
5.1    Pembahasan Model .....	44
5.2 Pembahasan Sistem.....	73
BAB VI .....	82
KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
6.1 Kesimpulan .....	82
6.2. Saran .....	82
DAFTAR PUSTAKA .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tingkat Pemahaman Siswa .....	2
Gambar 2.1 Framework Of Classification .....	15
Gambar 2.2 Ilustrasi Kedekatan Kasus .....	16
Gambar 2.3 Contoh Bagan Alir .....	25
Gambar 2.4 Contoh Grafik Alir .....	26
Gambar 2.5 Kerangka Pikir .....	28
Gambar 3.1 Pemodelan Sistem .....	30
Gambar 3.2 Sistem Yang Di usulkan.....	31
Gambar 4.1 Diagram Konteks.....	38
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang .....	39
Gambar 4.3 DAD Level 0 .....	40
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1.....	41
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2.....	42
Gambar 4.6 Interface Design-Mekanisme Navigasi .....	50
Gambar 4.7 Interface Design : Mekanisme Input-Data User.....	51
Gambar 4.8 Interface Design : Form Input-Data Atribut.....	51
Gambar 4.9 Interface Design : Mekanisme Input-Data Mata Pelajaran .....	52
Gambar 4.10 Interface Design : Mekanisme Input-Dataset.....	52
Gambar 4.11 Interface Design : Mekanisme Input-Setting Dataset .....	53
Gambar 4.12 Interface Design : Mekanisme Output-Laporan Hasil Klasifikasi .....	53
Gambar 4.13 Desain Relasi Antar Tabel.....	58
Gambar 4.14 Flowchart untuk pengujian White Box .....	61
Gambar 4.15 Flowgraph untuk Pengujian White Box .....	62
Gambar 5.1 Selamat Datang di Aplikasi Klasifikasi Pemahaman Siswa .....	71
Gambar 5.2 Kotak Dialog pemilihan directory .....	72
Gambar 5.3 Kotak Dialog Konfirmasi instalasi .....	72

Gambar 5.4 Tampilan Akhir proses instalasi selesai .....	73
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Login.....	74
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Menu Utama .....	75
Gambar 5.7 Tampilan form Data User.....	76
Gambar 5.8 Tampilan Form Data Atribut.....	77
Gambar 5.9 Tampilan Form Daftar Mata Pelajaran.....	78
Gambar 5.10 Tampilan form entry dataset .....	79
Gambar 5.11 Tampilan Form Setting Dataset.....	80
Gambar 5.12 Form Proses Pemodelan KNN .....	81
Gambar 5.13 Proses Hitung KNN per Record.....	82
Gambar 5.14 Form proses Klasifikasi.....	83
Gambar 5.15 Laporan Data Testing .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Standar Nilai Pemahaman Siswa .....	3
Tabel 2.1 Penelitian Yang Terkait .....	7
Tabel 2.2 Hasil Pemasangan kelas sesuai K .....	17
Tabel 2.3 Confusion Matrix K = 3 .....	18
Tabel 2.4 Hasil KNN dimana K = 3.....	18
Tabel 2.5 Confusion Matrix K = 4 .....	18
Tabel 2.6 Hasil KNN dimana K = 4 .....	19
Tabel 2.7 Confusion Matrix K = 5 .....	19
Tabel 2.8 Hasil KNN dimana K = 5.....	19
Tabel 2.9 Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen .....	21
Tabel 2.10 Tools Perangkat Pendukung.....	27
Tabel 4.1 Mata Pelajaran Bahasa Indonesia .....	33
Tabel 4.2 Mata IPA .....	33
Tabel 4.3 Mata Pelajaran Matematika .....	34
Tabel 4.4 Sampel Data Training Mata Pelajaran Bahasa Indonesia .....	35
Tabel 4.5 Sampel Data Uji Mata Pelajaran Bahasa Indonesia.....	35
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Jarak (Distance) Mata Pelajaran Bahasa Indonesia.....	37
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Mata Pelajaran Bahasa Indonesia.....	37
Tabel 4.8 Kamus Data User .....	43
Tabel 4.9 Kamus Data Proses Input Atribut .....	43
Tabel 4.10 Kamus Data Mata Pelajaran.....	44
Tabel 4.11 Kamus Dataset .....	44
Tabel 2.12 Kamus Data Proses KNN.....	45
Tabel 4.13 Kamus Data Proses Hitung Akurasi .....	45
Tabel 4.14 Kamus Data Klasifikasi Data Baru .....	46
Tabel 4.15 Kamus Data Lap. Dataset.....	46

Tabel 4.16 Kamus Data Lap. Hasil Klasifikasi .....	47
Tabel 4.17 Kamus Data Lap. Hasil Akurasi .....	47
Tabel 4.18 Daftar Output Yang Didesain .....	48
Tabel 4.19 Daftar Input Yang Didesain .....	48
Tabel 4.20 Daftar File Yang Didesain .....	49
Tabel 4.21 Interface Design-Mekanisme User.....	50
Tabel 4.22 Data Desain : Struktur Data- Data User.....	54
Tabel 4.23 Data Desain : Struktur Data- Data Atribut.....	55
Tabel 4.24 Data Desain : Struktur Data- Data Mata Pelajaran .....	55
Tabel 4.25 Data Desain : Struktur Data- Dataset.....	56
Tabel 4.26 Data Desain : Struktur Data- Data Hasil.....	56
Tabel 4.27 Data Desain : Struktur Data- Hitung Akurasi .....	57
Tabel 4.28 Path Pengujian White Box .....	64
Tabel 4.29 Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses.....	64
Tabel 5.1 Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp Bahasa Indonesia .....	66
Tabel 5.2 Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi.....	67
Tabel 5.3 Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix .....	67
Tabel 5.4 Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp IPA .....	68
Tabel 5.5 Perbandingan Hasil Aktual Dan Klasifikasi .....	68
Tabel 5.6 Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix .....	69
Tabel 5.7 Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp Matematika .....	69
Tabel 5.8 Perbandingan Hasil Aktual Dan Klasifikasi .....	70
Tabel 5.9 Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix .....	70

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Proses belajar mengajar secara umum merupakan kegiatan dalam sekolah bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan Bangsa/Negara. Dengan cara untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam proses belajar, Karena kemampuan siswa untuk memahami setiap mata pelajaran yang berbeda-beda, sehingga proses dalam mengajar pun akan berbeda. Untuk dapat menentukan cara pembelajaran sehingga dapat diterima oleh siswa maka yang diperlukan pengajar adalah metode prediksi kemampuan siswa[1].

Sistem saat ini belum tercapai dengan baik untuk menganalisa kemampuan siswa dalam memahami setiap mata pelajaran. Hal ini terjadi karena penelitian tentang metode prediksi masih belum cukup mengidentifikasi metode yang tepat untuk memprediksi tingkat pemahaman siswa dan kurangnya investigasi dalam faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan dalam pemahaman siswa[2].

Tingkat pemahaman siswa merupakan kemampuan siswa dalam setiap mata pelajaran sangatlah penting untuk menciptakan suatu metode mengajar guru sehingga kedepannya akan lebih baik, Agar siswa dapat memahami tentang materi pembelajaran walaupun memiliki tingkat kesukaran yang tinggi. Dalam proses belajar mengajar perlunya antara hubungan dua arah yaitu siswa dan guru, sehingga ada Kerjasama yang baik selama proses belajar mengajar [3].

Kriteria yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah pemahaman tingkat tinggi, sedang dan rendah. Tolak ukur standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 75[4].

Dari data klasikal berdasarkan hasil tes tingkat pemahaman menunjukkan bahwa 15 siswa kelas V SDN 8 Atinggola yang menjadi sampel penelitian dapat dilihat pada table berikut.

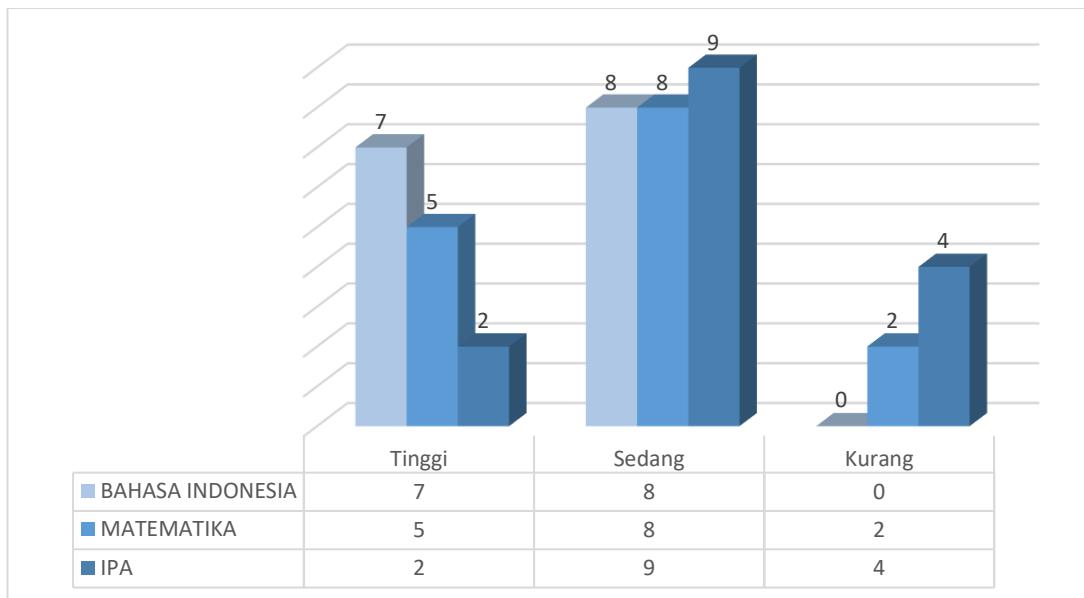
**Tabel 1.1** Standar Nilai Pemahaman Siswa.

Presentase skor	Tingkat Pemahaman
85-100	Tinggi
76-84	Sedang
$\leq 76$	Kurang

Dari penggabungan data keseluruhan siswa kelas V SDN 8 Atinggola dengan sampel sebanyak 15 siswa, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan yaitu 78,5.

Berikut adalah tingkat pemahaman siswa, kelas V (lima) pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia dan IPA, SDN 8 Atinggola.

**Gambar 1.1** Tingkat Pemahaman Siswa



Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa tingkat pemahaman siswa yang berjumlah 15 orang dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia ada 8 siswa yang pemahamannya ada ditingkat yang sedang, sedangkan dalam mata pelajaran

Matematika ada 8 siswa yang di tingkat sedang dan ada 2 siswa yang di tingkat Pemahamannya kurang, dan mata pelajaran IPA ada 9 siswa yang di tingkat sedang dan ada 4 siswa yang berada di tingkat yang rendah, tentunya ini adalah salah satu tugas guru bagaimana siswa yang tingkat pemahamannya sedang dan rendah agar kedepannya bisa meningkat[4].

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengimplementasikan salah satu metode dalam fungsi *data mining*, yaitu klasifikasi, yang dapat mengelompokkan data secara lebih akurat sesuai dengan tingkat kemiripan dari karakteristik datanya. Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan Teknik klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Dengan menggunakan Teknik ini, data-data yang telah didapatkan dapat dikelompokan kedalam beberapa cluster berdasarkan kemiripan dari data-data tersebut, sehingga data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokan dalam satu *cluster* dan yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokan dalam *cluster* yang lain yang memiliki karakteristik yang sama.

*K-Nearest Neighbor* adalah metode klasifikasi dengan mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan. Penentuan nilai terbaik dapat ditentukan dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui rata-rata keberhasilan dari suatu sistem dengan cara melakukan perulangan dengan mengacak atribut masukan sehingga sistem tersebut teruji untuk beberapa atribut input yang acak.

Peneliti akan menggunakan metode KNN (*K-Nearest Neighboar* ), Alasan peneliti menggunakan metode KNN karena dapat dilakukan untuk mengklasifikasi suatu nilai dengan data time series dimasa sebelumnya dengan tingkat kesalahan yang cukup kompetitif di bandingkan dengan metode-metode berbasis pembelajaran mesin seperti neural network. Contoh seperti yang digunakan oleh peneliti sebelumnya. Ernie Kustanti, Umi Ba'Diah, Sinawati, Muhammad Fadlan dengan judul Klasifikasi Siswa Berdasarkan Nilai Pada

Bidang Ekstrakurikuler Menggunakan Metode K-Nearest, Maka didapat hasil pengujian Metode KNN untuk tingkat keakuratan data bahwa nilai keakuratan data adalah 73,333%, menurut hasil analisa pengujian KNN yang ada, Penulis menyatakan bahwa berdasarkan data sampel yang digunakan kinerja sistem mencapai 73,333%.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu system untuk menganalisis proses pengambilan kesimpulan dapat dilakukan dengan tepat, maka dari uraian diatas penulis melakukan penelitian dengan judul "**Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode K-Nearest Neighboar**".

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Tingginya nilai rata-rata siswa, namun tingkat pemahaman lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai rata-rata, mungkin pengaruh dari kurangnya minat belajar siswa dan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kinerja metode K-Nearest Neighboar dapat diterapkan dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan ?
2. Bagaimana tingkat akurasi metode K-Nearest Neighboar untuk mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan ?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui hasil penerapan metode KNN ( K-Nearest Neighboar ) dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi metode KNN ( K-Nearest Neighboar ) dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1. Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer yaitu berupa pemuktahiran metode *K-Nearest Neighbors*.

### 2. Praktis

Sumbangan pemikiran, karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi software developer guna mendukung pengambilan keputusan dalam rangka menghasilkan software yang berkualitas sehingga berdampak pada peningkatan kualitas.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Studi**

Klasifikasi pemahaman siswa dalam belajar menggunakan metode K-Nearest Neighboar yang sudah banyak dikembangkan saat ini, berikut penelitian sebelumnya yang menjadi dasar referensi.

**Tabel 2.1** penelitian yang terkait

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Risbe Sriulina Pangaribuan, Alfonsus Situmorang, Yolanda Rumapea.	judul Klasifikasi Siswa Berdasarkan Nilai Pada Bidang Ekstrakurikuler Menggunakan Metode K- Nearest	2018	K-Nearest Neighboar	menurut hasil analisa pengujian KNN yang ada, Penulis menyatakan bahwa berdasarkan data sampel yang digunakan kinerja sistem mencapai 73,333%.

2	Esty Purwaningsih, Ela Nurelasari	Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Tingkat Kelulusan Pada Siswa	2021	K-Nearest Neighboar	Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) dapat memprediksi tingkat kelulusan siswa. Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) yang diproses dengan <i>tools rapidminer</i> 9.0 didapatkan rata-rata akurasi sebesar 96,49%.
3	Yuyun Umaidah, Purwantoro	PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) DENGAN PENCARIAN OPTIMAL UNTUK PREDIKSI PRESTASI SISWA	2019	K-Nearest Neighboar	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> pada Klaster 2 mampu memberikan hasil yang baik dalam memprediksi prestasi siswa dengan nilai <i>accuracy</i> = 93.63%, <i>precision</i> =95.77%, <i>recall</i> =96.58% dan <i>AUC</i> =0.782.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Pemahaman

#### a. Definisi Pemahaman

Pemahaman adalah kemampuan untuk dapat memahami konsep dan fakta yang diketahui, sebagaimana ditunjukkan oleh taksonomi Bloom dalam Komarudin (2016:64). Untuk bagian pemahaman, siswa diminta untuk menunjukkan bahwa mereka memahami hubungan sederhana antara fakta atau konsep[6].

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan seseorang untuk suatu konsep serta memandangnya dari perspektif yang lebih luas sehingga suatu konsep dapat dikembangkan.

#### b. Tingkat Pemahaman

Bidang pemahaman dimulai dengan menerima rangsangan melalui indera dan kemudian mengorganisasikan konsep-konsep dan pengetahuan tersebut sehingga menjadi pola yang logis dan dapat dipahami, Menurut klasifikasi Bloom dalam Susetyo (2015: 1921) yang menunjukkan bahwa dalam ranah kognitif terdapat enam tingkat proses berpikir, dari yang terendah hingga tertinggi. Keenam pertanyaan yang akan dijawab adalah:

##### 1) Pengetahuan

Pengetahuan merupakan tahap kompetensi yang paling dasar. Pengetahuan terdiri dari mengingat dan mengungkapkan semua informasi yang dipelajari sebelumnya

##### 2) Pemahaman

Pemahaman adalah kemampuan untuk memahami suatu objek. Pemahaman bukan hanya tentang mengingat informasi, tetapi melibatkan kemampuan untuk menafsirkan atau memahami makna. Kemampuan ini dapat berupa kemampuan menerjemahkan, menafsirkan, atau mengekstrapolasi.

### 3) Aplikasi

Aplikasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep. Aplikasi melibatkan penerapan materi pelajaran yang telah dipelajari, seperti teori, rumus, proposisi hukum, konsep, ide. Misalnya, memecahkan masalah menggunakan rumus atau aturan tertentu.

### 4) Analisis

Analisis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian dari suatu masalah dan menunjukkan hubungan antara bagian-bagian itu, untuk melihat penyebab dari penyebab suatu peristiwa atau untuk membuat argumen yang mendukung suatu peristiwa Pengumuman.

### 5) Sintesis

Sintesis adalah kemampuan untuk menggabungkan atau merangkai banyak informasi menjadi satu kesimpulan yang ditandai dengan kemampuan berpikir kritis. Contohnya adalah memilih nada dan ritme, lalu menggabungkannya menjadi sebuah karya musik

### 6) Evaluasi

Evaluasi merupakan keterampilan tertinggi dalam ranah kognitif. Kompetensi penilaian melibatkan membuat penilaian tentang objek tertentu, baik atau buruk, benar atau salah, berguna atau tidak berguna menurut kriteria tertentu.

Menurut penjelasan teori di atas dapat disimpulkan bahwa keenam aspek di atas bersifat kontinum dan saling tumpang tindih, yaitu :

- 1) Aspek pengetahuan merupakan aspek kognitif yang paling dasar
- 2) Aspek pemahaman meliputi aspek pengetahuan
- 3) Aspek penerapan meliputi aspek pemahaman dan pengetahuan
- 4) Aspek analisis meliputi aspek penerapan,pemahaman dan pengetahuan
- 5)Aspek sintesis meliputi aspek analisis,penerapan, pemahaman, dan pengetahuan
- 6) Aspek evaluasi meliputi aspek sintesis,analisis, penerapan, pemahaman, dan pengetahuan.

Menurut Subali (2012:34), pengertian dapat dibagi menjadi beberapa

tingkatan, yaitu:

- 1) Translation (penerjemahan), yaitu kemampuan mengartikan suatu maksud, misalnya dengan mengulang kata-kata sendiri tentang suatu pengertian, maksud, dsb.
- 2) Interpretation (penafsiran), yaitu kemampuan untuk menginterpretasikan informasi, seperti menjelaskan topik terkait, mengkategorikan atau menyusun ulang, dll.
- 3) Ekstrapolasi, yaitu kemampuan memperkirakan faktor-faktor yang mempengaruhi, menarik kesimpulan, dll.
- 4) Justification, yaitu kemampuan untuk membenarkan suatu metode. Semuanya mungkin terkait kinerja atau terkait dengan informasi lain.

Sedangkan menurut Sudjana (2013:2425), pengertian dapat dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu:

- 1) Tingkat pemahaman yang paling rendah adalah kemampuan memahami terjemahan, dimulai dari terjemahan itu sendiri, misalnya dengan menerjemahkan Bhinneka Tunggal Ika. Pada level ini, tidak perlu menjelaskan materi atau konsep secara panjang lebar.
- 2) Tingkat kedua adalah pemahaman interpretatif, menghubungkan bagian-bagian dari pengetahuan yang diketahui sebelumnya atau hanya bagian-bagian tertentu dari suatu grafik dengan peristiwa yang dialami. Kemudian dimungkinkan untuk membedakan antara yang utama dan yang tidak perlu sehingga pendengar dapat memahami perbedaannya.
- 3) Tingkat ketiga adalah pemahaman tentang ekstrapolasi. Diharapkan seseorang mampu melihat di balik sesuatu yang tertulis, mampu membuat prediksi (memprediksi atau memprediksi) akibat, atau mampu memperluas persepsi terhadap dimensi waktu, bidang, kasus atau masalah. Kekhawatirannya adalah untuk dapat menjelaskan sejelas mungkin kepada audiens materi atau konsep yang disajikan. Hampir tidak dimulai dari konsep awal meskipun kelihatannya penjelasannya sangat luas.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa,

pemahaman adalah hasil penemuan manusia terhadap suatu objek, pemahaman tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga kemampuan menerjemahkan, menafsirkan, dan memperkirakan.

### c. Faktor Yang Mempengaruhi Pemahaman

Pemahaman seseorang tentang Sukmadinata (2007:41) yang dikutip oleh Utomo (2013:10) dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

➤ Faktor internal

Faktor internal meliputi material dan spiritual. Faktor fisik meliputi keadaan indera, sedangkan faktor mental meliputi kesehatan psikologis, intelektual, motorik, emosional, dan kognitif.

➤ Faktor eksternal

Faktor eksternal yang mempengaruhi tingkat pemahaman dapat berupa:

1) Tingkat pendidikan

Pengasuhan seseorang akan berdampak pada pemberian jawaban dari luar. Orang yang berpendidikan tinggi akan bereaksi lebih rasional terhadap informasi di masa depan dan berpikir tentang seberapa banyak mereka dapat memperoleh manfaat dari ide ini.

2) Paparan media massa

Melalui media, baik cetak maupun elektronik, masyarakat menerima berbagai informasi, sehingga mereka yang rutin mendengarkan atau menonton media massa (TV, radio, majalah) akan mengetahui informasi lebih banyak daripada mereka yang tidak pernah menerima komunikasi apapun.

3) Ekonomi

Dengan memenuhi kebutuhan primer dan sekunder keluarga dengan kondisi ekonomi yang lebih tinggi akan lebih mudah untuk memenuhi dibandingkan dengan mereka yang kondisi ekonominya lebih rendah. Hal ini akan

mempengaruhi kebutuhan informasi, termasuk kebutuhan sekunder.

#### 4) Hubungan sosial

Manusia adalah makhluk sosial yang dalam kehidupannya saling berinteraksi. Hubungan sosial dibentuk oleh pengaruh lingkungan termasuk lingkungan rumah, sekolah dan masyarakat

Sedangkan menurut Wawan dan Dewi (2010:16), ada beberapa faktor yang mempengaruhi pemahaman seseorang, yaitu:

##### 1) Pendidikan

Pemahaman terkait dengan tingkat pendidikan siswa. Setiap siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda karena pendidikan mempengaruhi pemahaman seorang siswa. Siswa yang mendapat pendidikan sedikit mau tidak mau akan memiliki tingkat pemahaman yang lebih rendah daripada siswa yang mendapatkan pendidikan yang baik mau tidak mau akan memiliki tingkat pemahaman yang tinggi.

##### 2) Bekerja

Status mahasiswa juga akan menjadi faktor yang mempengaruhi pemahaman, mahasiswa dengan prestasi akademik yang baik tentunya akan memiliki informasi yang baik pula.

##### 3) Usia

Usia mempengaruhi kognisi dan kondisi mental seseorang. Seiring bertambahnya usia siswa, semakin mereka mengembangkan pemahaman dan kondisi mental mereka, semakin banyak pemahaman yang mereka capai.

##### 4) Lingkungan

Lingkungan mempengaruhi pemahaman siswa di lingkungan ini, misalnya siswa yang tinggal di lingkungan pendidikan harus memberikan perhatian yang besar terhadap pendidikan, dan akibatnya memiliki pemahaman yang baik, dibandingkan siswa yang tinggal di lingkungan

yang pendidikannya terkesan tidak penting.

#### 5) Sosial budaya

Sosial budaya secara inheren merupakan kebiasaan siswa. Siswa yang berlatih dan berkompetisi secara teratur akan memiliki pengetahuan yang baik secara bersama-sama.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kesehatan, kecacatan, kecerdasan, dan faktor eksternal meliputi pendidikan, ekonomi, lingkungan dan hubungan sosial. Pemahaman seseorang dapat diukur dengan sejauh mana orang tersebut mendemonstrasikan apa yang diketahuinya dengan bukti atau jawaban, baik secara lisan maupun tertulis. Hasil dari soal atau tes tersebut dapat digunakan untuk mengukur pemahaman seseorang.

#### 2.2.2 Siswa

Peserta didik atau siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan dirinya melalui proses Pendidikan pada jalur, jenjang, dan jenis Pendidikan tertentu[7]. Pelajar adalah orang yang datang ke suatu lembaga pendidikan untuk memperoleh atau mengikuti pendidikan tertentu, yang selanjutnya disebut pelajar atau peneliti ilmiah, tanpa memandang usia, dari mana saja, dari siapa saja, dalam bentuk apa pun, dengan segala cara, dengan tujuan untuk memajukan ilmu pengetahuan. dan moral peserta didik.[8].

#### 2.2.3 Klasifikasi

*Pattern recognition* melakukan pemetaan suatu data ke dalam konsep tertentu yang telah didefinisikan sebelumnya. Konsep tertentu yang dimaksud adalah *class* atau *category*. *Classification* (klasifikasi) merupakan konsep/teknologi yang cukup penting di dalam ilmu AI. Beberapa metode/algoritma yang umum dikenal dalam *classification* adalah: *Linear Discrimination Analysis* (LDA), *Hidden Markov Model*, *Artificial Neural Network* (ANN), *Fuzzy*, *Support Vector Machines* (SVM), *Bayesian*, *Boosting*, *Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes*, dll.

Klasifikasi merupakan kata serapan dari bahasa Belanda, *classificatie*, yang sendirinya berasal dari bahasa Prancis *classification*. Istilah ini menunjuk kepada sebuah metode untuk menyusun data secara sistematis atau menurut beberapa aturan atau kaidah yang telah ditetapkan. Secara harafiah bisa pula dikatakan bahwa klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Dengan demikian, klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke dalam kelas tertentu dari sejumlah kelas yang tersedia.

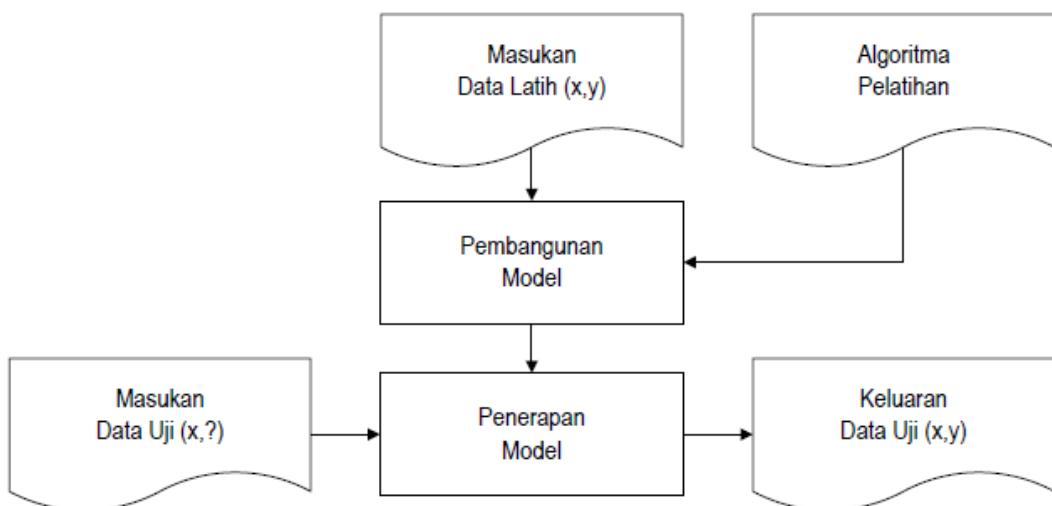
Dalam klasifikasi, ada 2 pekerjaan utama yang dilakukan, yaitu: (1) Pembangunan model sebagai prototipe untuk disimpan sebagai memori; (2) Penggunaan model tersebut untuk melakukan pengenalan/klasifikasi/prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui di kelas mana objek data tersebut dalam model yang sudah disimpannya. Model dalam klasifikasi mempunyai arti yang sama dengan kotak hitam, di mana ada suatu model yang menerima masukan, kemudian mampu melakukan pemikiran terhadap masukan tersebut, dan memberikan jawaban sebagai keluaran dari hasil pemikirannya. *Framework* klasifikasi ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Pada gambar tersebut disediakan sejumlah data latih  $(x,y)$  untuk digunakan sebagai data pembangunan model. Model tersebut kemudian digunakan untuk memprediksi kelas dari data uji  $(x,?)$  sehingga diketahui kelas  $y$  yang sesungguhnya.

#### 2.2.4 Metode K-Nearest Neighboart

Algoritma K-*Nearest Neighbor* (KNN) adalah merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan ( $K$ ) tetangga terdekatnya. KNN termasuk algoritma *supervised learning*, dimana hasil dari *query instance* yang baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi.

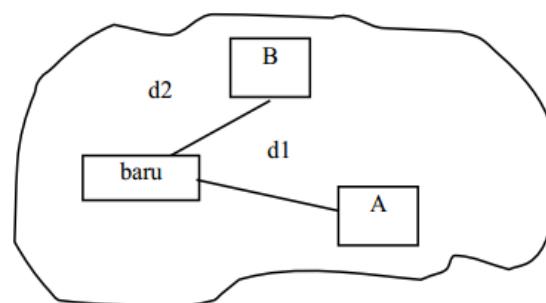
*Nearest Neighbor* adalah suatu pendekatan untuk menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. Ilustrasi kedekatan kasus pada Gambar 2.3 memberikan gambaran tentang proses mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan

mengacu pada solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari kasus pasien mana yang akan digunakan, maka dihitung kedekatan antara kasus pasien baru dengan semua kasus pasien lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar-lah yang akan diambil solusinya untuk digunakan pada kasus pasien baru.



**Gambar 2.1:** Framework of Classification

Kerangka kerja seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas meliputi 2 langkah proses, yaitu induksi dan deduksi. Induksi merupakan langkah untuk membangun model klasifikasi dari data latih yang diberikan, disebut juga proses pelatihan. Sedangkan deduksi merupakan langkah untuk menerapkan model tersebut pada data uji sehingga kelas yang sesungguhnya dari data uji dapat diketahui, disebut juga proses prediksi/...:



**Gambar 2.2** Ilustrasi kedekatan kasus

Rumus untuk melakukan penghitungan kedekatan antara kedua dua kasus adalah sebagai berikut:

$$\frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * W_i}{W_i} \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.1}$$

Similarit  
y (T, S):

Dimana:

T : kasus baru

S : kasus dalam penyimpanan

n : jumlah atribut tiap kasus

i : atribut individu 1 s/d n

f : fungsi kesamaan atribut i antara kasus T dan S

w : bobot pada atribut yang ke i

Langkah-langkah untuk menghitung metode *Algoritma K-Nearest Neighbor*:

1. Menentukan Parameter K (Jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak *Euclid* (*queri instance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
3. Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *Euclid* terkecil.
4. Mengumpulkan kategori Y (*Klasifikasi Nearest Neighbor*)
5. Dengan menggunakan kategori *Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat iprediksi nilai *query instance* yang telah dihitung.

### **2.2.5 Contoh Penggunaan *K-Nearest Neighbor* Untuk Klasifikasi**

Penggunaan *K-Nearest Neighbor* Untuk Klasifikasi pada penelitian Andi Maulida Argina, 2020. Penerapan Metode Klasifikasi K-Nearest Neigbor pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes [9]. penelitian ini adalah dengan melakukan pembagian data training dan data testing, data yang digunakan sebanyak

77 data, dengan pembagian sebesar 90% sebagai data training dan 10% sebagai data tesing. Tahapan selanjutnya adalah menerapkan metode KNN, pemilihan nilai K pada penelitian ini yaitu nilai K=3,4 dan 5. Tabel 2.2 Menunjukkan hasil percobaan metode knn pada k=3,4 dan 5

**Tabel 2.2: Hasil Pemasangan Kelas sesuai K**

K=3		K=4		K=5	
1	TP	1	TP	1	TP
0	FN	0	FN	0	FN
1	TP	1	TP	1	TP
0	FN	0	FN	0	FN
0	FP	1	TP	0	FP
...	...	...	...	...	...
0	FN	0	FN	0	FN
0	FN	0	FN	0	FN

Berdasarkan Tabel 2.2 Tahap selanjutnya adalah meneruskan hasil tersebut ke dalam bentuk confusion matrix, Tabel 2.3 menunjukkan confussion matrix pada k=3.

**Tabel 2.3 Confusion Matrix K = 3**

<b>n = 77</b>	Predicted : 1	Predicted :
Actual : 1	TP = 20	FN = 36
Actual : 0	FP = 11	TN = 10

Setelah diterapkan kedalam confusion matrix, performa metode dapat di ukur, Tabel 2.4 Menunjukkan performa metode K-nn pada nilai K=3, dimana performa yang diukur adalah akurasi, presisi serta recall

**Tabel 2.4** Hasil KNN dimana K=3

Akurasi	39%
Presisi	65%
Recall	36%
F-Measure	46%

Berdasarkan Tabel 2.2 Tahap selanjutnya adalah meneruskan hasil tersebut ke dalam bentuk confusion matrix, Tabel 2.5 menunjukkan confussion matrix pada k=4.

**Tabel 2.5** Confusion Matrix K = 4

n = 77	Predicted : 1	Predicted : 0
Actual : 1	TP = 18	FN = 37
Actual : 0	FP = 13	TN = 9

Setelah diterapkan kedalam confusion matrix, performa metode dapat di ukur, Tabel 2.4 Menunjukkan performa metode K-NN pada nilai K=4, dimana performa yang diukur adalah akurasi, presisi serta recall

**Tabel 2.6** Hasil KNN dimana K=4

Akurasi	35%
Presisi	58%
Recall	33%
F-Measure	42%

Berdasarkan Tabel 2.2 Tahap selanjutnya adalah meneruskan hasil tersebut ke dalam bentuk confusion matrix, Tabel 2.5 menunjukkan confussion matrix pada k=5.

**Tabel 2.7** Confusion Matrix K = 5

n = 77	Predicted : 1	Predicted : 0
Actual : 1	TP = 20	FN = 39

Actual : 0	FP = 11	TN = 7
------------	---------	--------

Setelah diterapkan kedalam confusion matrix, performa metode dapat diukur, Tabel 2.4. Menunjukkan performa metode K-nn pada nilai K=5, dimana performa yang diukur adalah akurasi, presisi serta recall

**Tabel 2.8** Hasil KNN dimana K=5

Akurasi	35%
Presisi	65%
Recall	34%
F-Measure	44%

Dari hasil perhitungan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) di atas, maka telah mendapatkan hasil akurasi tertinggi yaitu 39% pada K=3, presisi tertinggi yaitu 65% pada K=3 dan K=5, *recall* tertinggi yaitu 36% pada K=3, dan *F-Measure* tertinggi yaitu 46% pada K=3. Nilai yang diperoleh tidak cukup baik dikarenakan jumlah data yang digunakan cukup kecil. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan percobaan yang sama dengan menambahkan jumlah data serta menerapkan crossvalidation

## 2.2.6 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk membentuk struktur, perencanaan dan mengontrol suatu proses pengembangan sistem. Karena dengan membangun sistem dimulai dengan membangun semua syarat elemen sistem dan mengalokasikan ke sistem yang dibuat dengan memperhatikan hubungan antar manusia, perangkat lunak dan basis data. Alasan perlu ada pengembangan sistem karena adanya permasalahan yang ditimbulkan dari sistem yang lama[10].

## 2.2.7 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap paling awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem informasi yang

dihasilkan nantinya. Analisis sistem adalah sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase-fase awal pengembangn. Analisis sistem juga bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang diharapkan dapat di usulkan perbaikannya[11].

Langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem adalah:

1. Identify, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. Understand, yaitu memahami kinerja sistem yang ada.
3. Analyze, yaitu menganalisis sitem.
4. Report, yaitu membuat laporan hasil analisis

### **2.2.8 Desain Sistem**

Definisi dari desain sistem menurut para pakar yang dikutip oleh Hartono (2005:196) antara lain[12]:

1. Varzello : tahap analisis dari siklus pengembangan sistem : pendefinisian dari kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancangan bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
2. Bruch dan Grundnitski : desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

M. Scott : desain sistem akan menetukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan, tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dan komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-banar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

**Tabel 2.9** Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen[13]

NO	NAMA	SIMBOL	DESKRIPSI
1	Terminal		Memulai dan mengakhiri suatu Proses
2	Dokumen		Dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik atau komputer
3	Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual
4	Simpanan Offline		Menunjukkan file non computer yang diarsip urut angka (numerical), huruf (alphabetical), atau tanggal (chronological)
5	Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer
6	Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi komputer
7	Hard Disk		Menunjukkan input dan output menggunakan harddisk

8	Display		Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor
9	Diskette		Menunjukkan input dan output menggunakan diskette
10	Pita Magnetik		Menunjukkan input dan output menggunakan pita magnetic

### 2.2.9 Konstruksi Sistem

Pembangunan sistem atau perencanaan sistem menempatkan proses dan data yang diperlukan pada sistem baru untuk tujuan desain sistem untuk mencapai persyaratan yang digunakan oleh sistem dan untuk memberikan gambaran kejelasan dan penciptaan sistem baru dan meningkatkan desain sistem yang ada[14].

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan sistem yaitu :

1. Menyimpan rancangan sistem yang terinci.
2. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi sistem.
3. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem.
4. Memilih konfigurasi terbaik.
5. Menyimpan usulan penerapan menyetujui atau menolak penerapan sistem.

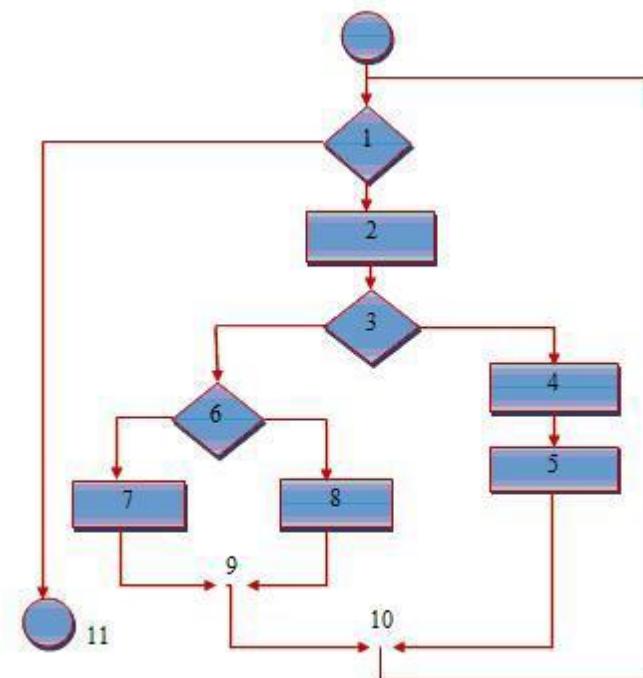
### 2.2.10 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan dimana sistem yang telah diimplementasikan akan diuji pada menu dan komponen sistem yang telah dibuat dan

diterapkan untuk mengetahui ketahanan proses yang terjadi agar sistem dapat berfungsi secara normal.[15].

### 1. White Box

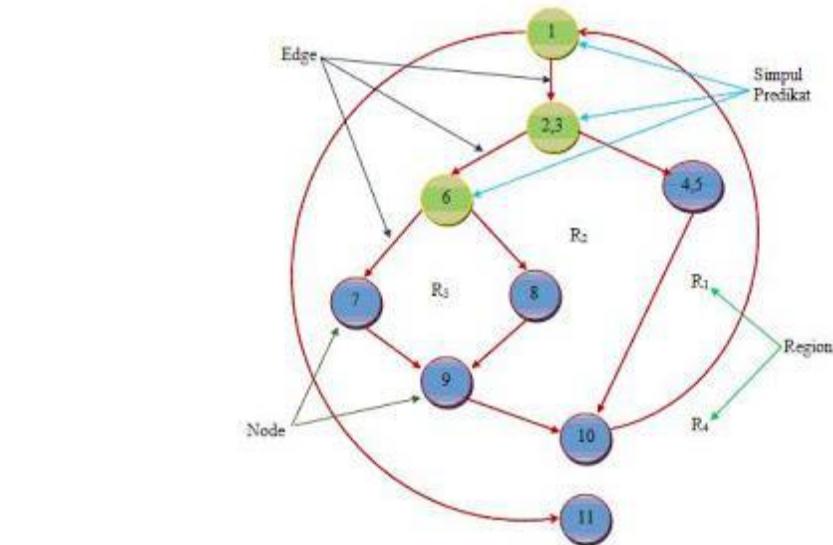
Pengujian white box adalah pengujian yang dilaksanakan pada pengecekan detail sebuah perancangan, dengan menggunakan struktur control dari gambar program secara bertahap sehingga dapat membagi percobaan kedalam suatu beberapa kasus percobaan. Dalam beberapa menit sekilas telah diambil kesimpulan white box adalah petunjuk untuk memperoleh program yang kualitas mendapatkannya 100%[16].



**Gambar 2.3 Contoh Bagan Alir**

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, mempresentasikan satu atau lebih statemen procedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut *edges* atau *links*, mempresentasikan aliran control dan analog dengan anak panah bagan alir. *Edge* harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen procedural.



**Gambar 2.4** Contoh Grafik Alir

Jalur 1 : 1-11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2 , 3, dan 4 yang ditentukan diatas terdiri dari sebuah basis set untuk grafik alir pada gambar 2.6. Fondasi kompleksitas siklomatis adalah teori grafik, dan memberi kita matriks perangkan lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tig acara berikut :

- 1) Jumlah *region* grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.

- 2) Kompleksitas siklomatis,  $V(G)$ , untuk grafik alir  $G$  ditentukan sebagai  $V(G) = E - N + 2$  dimana  $E$  adalah jumlah edge grafik alir dan  $N$  adalah jumlah simpul grafik alir.
- 3) Kompleksitas *siklomatis*,  $V(G)$ , untuk grafik alir  $G$  juga ditentukan sebagai  $V(G) = P + 1$ , dimana  $P$  adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir  $G$ .

Pada gambar 2.6 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing – masing dari algoritma yang ditulis di atas :

- 1) Grafik kali mempunyai 4 region
- 2)  $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$
- 3)  $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$

## 2. Black Box

Pengujian black box testing merupakan pengujian yang mengarah pada kualitas spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat menjelaskan kumpulan kondisi masukan dan melakukan percobaan pada spesifikasi fungsional program. Pengujian black box juga didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi pada aplikasi dan kesesuaian fungsi alir[16]

Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan oleh penulis dalam membuat sistem ini diantaranya adalah :

**Tabel 2.10 Tools Perangkat Pendukung**

No	Tools	Kegunaan
1	Microsoft Visual Basic Net 2010	Bahasa pemograman yang digunakan untuk membuat program. Salah satu pengolahan database yang menggunakan SQL ( <i>Struktur Query Language</i> )
2	MySQL	Sebuah server database open source yang digunakan berbagai aplikasi untuk server atau membuat web, pengolah database menggunakan SQL ( <i>Struktur Query Language</i> )
3	Crystall Report For Visual Studio	Digunakan untuk membuat laporan

## 2.5 Kerangka Pikir

1. Bagaimana kinerja metode K-Nearest Neighboar dapat diterapkan dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan ?
2. Bagaimana tingkat akurasi metode K-Nearest Neighboar untuk mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan ?



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode K-Nearest Nighboar. Menurut Hadi (1991: 3), penelitian deskriptif ini adalah penelitian yang bertujuan semata-mata untuk menentukan keadaan objek atau peristiwa tanpa bermaksud menarik kesimpulan yang berlaku umum. Penelitian ini untuk mendapatkan gambaran seberapa besar tingkat pemahaman siswa SDN 8 Atinggola, Kab Gorontalo Utara terhadap pelajaran.

Objek penelitian ini adalah Tingkat Pemahaman Siswa Dalam belajar Waktu dan lokasi penelitian ini dimulai dari bulan januari tahun 2022 yang berlokasi di SDN 8 Atinggola, Kab Gorontalo Utara.

#### **3.2 Instrumen Penelitian Dan Pengumpulan Data**

##### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat atau sarana yang biasa digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data guna mempermudah pekerjaannya dan hasil yang lebih baik, dalam arti yang lebih tepat, lengkap, dan sistematis untuk kemudahan penggunaan lebih lanjut (Suharsimi Arikunto, 2006: 160).

##### **2. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang berasal dari data penelitian di lapangan dan data sekunder bersala dari data penelitian kepustakaan.

###### **a. Data Sekunder**

Data Sekunder adalah data yang sudah tersedia sehingga kita tinggal mencari dan mengumpulkan. Data sekunder dari penelitian ini adalah metode kepustakaan, yaitu data dari teori-teori

data tersebut berupa data tentang klasifikasi, algoritma K-Nearest Nighboar maupun tentang data nilai siswa.

#### b. Data Primer

Data primer ialah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti di SDN 8 Atinggola, Kab Gorontalo Utara yang berupa data nilai siswa kelas satu sampai kelas enam di semua mata pelajaran.

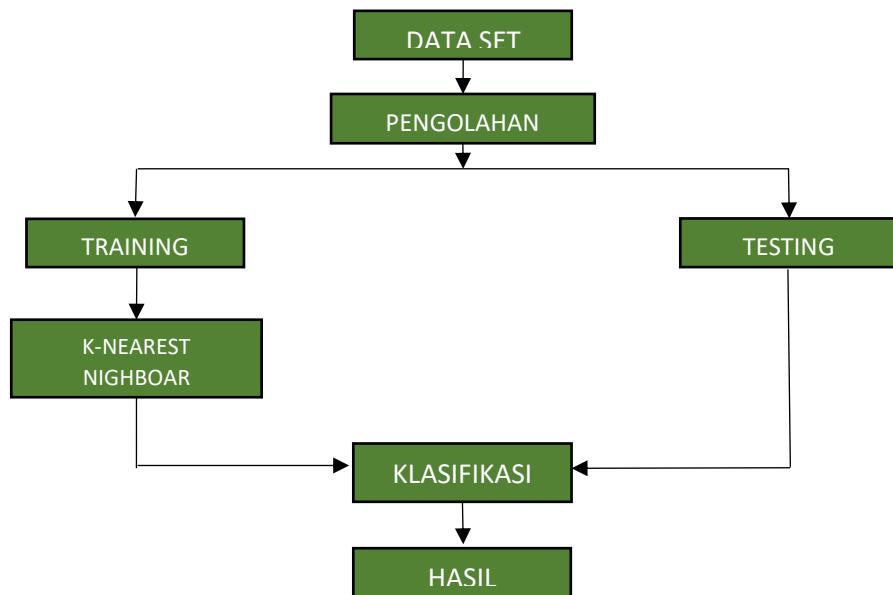
### 3.3 Pemodelan

#### 3.3.1 Pengembangan Model

Prosedur atau Langkah-langkah pokok dalam klasifikasi menggunakan K-Nearest nighboar untuk mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa menggunakan alat bantu Microsoft Visual Basic 2010, Database MySQL, Crystall Report for Visual Studio.

#### 3.3.2 Pemodelan

Model Sistem bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Pemodelan Sistem

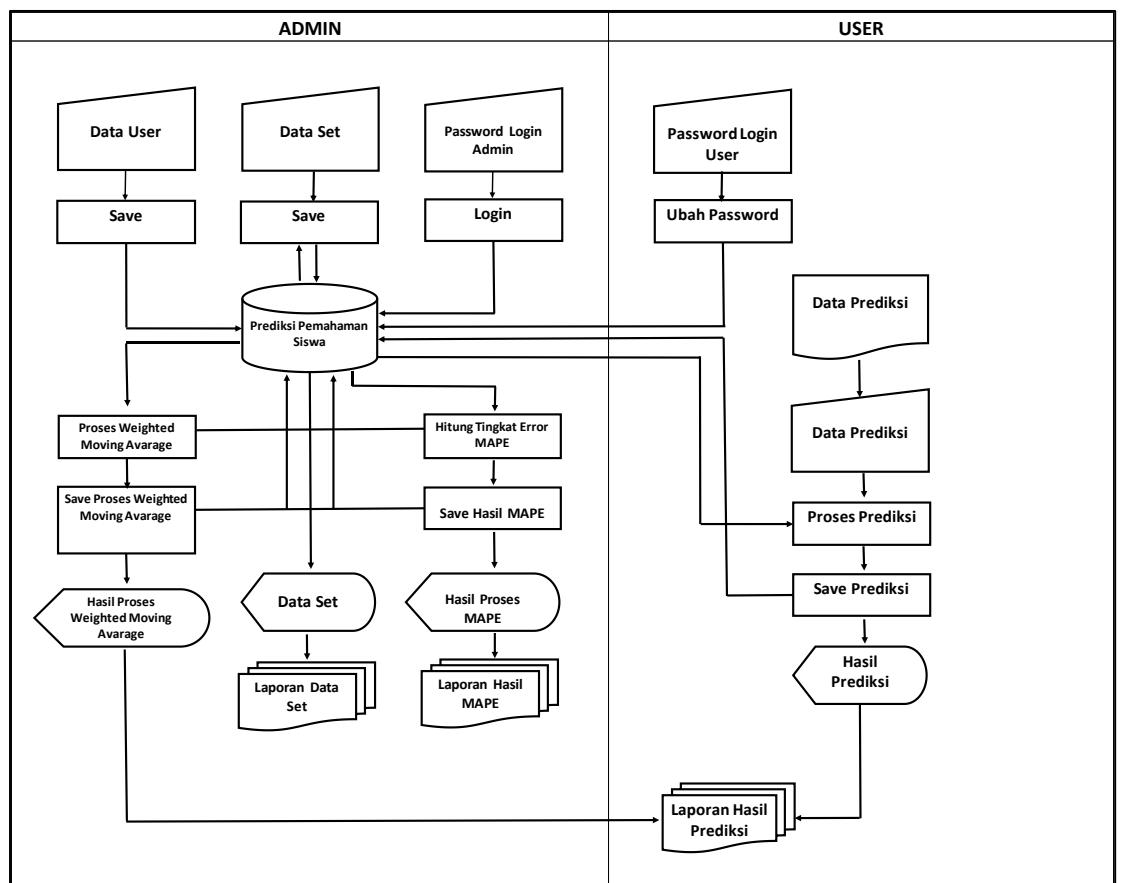
### 3.3.3 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian dilakukan pengujian performa dengan menggunakan metode K-Nearest Nighbour untuk klasifikasi pemahaman siswa dalam belajar.

## 3.4 Pengembangan Sistem

### 3.4.1 Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan Flowchart dokumen pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.2 Sistem Yang Diusulkan

### 3.4.2 Analisis Sistem

Analisis sistem dengan menggunakan pendekatan struktur prosedural dijelaskan sebagai berikut:

- a. Diagram konteks, menggunakan DFD
- b. Grafik multi-level, menggunakan DFD
- c. Data Flow Diagram 0.1 level dll. menggunakan alat DFD
- d. Kamus data, menggunakan draw.io

### 3.4.3 Desain Sistem

- a. Desain Output, menggunakan alat DFD dalam bentuk :
  - Desain Output Secara Umum
  - Desain Output Secara Terinci
- b. Desain input, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk :
  - Desain Output Secara Umum
  - Desain Output Secara Terinci
- c. Desain Basis Data, menggunakan alat bantu DFD dalam bentuk:
  - Struktur data
  - Entity Relationship Diagram
- d. Desain Teknologi, menggunakan alat bantu dalam bentuk:
  - Model Jaringan dari system *standalone*
  - Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang direkomendasikan
- e. Desain Program, menggunakan alat bantu dalam bentuk:
  - Program Pseudocode menerapkan metode *K-Nearest Nighbour*

### **3.4.4 Konstruksi Sistem**

Pada titik ini, terjemahkan hasil analisis dan desain ke dalam kode program komputer, lalu bangun sistemnya. Alat yang digunakan pada tahap ini adalah Dreamweaver, dengan bahasa pemrograman DFD. Dan alat bantu database yang digunakan adalah mysql

### **3.4.5 Pengujian Sistem**

#### a. White Box testing

Perangkat lunak yang dirancang kemudian diuji menggunakan White Box Testing pada kode program untuk proses aplikasi metode/model. Kode program diubah menjadi diagram alur program kemudian dipetakan menjadi diagram alur (control flow part) yang terdiri dari sejumlah node dan edge. Berdasarkan diagram alir, ditentukan jumlah daerah dan kompleksitas siklus (CC). Jika jalur independen =  $V(G) = (CC)$  = zona, dimana setiap jalur hanya dieksekusi satu kali dan bernilai benar, maka sistem dikatakan efisien ditinjau dari kelayakan logika pemrograman.

#### b. Black Box Testing

Selain itu, perangkat lunak juga diuji dengan menggunakan metode Black Box Testing yang menitikberatkan pada kebutuhan fungsional perangkat lunak dan mencoba menemukan cacat pada beberapa kategori antara lain: (1) fungsionalitas yang salah atau pendek; (2) kesalahan antarmuka; (3) kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal; (4) kesalahan kinerja; (5) Kesalahan Inisialisasi dan Pengakhiran. Jika tidak ada kegagalan seperti itu, sistem dikatakan efisie dalam kondisi kegagalan komponen sistem.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Hasil Pengumpulan Data**

**Tabel 4.1 Mata Pelajaran Bahasa Indonesia**

NO	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	KRITERIA
1	85	88	85	83	83	TINGGI
2	85	82	80	74	82	SEDANG
3	85	85	80	80	86	SEDANG
4	85	85	85	83	87	TINGGI
5	85	85	85	81	88	TINGGI
6	85	85	90	84	86	TINGGI
7	85	85	85	84	84	TINGGI
8	85	80	80	76	85	SEDANG
9	85	85	80	76	82	SEDANG
10	85	80	85	79	85	SEDANG
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
105	87	85	87	85	82	TINGGI

**Tabel 4.2 Mata Pelajaran IPA**

NO	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	KRITERIA
1	85	83	79	82	80	SEDANG
2	85	82	78	75	75	SEDANG
3	85	84	80	82	80	SEDANG
4	85	85	80	84	82	SEDANG
5	85	85	77	83	82	SEDANG
6	85	84	79	82	83	SEDANG
7	85	80	78	75	75	SEDANG
8	85	83	78	78	80	SEDANG
9	85	80	77	72	73	SEDANG
10	85	83	76	74	74	SEDANG
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
105	80	80	80	74	72	SEDANG

**Tabel 4.3** Mata Pelajaran Matematika

NO	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	KRITERIA
1	85	83	85	82	78	SEDANG
2	85	83	80	80	77	SEDANG
3	85	83	83	85	80	SEDANG
4	85	84	88	85	81	TINGGI
5	85	83	88	86	82	TINGGI
6	85	84	85	84	80	SEDANG
7	85	83	85	82	76	SEDANG
8	85	84	87	84	80	TINGGI
9	85	84	85	81	77	SEDANG
10	85	83	85	84	75	SEDANG
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
105	80	83	85	81	77	SEDANG

## 4.2 Hasil Pemodelan

### a. Menentukan data *training* dan data *testing*

Berdasarkan dataset pada tabel Mata di atas, sebelum dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *K-Nearest Nighboar* akan dilakukan pembagian data training berjumlah 84 dan data testing berjumlah 21 pada mata pelajaran Bahasa Indonesia, IPA dan Matematika, Berikut sampel perhitungan dengan menggunakan data training dengan kasus baru.

Berdasarkan data tabel di atas pada mata pelajaran Bahasa Indonesia, dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Sampel Data Training Mata Pelajaran Bahasa Indonesia

NO	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	KRITERIA
1	85	88	85	83	83	TINGGI
2	85	82	80	74	82	SEDANG
3	85	85	80	80	86	SEDANG
4	85	85	85	83	87	TINGGI
5	85	85	85	81	88	TINGGI
6	85	85	90	84	86	TINGGI
7	85	85	85	84	84	TINGGI
8	85	80	80	76	85	SEDANG
9	85	85	80	76	82	SEDANG
10	85	80	85	79	85	SEDANG
...	.....	.....	.....	.....	.....	.....
84	85	84	85	81	77	SEDANG

**Tabel 4.5** Sampel Data Uji Mata Pelajaran Bahasa Indonesia

NO	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	KRITERIA
1	85	83	85	84	75	?

- b. Menghitung kedekatan kasus data training dan data testing pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dengan menggunakan persamaan 2.1  
 Jarak Data training terhadap data testing adalah:

$$d1 = \sqrt{(85 - 85)^2 + (88 - 83)^2 + (85 - 85)^2 + (83 - 84)^2 + (83 - 75)^2}$$

$$d1 = \sqrt{0 + 25 + 0 + 1 + 64}$$

$$d1 = \sqrt{90}$$

$$d1 = 9.49$$

$$d2 = \sqrt{(85 - 85)^2 + (83 - 82)^2 + (85 - 80)^2 + (84 - 74)^2 + (75 - 82)^2}$$

$$d2 = \sqrt{0 + 1 + 25 + 100 + 49}$$

$$d2 = \sqrt{175}$$

$$d2 = 13.23$$

$$d3 = \sqrt{(85 - 85)^2 + (83 - 85)^2 + (85 - 80)^2 + (84 - 80)^2 + (75 - 86)^2}$$

$$d3 = \sqrt{0 + 4 + 25 + 16 + 121}$$

$$d3 = \sqrt{166}$$

$$d3 = 12.88$$

Jarak Data training satu terhadap data testing adalah

$$d1 = 9.49$$

$$d2 = 13.23$$

$$d3 = 12.88$$

Maka seterusnya untuk menentukan jarak pada data training 1, 2 dan 3 terhadap data testing hingga data training 84. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.6** Hasil Perhitungan Jarak (Distance) mata pelajaran Bahasa Indonesia

<b>Nomor</b>	<b>Data</b>	<b>Distance</b>
1	d1, d1107	9,49
2	d2, d1107	13,23
3	d3, d1107	12,88
4	d4, d1107	12,21
5	d5, d1107	13,49
6	d6, d1107	12,25
7	d7, d1107	9,22
8	d8, d1107	14,07
...	...	...
84	d84, d1107	7.87

Berdasarkan tabel di atas dengan menggunakan nilai K=3 maka, didapatkan hasil pada tabel berikut :

**Tabel 4.7** Hasil Perhitungan mata pelajaran Bahasa Indonesia

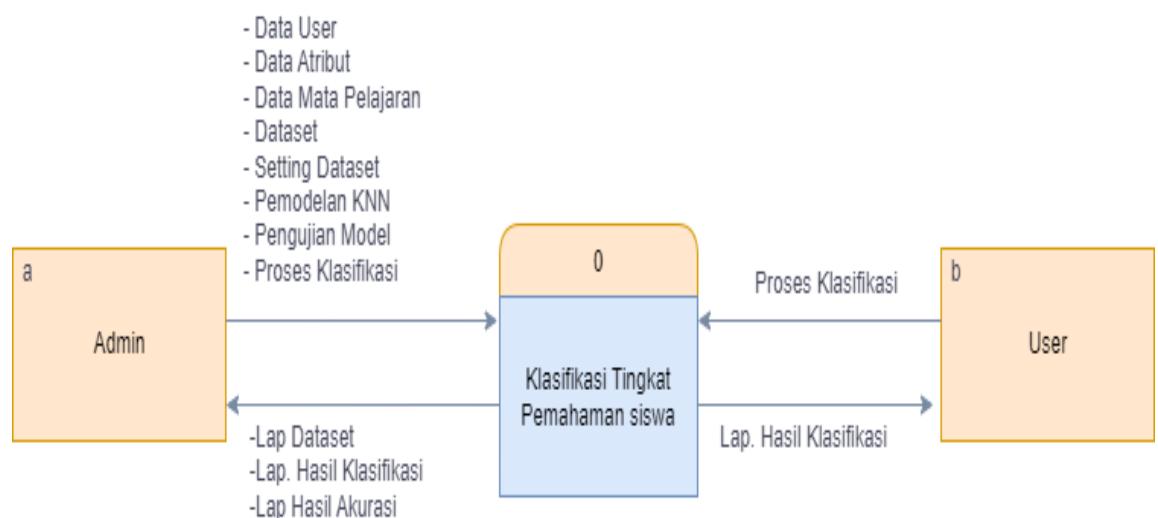
<b>Nomor</b>	<b>Data</b>	<b>Distance</b>	<b>Rangking</b>	<b>Klasifikasi</b>
40	d40, d1107	0	1	TINGGI
82	d82, d1107	2.24	2	TINGGI
37	d37, d1107	2.24	3	TINGGI

Dari tabel diatas didapatkan hasil berjumlah 3 data berlabel status Klasifikasi Rendah, maka dari itu data baru yang di uji (data ke 1) adalah termasuk kategori Klasifikasi status tingkat pemahamannya Rendah.

## 4.3 Hasil Pengembangan Sistem

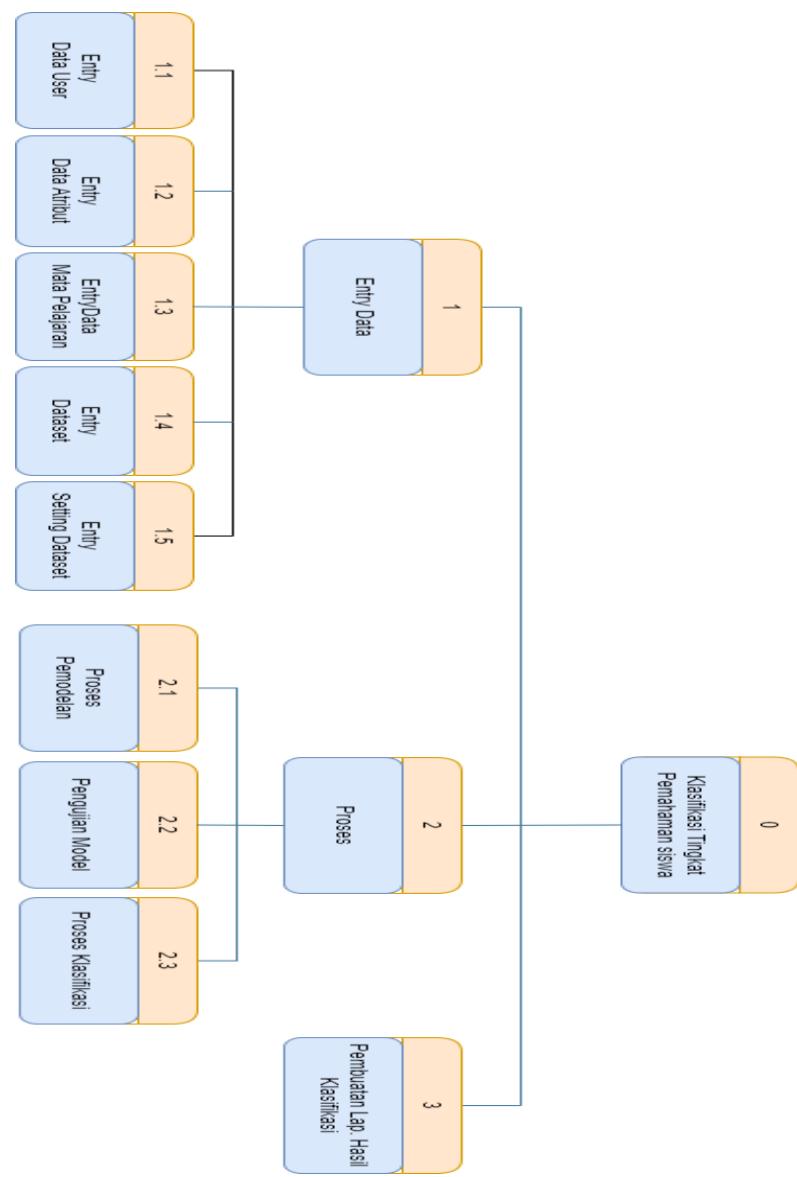
### 4.3.1 Desain Sistem Secara Umum

#### 4.3.1.1 Diagram Konteks



**Gambar 4.1** Diagram Konteks

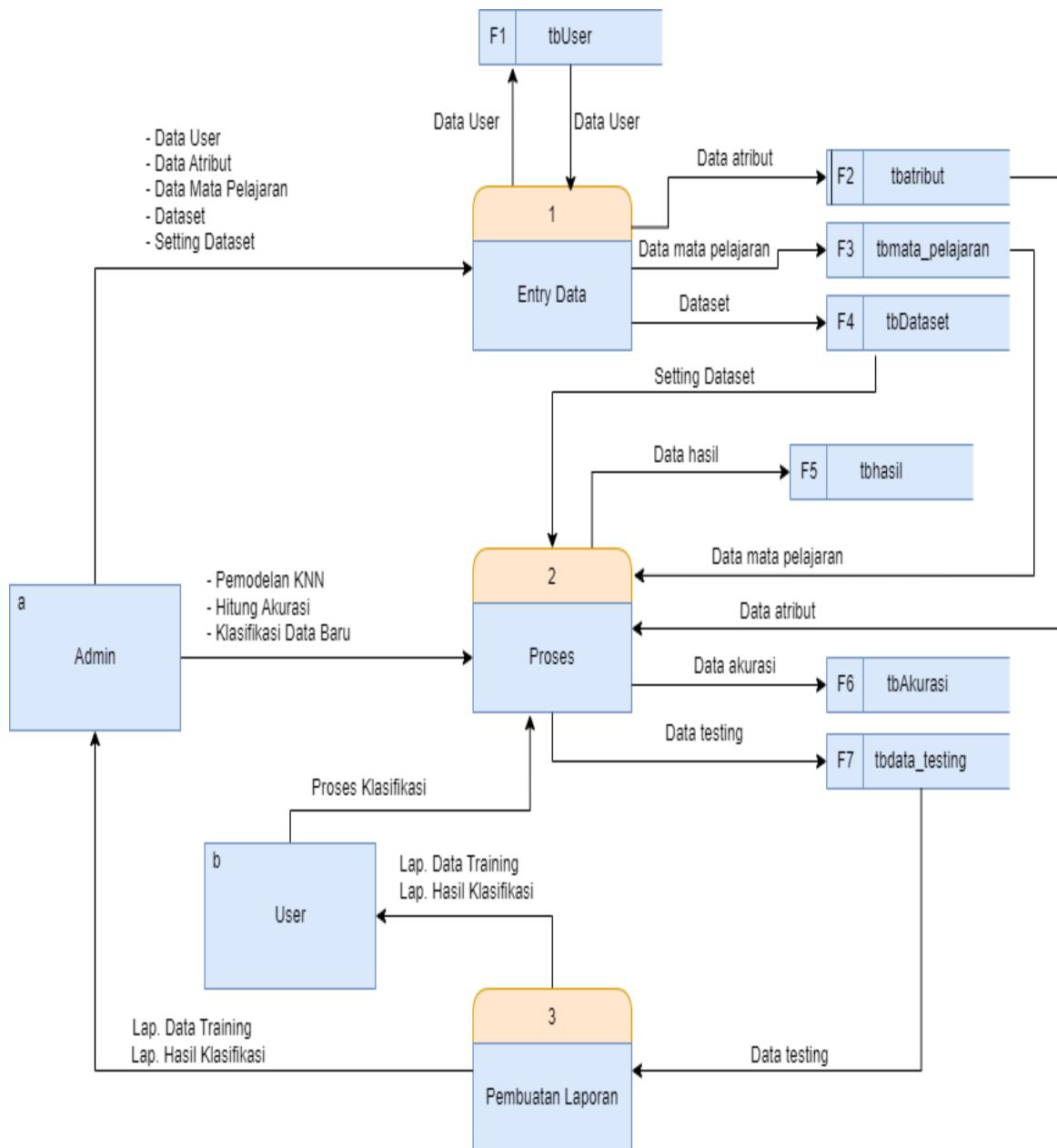
#### 4.3.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

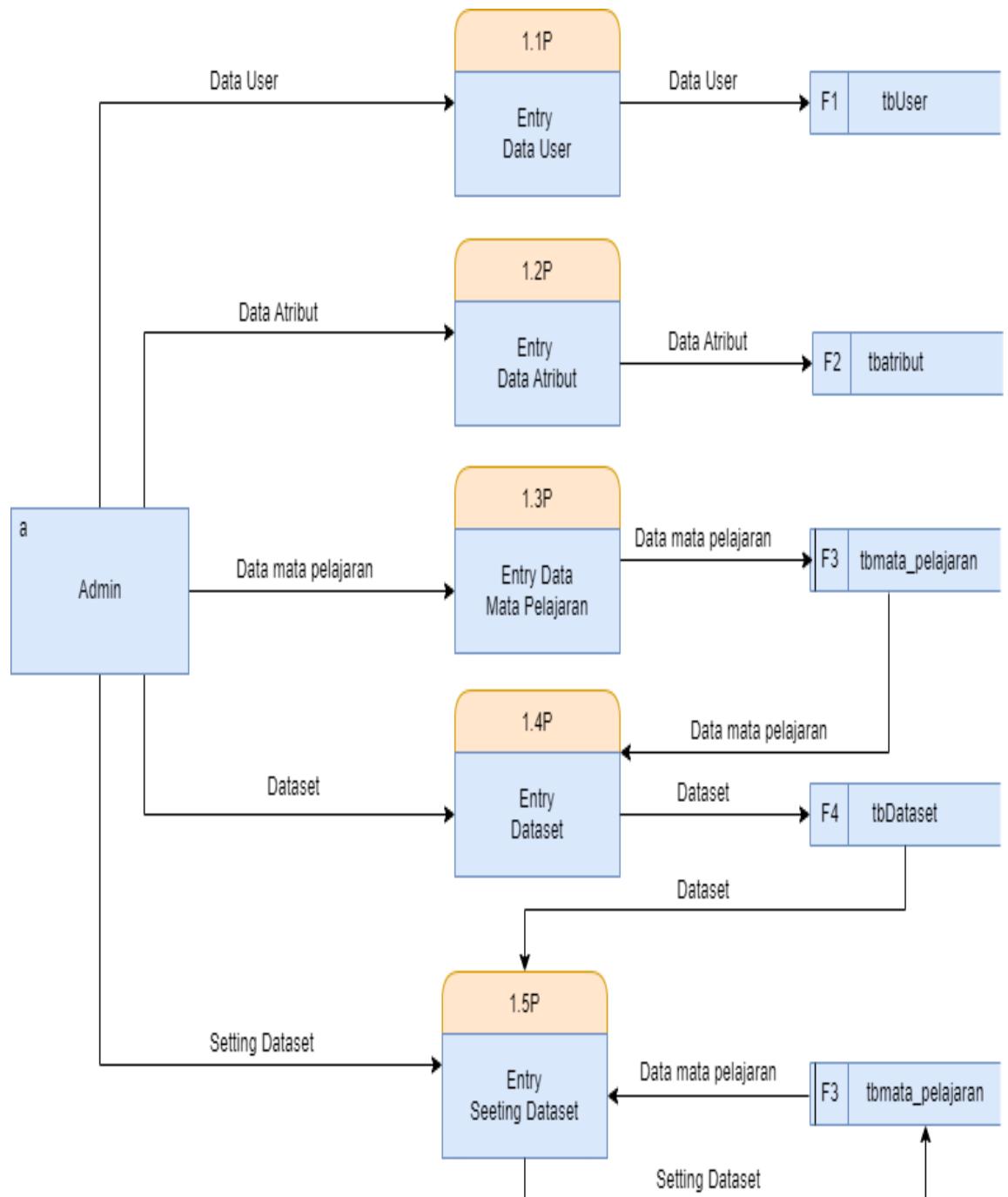
### 4.3.1.3 Diagram Arus Data

#### 4.3.1.3.1 DAD Level 0



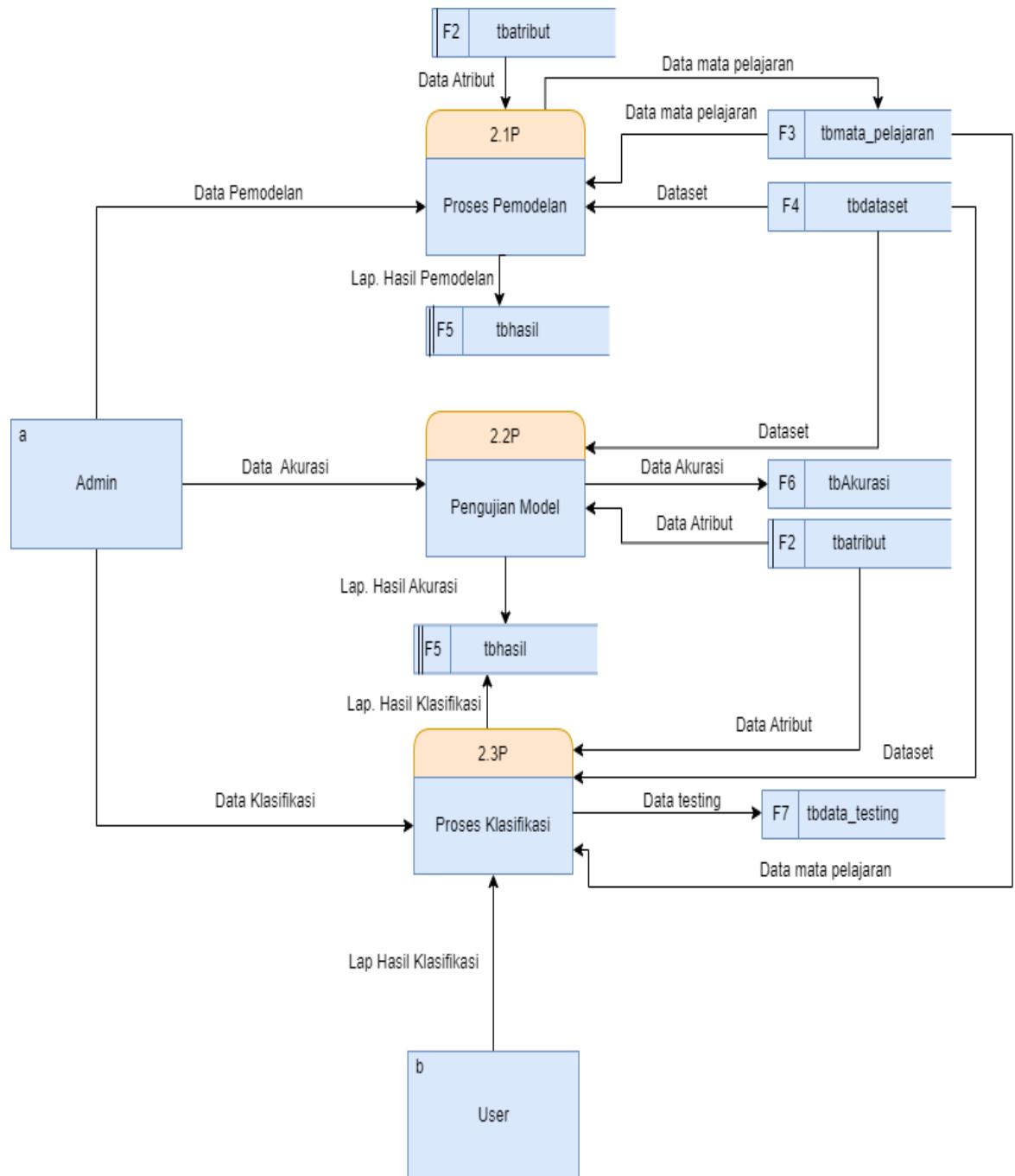
**Gambar 4.3 DAD Level 0**

#### 4.3.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

### 4.3.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

#### 4.3.1.4 Kamus Data

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

**Tabel 4.8** Kamus Data User

Nama Arus Data : Data User Penjelasan : Input Data User Periode : Setiap ada penambahan user Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1, F1-1,1-F1,b. a-1.1P,1.1P-F1. b.				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	User_id	C	10	Use_id
2	Nama_user	C	50	Nama_user
3	Password	C	100	password
4	Level	C	15	level
5	Status	C	10	status

**Tabel 4.9** Kamus Data Proses Input Atribut

Nama Arus Data : Data Atribut Penjelasan : Input Data Atribut Periode : Setiap ada penambahan data Atribut Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-1, 1-F2,F2-2. a-1.2P, 1.2P-F2. F2-2.1P, F2-2.2P, F2-2.3P				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Atribut	C	3	Kode Atribut
2	Nama_Atribut	C	100	Nama Atribut
3	Jenis_Atribut	C	15	Jenis Atribut

**Tabel 4.10** Kamus Data Mata Pelajaran

Nama Arus Data : Data Mata Pelajaran				
Penjelasan	: Input Data Mata Pelajaran			
Periode	: Setiap ada penambahan data Mata Pelajaran			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-1, 1-F3, F3-2. a-1.3P, 1.3P-F3, F3-1.4P, F3-1.5P, 2.1P-F3, F3-2.1P, F3-2.3P.			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_mp	C	3	Kode mata pelajaran
2	Nama_mp	C	50	Nama mata pelajaran
3	Persen_dt	N	2	Persen dt
4	Batasrec_dt	N	3	Batasrec dt
5	Jml_dtesting	N	3	Jumlah data testing
6	K_optimum	N	1	Optimum nilai K

**Tabel 4.11** Kamus Dataset

Nama Arus Data : Dataset				
Penjelasan	: Input Dataset			
Periode	: Setiap ada penambahan dataset			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-1, 1-F4, a-1.4P, 1.4P-F4, F4-1.5P, 2.1P-F4, F4-2.2P, F4-2.3P			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Kode_mp	C	3	Kode_mp
3	Atribut1	N	2	Atribut1
4	Atribut2	N	2	Atribut2
5	Atribut3	N	2	Atribut3
6	Atribut4	N	2	Atribut4
7	Atribut5	N	2	Atribut5
8	Class	C	10	Class
9	User_id	C	10	User_id

**Tabel 4.12** Kamus Data Proses KNN

Nama Arus Data : Proses Pemodelan KNN				
Penjelasan	: Proses Data			
Periode	: Setiap ada penambahan data Mata Pelajaran			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-2. a-2.1P, 2.1P-F5			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Kode_mp	C	3	Kode mp
3	Data	C	30	Data
4	Distance	N		Hasil hitung jarak
5	Rangking	N	3	Rangking
6	No_testing	N	5	Nomor data testing
7	Tingkat_Pemahaman	C	10	Status

**Tabel 4.13** Kamus Data Proses Hitung Akurasi

Nama Arus Data : Proses Hitung Akurasi				
Penjelasan	: Proses Data			
Periode	: Perhitungan akurasi dan set nilai K			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-2, F6-2. a-2.2P,2.2P-F6.			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Nilai K	N	1	Nilai K
3	Kode_mp	C	3	Kode mata pelajaran
4	Klasifikasi	C	10	Status
5	Ket	C	15	Keterangan

**Tabel 4.14** Kamus Data Klasifikasi Data Baru

Nama Arus Data : Proses Klasifikasi Data Baru				
Penjelasan	: Proses Data			
Periode	: Setiap ada penambahan data baru			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-2, a-3, b-2. a-2.3P. 2.3P-F5, b-2.3P, 2.3P-F5			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Kode_mp	C	3	Kode mata pelajaran
3	Periode	N	4	Periode
4	Nama_siswa	N	50	Nama siswa
5	Atribut1	N	2	Kedisiplinan
6	Atribut2	N	2	Tugas
7	Atribut3	N	2	Kuis
8	Atribut4	N	2	Mid semester
9	Atribut5	N	2	Ulangan semester
10	klasifikasi	C	10	Status
11	User_id	C	10	User id

**Tabel 4.15** Kamus Data Lap. Dataset

Nama Arus Data : Datasat				
Penjelasan	: Laporan			
Periode	: Setiap mencetak laporan dataset			
Bentuk Data	: Dokumen			
Arus Data	: a-1, 1-F4. a-1.4P, 1.4P-F4, F4-1.5P. F4-2.1P, F4-2.3P			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Kode_mp	C	3	Kode_mp
3	Atribut1	N	2	Kedisiplinan
4	Atribut2	N	2	Tugas
5	Atribut3	N	2	Kuis
6	Atribut4	N	2	Mid semester
7	Atribut5	N	2	Ulangan semester
8	Class	C	10	Class

**Tabel 4.16** Kamus Data Lap. Hasil Klasifikasi

Nama Arus Data : Proses Klasifikasi Data Baru Penjelasan Penjelasan : Proses Data Periode : Setiap ada penambahan data baru Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-3, 3-b. a-2.3P, b-2.3P, 2.3P-F5				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Kode_mp	C	3	Kode mata pelajaran
3	Periode	N	4	Periode
4	Nama_siswa	N	50	Nama siswa
5	Atribut1	N	2	Kedisiplinan
6	Atribut2	N	2	Tugas
7	Atribut3	N	2	Kuis
8	Atribut4	N	2	Mid semester
9	Atribut5	N	2	Ulangan semester
10	klasifikasi	C	10	Status
11	User_id	C	10	User id

**Tabel 4.17** Kamus Data Lap. Hasil Akurasi

Nama Arus Data : Proses Hitung Akurasi Penjelasan : Proses Data Periode : Perhitungan akurasi dan set nilai K Bentuk Data : Dokumen Arus Data : a-2, F6-2. a-2.2P, 2.2P-F6, 2.2P-F5				
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	N	5	Nomor
2	Nilai K	N	1	Nilai K
3	Kode_mp	C	3	Kode mata pelajaran
4	Klasifikasi	C	10	Status
5	Ket	C	15	Keterangan

#### 4.3.1.5 Desain Output Secara Umum

##### Daftar Output Yang Didesain

Untuk : SD Negri 8 Atinggola

Tahap : Rancangan sistem secara umum

**Tabel 4.18** Daftar Output Yang Didesain

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

#### 4.3.1.6 Desain Input Secara Umum

##### Daftar Input Yang Didesain

Untuk : SD Negri 8 Atinggola

Tahap : Rancangan sistem secara umum

**Tabel 4.19** Daftar Input Yang Di Desain

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Atribut	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Data Mata Pelajaran	Admin	Non periodik
I-004	Entry Dataset	Admin	Non Periodik
I-005	Proses Pemodelan KNN	Admin	Non Periodik
I-006	Hitung Tingkat Akurasi	Admin	Non periodik
I-007	Proses Klasifikasi Data Baru	Admin	Non periodik

#### 4.3.1.7 Desain Database secara Umum

##### Daftar File Yang Didesain

Untuk : SD Negeri 8 Atinggola

Tahap : Rancangan sistem secara umum

**Tabel 4.20** : Daftar File Yang Didesain

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	tbUser	Master	Hard Disk	Index	User_Id
F2	tbAtribut	Master	Hard Disk	Index	Kode_Atribut
F3	tbkode_mp	Master	Hard Disk	Index	Kode_Mp
F4	tbDataset	Master	Hard Disk	Index	Nomor
F5	tbData_testing	Master	Hard Disk	Index	Nomor
F6	tbHasil	Transaksi	Hard Disk	Index	Nomor + No_Testing
F7	tbakurasi	Transaksi	Hard Disk	Indeks	Nomor + Nilai K

#### 4.3.2 Desain Arsitektur

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

1. Prosessor Intel 600 MHz
2. Ram Minimal 2 GB
3. VGA minimal 16 Bit
4. Harddisk minimal ruang kosong 100 MB
5. Operating Sistem minimal Windows 7 ke atas
6. Tools : Xampp, MySql Conector ODBC, CRRedis2010

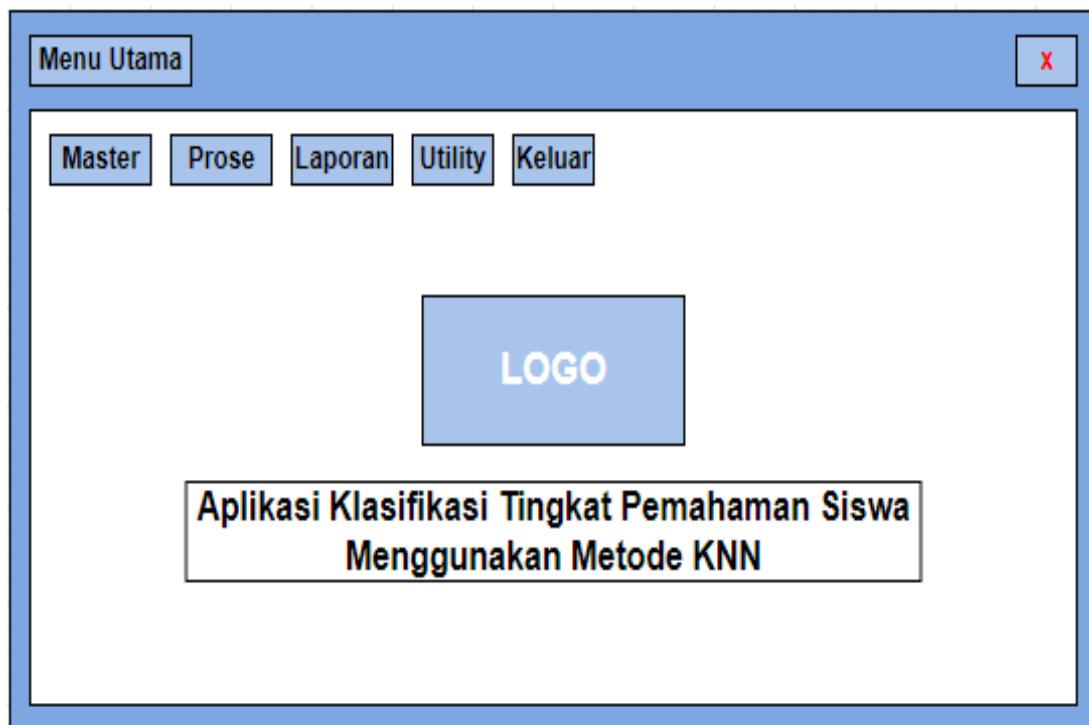
### 4.3.3 Desain Interface

#### 4.3.3.1 Mekanisme User

**Tabel 4.21 :** Interface Design – Mekanisme User

Users	Kategori	Akses Input	Akses Output
Admin	Administrator	All	All
User	Operator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa</li> <li>- Lap. Hasil Klasifikasi</li> <li>- Utility</li> </ul>	Lap. Hasil Klasifikasi

#### 4.3.3.2 Mekanisme Navigasi



**Gambar 4.6 :** Interface Design - Mekanisme Navigasi

#### 4.3.3.3 Mekanisme Input

The screenshot shows a window titled 'Entry Data User'. It contains four text input fields labeled 'User ID', 'User Name', 'Level', and 'Status'. Below the fields are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). A red 'X' button is located in the top right corner of the window.

**Gambar 4.7 :** Interface Design : Mekanisme Input – Data User

The screenshot shows a window titled 'Entry Data Atribut'. At the top right is a 'Tambah' (Add) button. Below it is a table with columns: Kode Atribut, Nama Atribut, Jenis Atribut, and two empty columns. The first three columns have rows for input. The last two columns have 'Edit' and 'Hapus' buttons. At the bottom right is a 'Tutup' (Close) button.

Kode Atribut	Nama Atribut	Jenis Atribut		
			Edit	Hapus

**Gambar 4.8 :** Interface Design : Form Input – Data Atribut

**Entry Data Mata Pelajaran**

	Kode MP	Mata Pelajaran		
			<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Hapus</a>

[Tambah](#) [Tutup](#)

**Gambar 4.9 :** Interface Design : Form Input – Data Mata Pelajaran

**Entry Dataset**

Nomor	Atribut1	Atribut2	Atribut3	Atribut4	Atribut5	TINGKAT		
							<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Hapus</a>

[Import File Dataset Excel](#) [Mata Pelajaran](#) [Pilih File](#) [Import](#) [Tambah](#) [Tutup](#)

**Gambar 4.10 :** Interface Design : Mekanisme Input – Dataset

**Gambar 4.11 : Interface Design : Mekanisme Input – Setting Dataset**

#### **4.3.3.4 Mekanisme Output**

	<p><b>PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA</b></p> <p><b>KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN</b></p> <p><b>SEKOLAH DASAR NEGERI 8 ATINGGOLA</b></p> <p><i>Jl. Minanga Desa Kotajin Utara Kec. Atinggola</i></p>				
<p><b>LAPORAN HASIL KLASIFIKASI</b></p>					
<b>Tahun : X(22)</b>					
Nama Siswa	Kedisiplinan	Tugas	Kuis	Mid Semester	Ulangan Semester
X(20)	999	999	999	999	999
 ↓	 ↓	 ↓	 ↓	 ↓	 ↓

**Gambar 4.12 :** Interface Design : Mekanisme Output – Laporan Hasil Klasifikasi

#### 4.3.4 Desain Data

Data yang diperoleh pada sistem Prediksi Jumlah Wisudawan ini menggunakan format :

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

##### 4.3.4.1 Struktur Data

**Tabel 4.22 : Data Desain : Struktur Data - Data User**

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

**Tabel 4.23 : Data Desain : Struktur Data - Data Atribut**

Nama Arus Data	:	tbAtribut		
Tipe File	:	Master		
Primary Key	:	User_id		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harddisk		
Fungsi	:	Merupakan data pengguna aplikasi		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_Atribut	Char	3	Kode Atribut
2	Nama_Atribut	Varchar	100	Nama Atribut
3	Jenis_Atribut	Varchar	15	Jenis Atribut

**Tabel 4.24 : Data Desain : Struktur Data – Data mata pelajaran**

Nama File	:	tbMataPelajaran		
Tipe File	:	Master		
Primary Key	:	Kode_mp		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harddisk		
Fungsi	:	merupakan data mata pelajaran		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Kode_mp	Char	3	Kode mata pelajaran
2	Nama_mp	Varchar	50	Nama mata pelajaran
3	Persen_dt	Int	2	Persen dt
4	Batasrec_dt	Int	3	Batasrec dt
5	Jml_dtesting	Int	3	Jumlah data testing
6	K_optimum	Int	1	Optimum nilai K

**Tabel 4.25 : Data Desain : Struktur Data - Dataset**

Nama File	:	tbDataset		
Tipe file	:	Master		
Primary Key	:	Nomor		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harrdisk		
Fungsi	:	Merupakan data training dan data testing		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	Int	5	Nomor
2	Kode_mp	Char	3	Kode_mp
3	Atribut1	Int	2	Kedisiplinan
4	Atribut2	Int	2	Tugas
5	Atribut3	Int	2	Kuis
6	Atribut4	Int	2	Mid semester
7	Atribut5	Int	2	Ulangan semester
8	Class	Varchar	10	Class
9	User_id	Varchar	10	User_id

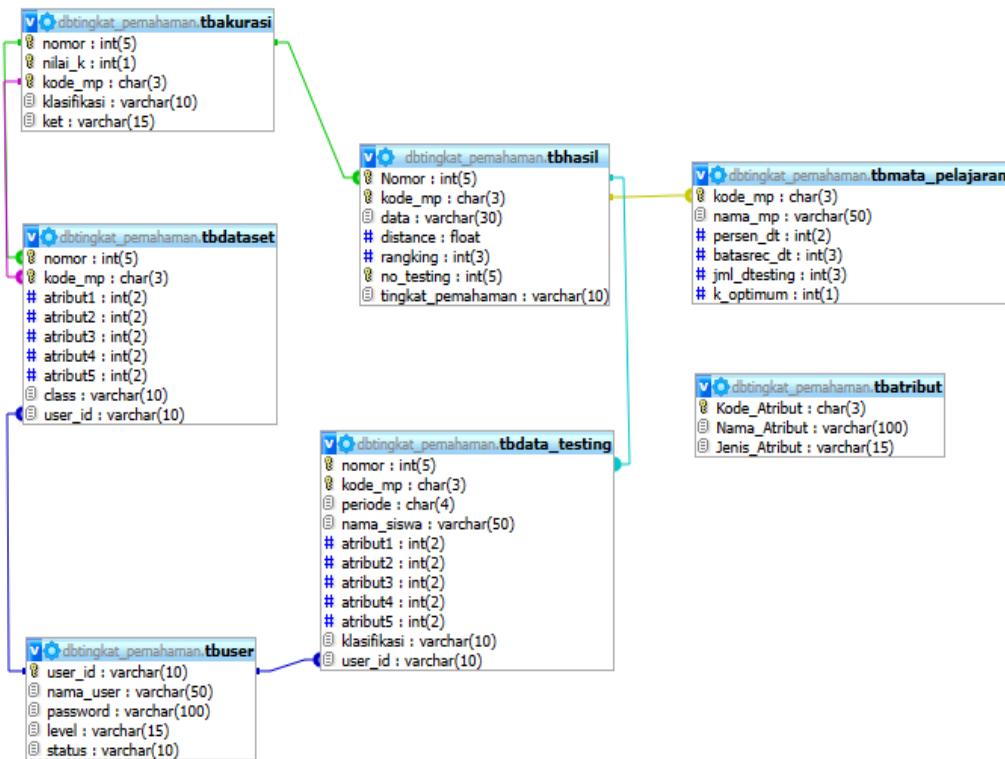
**Tabel 4.26 : Data Desain : Struktur Data - Data Hasil**

Nama File	:	tbHasil		
Tipe file	:	Master		
Primary Key	:	Nomor,no_testing		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harrdisk		
Fungsi	:	Proses perhitungan KNN		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	Int	5	Nomor
2	Kode_mp	Char	3	Kode mp
3	Data	Varchar	30	Data
4	Distance	Float		Hasil hitung jarak
5	Rangking	Int	3	Rangking
6	No_testing	Int	5	Nomor data testing
7	Tingkat_Pemahaman	Varchar	10	Status

**Tabel 4.27** : Data Desain : Struktur Data - Hitung Akurasi

Nama File	:	tbAkurasi		
Tipe file	:	Master		
Primary Key	:	Nomor,nilai_k		
Forigen Key	:	-		
Media	:	Harrdisk		
Fungsi	:	Proses perhitungan akurasi		
Struktur Data	:			
No	Field Name	Type	Size	Ket
1	Nomor	Int	5	Nomor
2	Nilai K	Int	1	Nilai K
3	Kode_mp	Char	3	Kode mata pelajaran
4	Klasifikasi	Varchar	10	Status
5	Ket	Varchar	15	Keterangan

#### 4.3.4.2 Relasi



Gambar 4.13 : Desain Relasi Antar Tabel

Pada konstruksi sistem, hasil dari analisis dan desain sistem kemudian diterjemahkan kekonstruksi sistem/software dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio (Visual Basic .Net 2010). Adapun alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah :

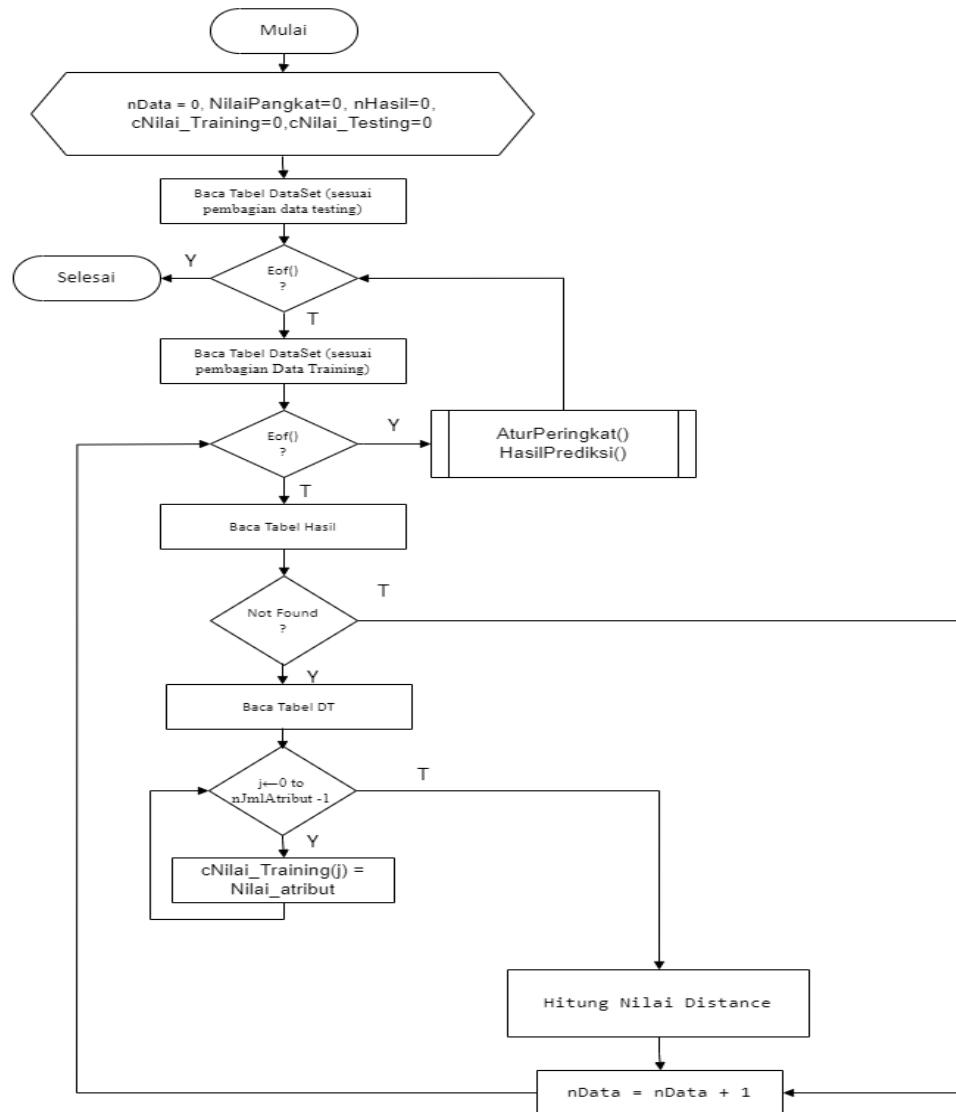
1. Visual Basic .Net 2010 untuk pemrogramannya
2. MySql untuk databasenya
3. Crystall Report untuk laporannya
4. ODBC untuk conector databasenya

### 4.3.5 Pascode Proses

<u>STATEMENT</u>	<u>NODE</u>
Sub Hitung_Distance()	1
Dim a As Integer .....	1
Dim rdDT, rdDS As OdbcDataReader .....	1
'Cek Data Testing .....	1
cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where kode_mp="" & cKode_MP & "" and " & _	
"nomor >= "" & NoRecordAwalDS & "" & _	
"and nomor <= "" & BtsNoRecordDS & "" & _	
"order by nomor ", Conn) .....	
rdDS = cmd.ExecuteReader .....	1
nData = 0 .....	1
While rdDS.Read .....	2
cNomorTesting = rdDS.Item("nomor") .....	3
cDataTesting = "d" & cNomorTesting .....	3
Call CekData_Testing() .....	3
'Cek Data Training .....	
cmd = New OdbcCommand("select * from tbdataset where kode_mp="" & cKode_MP & "" and " & _	
"nomor >='1' and nomor <= "" & BtsNoRecordDT & "" & _	
"order by nomor ", Conn) .....	
rdDT = cmd.ExecuteReader .....	3
While rdDT.Read .....	4
cDataTraning = "d" & rdDT.Item("nomor") .....	5
cNomorTraining = rdDT.Item("nomor") .....	5
cmd = New OdbcCommand("Select * from tbhasil where kode_mp="" & cKode_MP & "" and " & _	
"Nomor="" & cNomorTraining & "" and " & _	
"no_testing="" & cNomorTesting & "", Conn) .....	
rd3 = cmd.ExecuteReader .....	5
rd3.Read() .....	5
If Not rd3.HasRows Then .....	6
'Ambil Nilai Data Training .....	
cmd = New OdbcCommand("Select * from tbdataset where kode_mp="" & cKode_MP & "" and " & _	
"nomor="" & cNomorTraining & "", Conn) .....	
rd2 = cmd.ExecuteReader .....	7
rd2.Read() .....	7
a = 1 .....	7
If rd2.HasRows Then 'hapus .....	7
For j As Integer = 0 To nJmlAtribut - 2 .....	8
cNilai_Training(j) = rd2.Item(a + 1) .....	9
a = a + 1 .....	
Next .....	9
End If .....	9
NilaiPangkat = 0 .....	10
'Hitung Nilai Distance .....	
NilaiPangkat = (cNilai_Testing(0) - cNilai_Training(0)) ^ 2 .....	
+ (cNilai_Testing(1) - cNilai_Training(1)) ^ 2 .....	
+ (cNilai_Testing(2) - cNilai_Training(2)) ^ 2 .....	
+ (cNilai_Testing(3) - cNilai_Training(3)) ^ 2 .....	
+ (cNilai_Testing(4) - cNilai_Training(4)) ^ 2 .....	
nhasil = Math.Round(Math.Sqrt(NilaiPangkat), 2) .....	10
Call simpan_hasil() .....	10
End If .....	11

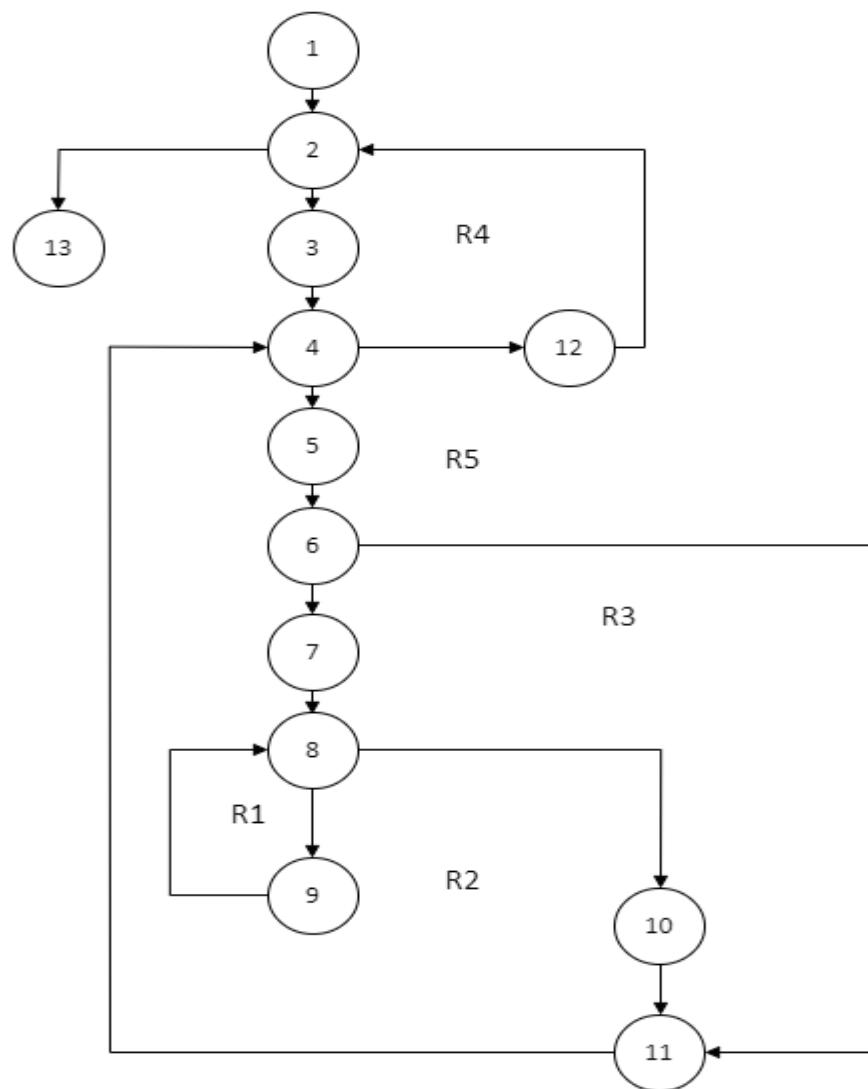
nData = nData + 1	
End While	
Call AturPeringkat()	12
Call HasilKlasifikasi()	12
End While	13
End Sub	

#### 4.3.6 Flowchart Untuk Pengujian White Box



**Gambar 4.14 :** Flowchart untuk Pengujian White Box

#### 4.3.7 Flowgraph Untuk Pengujian White Box



**Gambar 4.15 :** Flowgraph untuk Pengujian White Box

### 4.3.8 Perhitungan CC pada Pengujian White Box

Dari *flowgraph* diatas, maka didapatkan :

Diketahui :

$$\text{Region (R)} = 5$$

$$\text{Node (N)} = 13$$

$$\text{Edge (E)} = 16$$

$$\text{Predicate Node (P)} = 4$$

Rumus :

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

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

Penyelesaian :

$$V(G) = (16 - 13) + 2 = 5$$

$$V(G) = 4 + 1 = 5$$

$$(R1, R2)$$

#### 4.3.9 Path pada Pengujian White Box

**Tabel 4.28 : Path Pengujian White Box**

No	Path	Ket
1	1-2-3-4-5-6-7-8-9-8-...	Ok
2	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-4-...	Ok
3	1-2-3-4-5-6-11-4-...	Ok
4	1-2-3-4-12-2-13	Ok
5	1-2-13	Ok

#### 4.3.10 Pengujian Black Box

**Tabel 4.29 : Hasil Pengujian Black Box Terhadap Beberapa Proses**

Input/Event	Fungsi	Hasil yg Diharapkan	Hasil Uji
Input nama user dan password yg benar	Menampilkan halaman menu utama	Halaman menu utama tampil	Sesuai
Input nama user yg salah	Menampilkan pesan kesalahan “maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input nama user tampil	Sesuai
Input password yg salah	Menampilkan pesan kesalahan maaf user name atau password salah”	Pesan kesalahan input password tampil	Sesuai
Klik Master Data User	Menampilkan Form Data User	Halaman form Data User	Sesuai
Klik Master Data Atribut	Menampilkan form daftar Atribut	Halaman form daftar Atribut	Sesuai
Klik Master Data Mata	Menampilkan Form	Halaman Form	Sesuai

<b>Input/Event</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Hasil yg Diharapkan</b>	<b>Hasil Uji</b>
Pelajaran	Data Mata Pelajaran	Daftar Pelajaran	
Klik Master Dataset	Menampilkan form data training	Halaman form data training	Sesuai
Klik Master Setting Dataset	Menampilkan form data testing	Halaman form data testing	Sesuai
Klik tombol simpan di form Setting Dataset	Menyimpan setting dataset kedalam database	Setting Dataset tersimpan di database	Sesuai
Klik tombol hapus di form training	Menghapus dataset	Dataset terhapus	Sesuai
Klik Proses Pemodelan KNN	Menampilkan form proses Pemodelan	Halaman form proses Pemodelan tampil	Sesuai
Klik tombol Hitung Persamaan dalam form proses Pemodelan	Menampilkan hasil perhitungan pemodelan metode matedoe	Hasil hitung pemodelan metode tampil	Sesuai
Klik proses Hitung Akurasi	Menampilkan form proses Hitung Akurasi	Halaman form proses Hitung Akurasi tampil	Sesuai
Klik proses Klasifikasi Data Baru	Menampilkan form proses Klasifikasi	Halaman form proses Klasifikasi tampil	Sesuai
Klik Laporan hasil Klasifikasi	Menampilkan form laporan data hasil Klasifikasi	Halaman form Cetak Lap. Hasil Klasifikasi tampil	Sesuai
Klik Keluar	Menampilkan halaman "Benar ingin keluar dari sistem ?"	Keluar dari program	Sesuai

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **5.1 Pembahasan Model**

Setelah dilakukan pemodelan pada Bab IV dengan metode algoritma KNN dengan mengambil data testing sebanyak 21 data dan nilai K optimum yaitu K=3 maka didapatkan hasil klasifikasi sebagai berikut :

**Tabel 5.1 : Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp Bahasa Indonesia**

Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai
85	SEDANG	SEDANG	Y
86	SEDANG	SEDANG	Y
87	SEDANG	SEDANG	Y
88	TINGGI	TINGGI	Y
89	SEDANG	SEDANG	Y
90	TINGGI	TINGGI	Y
91	SEDANG	SEDANG	Y
.....	.....	.....	
105	TINGGI	TINGGI	Y

**Tabel 5.2** Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi

	<b>Tinggi</b>	<b>Sedang</b>	<b>Kurang</b>
<b>Tinggi</b>	a=8	b=0	c=0
<b>Sedang</b>	d=0	e=13	f=0
<b>Kurang</b>	g=0	h=0	i=0

**Tabel 5.3** Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix

<b>Uji Akurasi</b>	<b>Hasil</b>
Precision	66.67%
Recall	66.67%
Accuracy	100.00%

$$Accuracy = \frac{8 + 13 + 0}{8 + 13 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0} \times 100 = 100.00 \%$$

$$Recall = \frac{8}{8 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

$$Precision = \frac{8}{8 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

**Tabel 5.4 :** Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp IPA

Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai
85	SEDANG	SEDANG	Y
86	SEDANG	SEDANG	Y
87	SEDANG	SEDANG	Y
88	SEDANG	SEDANG	Y
89	SEDANG	SEDANG	Y
90	TINGGI	TINGGI	Y
91	RENDAH	TINGGI	T
.....	.....	.....	
105	SEDANG	SEDANG	Y

**Tabel 5.5** Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi

	Tinggi	Sedang	Kurang
Tinggi	a=2	b=0	c=0
Sedang	d=0	e=12	f=0
Kurang	g=0	h=0	i=0

**Tabel 5.6** Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix

<b>Uji Akurasi</b>	<b>Hasil</b>
Precision	66.67%
Recall	66.67%
Accuracy	100.00%

$$Accuracy = \frac{2 + 12 + 0}{2 + 12 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0} \times 100 = 100.00 \%$$

$$Recall = \frac{2}{2 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

$$Precision = \frac{2}{2 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

**Tabel 5.7** : Hasil Uji Klasifikasi Data Testing Mp Matematika

Nomor	Data Aktual	Hasil Klasifikasi	Sesuai
85	TINGGI	TINGGI	Y
86	KURANG	TINGGI	T
87	KURANG	TINGGI	T
88	KURANG	TINGGI	T
89	SEDANG	SEDANG	Y
90	SEDANG	SEDANG	Y
91	TINGGI	SEDANG	T
.....	.....	.....	
105	SEDANG	SEDANG	Y

**Tabel 5.8** Perbandingan Hasil Aktual dan Klasifikasi

	<b>Tinggi</b>	<b>Sedang</b>	<b>Kurang</b>
<b>Tinggi</b>	a=3	b=0	c=0
<b>Sedang</b>	d=0	e=9	f=0
<b>Kurang</b>	g=0	h=0	i=0

**Tabel 5.9** Hasil Uji Akurasi Confusion Matrix

<b>Uji Akurasi</b>	<b>Hasil</b>
Precision	66.67%
Recall	66.67%
Accuracy	100.00%

$$Accuracy = \frac{3 + 9 + 0}{3 + 9 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0} \times 100 = 100.00 \%$$

$$Recall = \frac{3}{3 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

$$Precision = \frac{3}{3 + 0 + 0} \times 100 = 66.67 \%$$

Untuk perhitungan nilai akurasi  $K=5$  dan seterusnya dilakukan dengan cara seperti diatas, sehingga di dapatkan hasil perhitungan untuk masing masing nilai  $K$  pada table berikut.

**Tabel 5.10** Rekap Nilai akurasi Mata pelajaran Bahasa Indonesia

No	Nilai K	Akurasi
1	3	100.00%
2	5	90.48%
3	7	85.71%
4	9	85.71%

Berdasarkan Tabel diatas Daapat di lihat bahwa Nilai akurasi tertinggi yaitu nilai  $K=3$  dengan nilai akurasi sebesar 100.00% sehingga nilai  $K=3$  dijadikan nilai  $K$  sebagai nilai optimum untuk melakukan klasifikasi mata pelajaran Bahasa Indonesia.

**Tabel 5.11** Rekap nilai akurasi mata pelajaran IPA

No	Nilai K	Akurasi
1	3	100.00%
2	5	100.00%
3	7	92.86%
4	9	85.71%

Berdasarkan table diatas dapat di lihat bahwa nilai akurasi tertinggi yaitu nilai  $K=3$  dan  $K=5$  dengan nilai akurasi sebesar 100.00% sehingga nilai  $K=3$  dan nilai  $K=5$  dapat dijadikan nilai  $K$  sebagai nilai optimum untuk melakukan klasifikasi mata pelajaran IPA

**Tabel 5.12** Rekap Nilai akurasi mata pelajaran Matematika

No	Nilai K	Akurasi
1	3	100.00%
2	5	100.00%
3	7	83.33%
4	9	91.67%

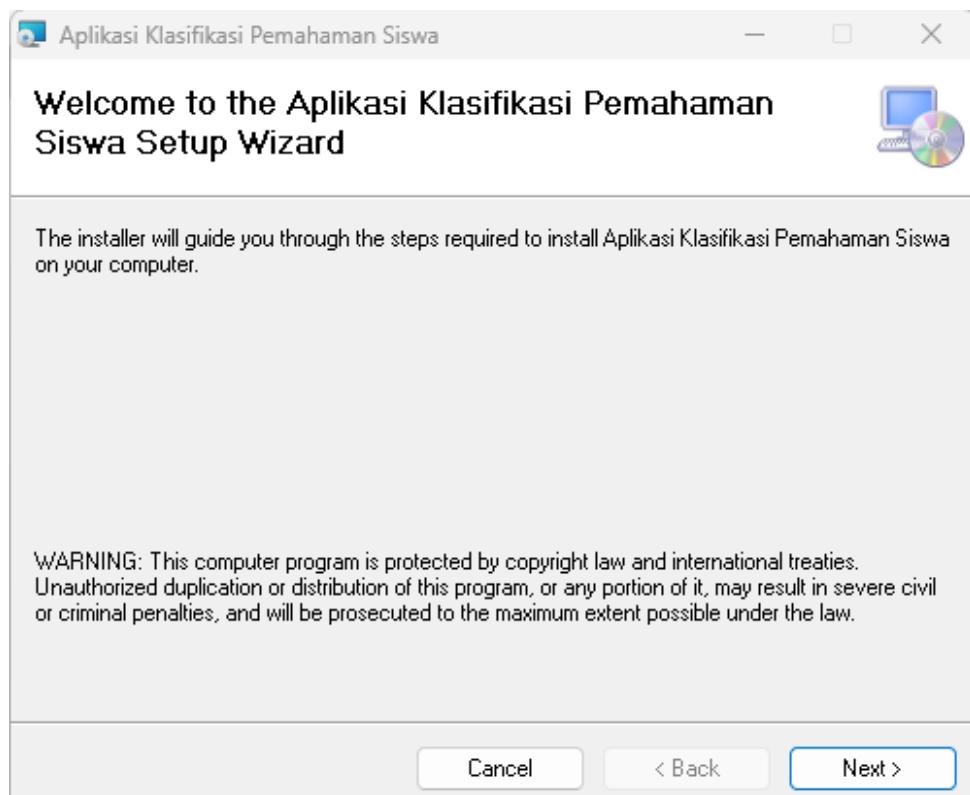
Berdasarkan table diatas dapat di lihat bahwa nilai akurasi tertinggi yaitu nilai K=3 dan K=5 dengan nilai akurasi sebesar 100.00% sehingga nilai K=3 dan nilai k=5 dapat dijadikan nilai K sebagai nilai optimum untuk melakukan klasifikasi mata pelajaran Matematika

## 5.2 Pembahasan Sistem

### 5.2.1 Instalasi Sistem

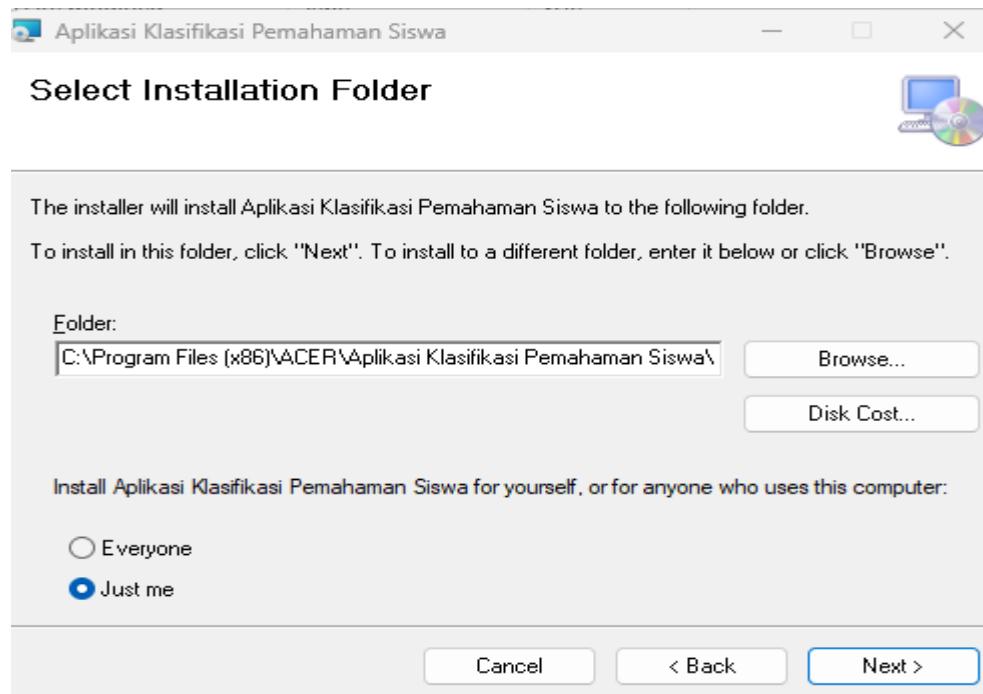
Langkah-langkah dalam menginstall program :

- Pilih File Setup
- Muncul tampilan selamat datang pada Setup Aplikasi Klasifikasi Pemahaman Siswa



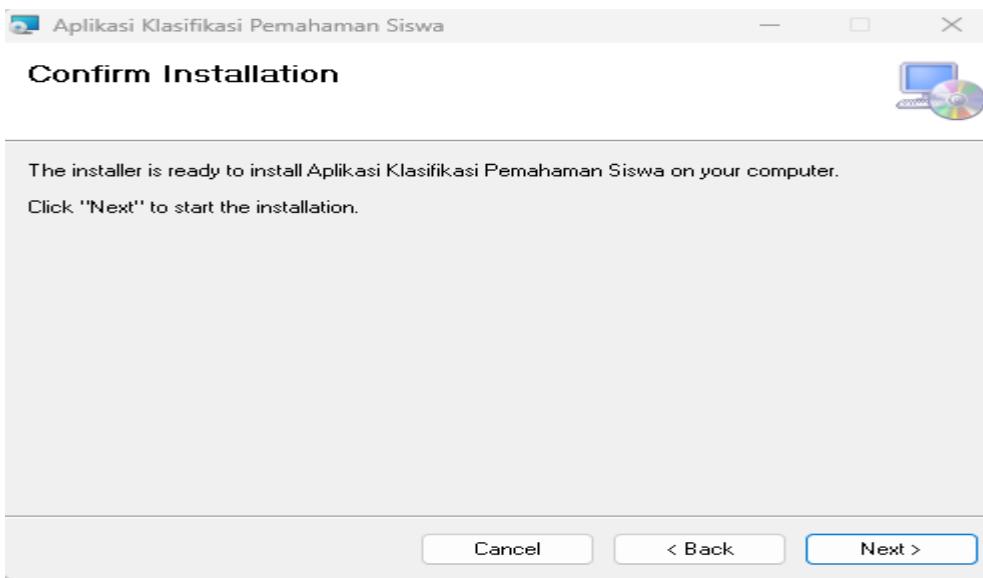
**Gambar 5.1** Selamat datang di Aplikasi Klasifikasi Pemahaman Siswa

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan muncul kotak pemilihan directory sebagai berikut :



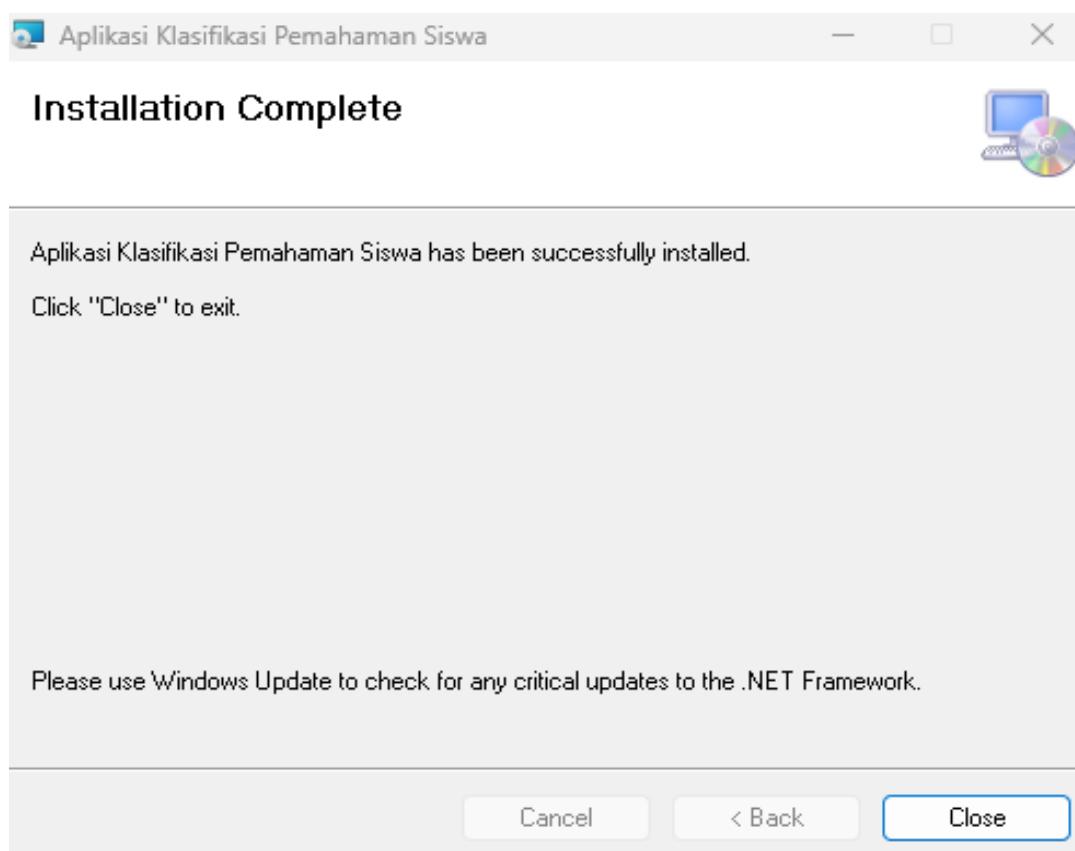
**Gambar 5.2** Kotak Dialog pemilihan directory

- Selanjutnya klik Next untuk melanjutkan dan kemudian muncul kotak konfirmasi instalasi seperti berikut :



**Gambar 5.3** Kotak dialog konfirmasi instalasi

- Selanjutnya melakukan penginstalan dan tunggu proses instalasi.
- Proses instalasi berjalan kurang lebih 5 menit, kemudian muncul kotak dialog instalasi sukses
- Klik Close

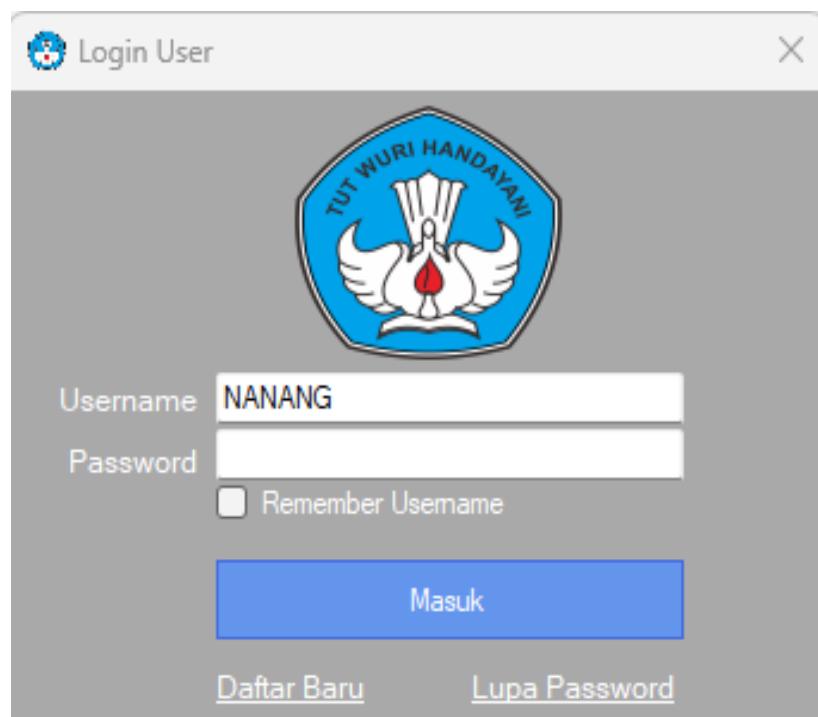


**Gambar 5.4** Tampilan Akhir proses instalasi selesai

## 5.2.2 Prosedur Pengoperasian Sistem

Setelah proses instalasi selesai dilakukan, maka untuk menjalankan program cukup dengan melakukan doble klik ikon Aplikasi Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa.

### 5.2.2.1 Tampilan Halaman Login



**Gambar 5.5** Tampilan Halaman Login

Pada tampilan halaman login ini, *user* menginput *username* dan *password* untuk masuk ke halaman Menu Aplikasi. Apabila salah maka akan tampil pesan kesalahan input *User ID* dan *password* pada layar, kemudian ulangi lagi.

### 5.2.3.2 Tampilan Halaman Menu Utama

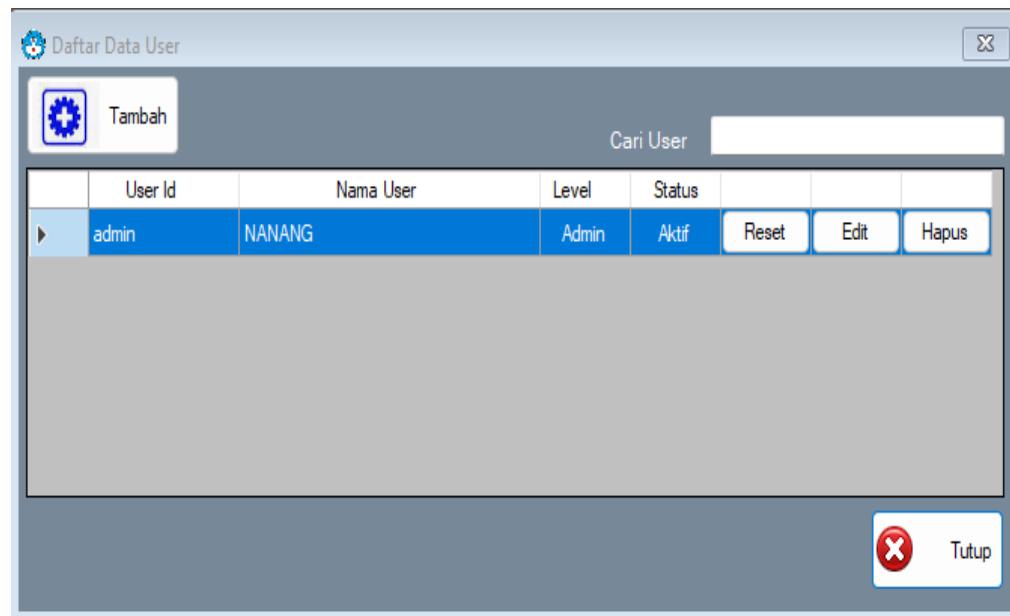


**Gambar 5.6 Tampilan Halaman Menu Utama**

Halaman pada menu utama ini berfungsi untuk menampilkan semua pilihan menu diantara Menu Master : (1) Data User, (2) Data Atribut, (3) Data Mata Pelajaran, (4) Dataset, (5) Seting Dataset. menu Proses : (1) Pemodelan KKN, (2) Hitung Akurasi, (3) Klasifikasi Data Baru dan Menu Laporan : (1) Lap. Hasil Klasifikasi.

### 5.2.3.3 Tampilan Menu Master

#### 1. Tampilan Entry Data User



**Gambar 5.7 Tampilan Form Data User**

Form ini digunakan untuk menampilkan daftar user yang sudah diinput, pada user tersebut bisa lakukan reset password, edit data dan hapus data. Untuk menambahkan user baru dapat mengklik tombol tambah. Untuk keluar dari form maka klik tombol tutup.

## 2. Tampilan Entri Data Atribut

	Kode Atribut	Nama Atribut	Jenis Atribut		
▶	A01	KEDISIPLINAN	Atribut	Edit	Hapus
	A02	TUGAS	Atribut	Edit	Hapus
	A03	KUIS	Atribut	Edit	Hapus
	A04	MID SEMESTER	Atribut	Edit	Hapus
	A05	ULANGAN SEMESTER	Atribut	Edit	Hapus
	A06	TINGKAT PEMAHAMAN	Class	Edit	Hapus

**Gambar 5.8 Tampilan Form Data Atribut**

Form ini digunakan untuk menginput data atribut, untuk melakukan edit data klik tombol Edit pada baris yang ingin diedit, begitu juga jika ingin menghapus data, klik pada tombol Hapus. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan kode atribut, nama atribut, dan jenis atribut. Setelah data semuanya sudah terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Selanjutnya kalau ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup.

### 3. Tampilan Entry Data Mata Pelajaran

	Kode MP	Mata Pelajaran		
▶	BHI	BAHASA INDONESIA	Edit	Hapus
	IPA	IPA	Edit	Hapus
	MTK	MATEMATIKA	Edit	Hapus

**Gambar 5.9 Form Daftar Mata Pelajaran**

Form ini terdiri dari Kode MP dan Mata Pelajaran, untuk mengedit tekan tombol edit, begitu juga ingin menghapus, untuk menambahkan mata pelajaran baru dapat mengklik tombol tambah. Selanjutnya kalau ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup.

#### 4. Tampilan Entry Dataset

	Nomor	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	TINGKAT PEMAHAMAN	
▶	1	85	88	85	83	83	TINGGI	Edit
	2	85	82	80	74	82	SEDANG	Edit
	3	85	85	80	80	86	SEDANG	Edit
	4	85	85	85	83	87	TINGGI	Edit
	5	85	85	85	81	88	TINGGI	Edit
	6	85	85	90	84	86	TINGGI	Edit
	7	85	85	85	84	84	TINGGI	Edit
	8	85	80	80	76	85	SEDANG	Edit
	9	85	85	80	78	82	SEDANG	Edit

X Tutup

**Gambar 5.10 Form Entry Dataset**

Form ini digunakan untuk menginput dan menampilkan dataset. Untuk menginput dataset langsung dari file Excel klik tombol pilih File, kemudian Import. Untuk melakukan edit data klik tombol edit pada baris yang diinginkan, begitu juga untuk menghapus. Untuk menambahkan satu dataset baru dapat mengklik tombol tambah, Selanjutnya kalau ingin keluar dari form maka klik tombol tutup.

## 5. Tampilan Setting Dataset

The screenshot shows a software window titled "Setting Dataset". At the top, it displays the subject "BAHASA INDONESIA". Below this is a table with columns: Nomor, KEDISIPLINAN, TUGAS, KUIS, MID SEMESTER, and ULANGAN SEMESTER. The table contains 8 rows of data. At the bottom left, there is a section titled "Setting Data Training dan Data Testing" with fields for Total Dataset (105), Jml Data (84), Persentase Data Training (80%), and Persentase Data Testing (20%). On the right side, there are two buttons: "Simpan" (Save) and "Tutup" (Close).

	Nomor	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER
▶	1	85	88	85	83	83
	2	85	82	80	74	82
	3	85	85	80	80	86
	4	85	85	85	83	87
	5	85	85	85	81	88
	6	85	85	90	84	86
	7	85	85	85	84	84
	8	85	80	80	76	85

Setting Data Training dan Data Testing

Total Dataset	105	Jml Data
Persentase Data Training	80 %	84
Persentase Data Testing	20 %	21

Simpan  
 Tutup

**Gambar 5.11** Form Setting Dataset

Form ini digunakan untuk menginput data testing. Untuk menginputnya maka terlebih dahulu masukkan Jumlah Persentase Untuk Data Traning. Setelah Jumlah Persentase data Traning sudah terimput Maka Otomatis Presentase Data testing akan Terinput selanjutnya klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam sistem. Selanjutnya apabila akan keluar dari form maka klik tombol Tutup.

### 5.2.3.4 Tampilan Menu Proses

#### 1. Proses Pemodelan *K-Nearest Nighboar*

The screenshot shows a software application window titled "Proses Pemodelan KNN". At the top, there are dropdown menus for "Mata Pelajaran" (set to "BAHASA INDONESIA") and "Jumlah Parameter K" (set to "3"). Below the menu bar, there are two tabs: "Datar Training" (selected) and "Data Testing". The main area contains a table with the following data:

	DISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	TINGKAT PEMAHAMAN	Hasil Klasifikasi
▶	85	83	85	84	75	SEDANG	SEDANG
	85	83	85	80	79	SEDANG	SEDANG
	85	83	85	78	78	SEDANG	SEDANG
	85	83	88	79	79	TINGGI	TINGGI
	85	83	85	82	79	SEDANG	SEDANG
	85	84	86	86	83	TINGGI	TINGGI
	80	85	87	83	79	SEDANG	SEDANG

Below the table, it says "Jumlah Data 21". In the bottom right corner, there is a red "X" button labeled "Tutup" (Close).

**Gambar 5.12** Form Proses Pemodelan *K-Nearest Nighboar*

Form ini digunakan untuk melakukan perhitungan pemodelan metode, pertama klik pilihan mata pelajaran, kemudian klik tab jumlah parameter K yang akan digunakan, lalu klik tombol Proses, sehingga ditampilkan hasil pemodelan berupa hasil klasifikasi. Selanjutnya klik tombol tutup kalau ingin keluar.

## 2. Proses Hitung Akurasi

**Hitung Akurasi (Confusion Matrix)**

Mata Pelajaran	BAHASA INDONESIA	Jumlah Parameter K		
		3		
▶	Nomor	Data Aktual	Hasil Prediksi	Sesuai
	85	SEDANG	SEDANG	Y
	85	TINGGI	SEDANG	T
	85	SEDANG	SEDANG	Y
	86	SEDANG	SEDANG	Y
	86	SEDANG	SEDANG	Y
	86	RENDAH	SEDANG	T

Hitung Akurasi		Ya	Tidak
		Jumlah Sesuai	39
			24

	TINGGI	SEDANG	KURANG
▶ TINGGI	a = 10	b = 3	c = 0
SEDANG	d = 5	e = 29	f = 0
KURANG	g = 0	h = 0	i = 0

	Uji Akurasi	Hasil Uji
▶ Precision		54.07%
Recall		52.43%
* Accuracy		82.98%

Set Nilai k

 Tutup

**Gambar 5.13** Proses Hitung KNN Per Record

Form ini digunakan untuk Menghitung akurasi. Untuk Menghitungnya maka terlebih dahulu Pilih mata pelajaran yang ingin diinput kemudian Input Nilai K yang akan di hitung Akurasinya lalu klik tombol Hitung Akurasi,jika Sudah mendapatkan Nilai K yang Optimum Maka klik Set Nilai K Untuk menyimpan Nilai yang optimum ke dalam Sistem. Selanjutnya kalau ingin keluar dari form maka klik tombol Tutup.

### 3. Tampilan Klasifikasi Data Testing Baru

The screenshot shows a software interface for managing student test data. At the top, there are dropdown menus for 'Periode' (set to 2022) and 'Mata Pelajaran' (set to BAHASA INDONESIA). Below these are two tabs: 'Data Testing' (selected) and 'List Data Testing'. Under the 'Data Testing' tab, there is a section for importing an Excel dataset, featuring a file input field, a 'Pilih File' button, and an 'Import' button. The main area displays a table with student data:

	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	TINGKAT PEMAHAMAN	Klasifikasi	Edit	Hapus
▶	85	83	83	TINGGI	Klasifikasi	Edit	Hapus
	80	74	82		Klasifikasi	Edit	Hapus
	80	80	86		Klasifikasi	Edit	Hapus
	85	83	87		Klasifikasi	Edit	Hapus
	85	81	88		Klasifikasi	Edit	Hapus
	90	84	86		Klasifikasi	Edit	Hapus
	85	84	84		Klasifikasi	Edit	Hapus

In the bottom right corner of the window, there is a red 'X' button and the word 'Tutup' (Close).

**Gambar 5.14 Form Proses Klasifikasi**

Form ini digunakan untuk melakukan klasifikasi tingkat pemahaman siswa, pertama pilih periode, kemudian pilih mata pelajaran yang akan klasifikasi misalnya mata pelajaran Bahasa Indonesia, kemudian untuk melihat semua hasil klasifikasi bisa mengklik tab klasifikasi, sehingga ditampilkan hasil pemodelan berupa hasil klasifikasi.

### 5.2.3.5 Tampilan Menu Laporan

#### 1. Tampilan Laporan hasil Klasifikasi

	Nomor	Nama Siswa	KEDISIPLINAN	TUGAS	KUIS	MID SEMESTER	ULANGAN SEMESTER	Hasil Klasifikasi
▶	1107	APRISA SOLONG	85	88	85	83	83	TINGGI
	1108	AIRIN BLONGKOD	85	82	80	74	82	SEDANG
	1109	AKBAR BLONGKOD	85	85	80	80	86	SEDANG
	1110	ANGGRELIA ABDUL...	85	85	85	83	87	TINGGI
	1111	MAWARANI MOLAM...	85	85	85	81	88	TINGGI
	1112	MOH.ILHAM POLAPA	85	85	90	84	86	TINGGI
	1113	RIDHO RAHMAN M...	85	85	85	84	84	TINGGI
	1114	SEKTIAWAN GOBEL	85	80	80	76	85	SEDANG
	1115	SAHRIL MAYANGO	85	85	80	76	82	SEDANG

Jumlah Data

Cetak Tutup

**Gambar 5.15 Laporan Data Testing**

*Form* ini, digunakan untuk menampilkan seluruh laporan data training yang digunakan sebagai variabel Klasifikasi Tingkat Pemahaman siswa. Untuk mengetahui atau mencetak laporan data kriteria maka klik tombol cetak namun apabila ingin keluar dari *form* maka klik tombol tutup.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dengan program Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode K-Nearest Neighboar, maka pada akhir laporan penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa :

1. Peneliti dapat membangun sebuah aplikasi untuk program Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode K-Nearest Neighboar (KNN).
2. Peneliti juga dapat mengetahui hasil penerapan metode K-Nearest Neighboar (KNN) dalam mengklasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa dengan akurasi sebesar 100,00% untuk nilai  $k=3$ . Hasil akurasi tersebut dapat dikategorikan bahwa aplikasi yang dibuat layak untuk digunakan dalam mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran.

#### **6.2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan laporan tersebut diatas peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan metode Metode K-Nearest Neighboar (KNN) dengan menambahkan jumlah data agar menghasilkan hasil yang lebih tepat.
2. Dapat dikembangkan dengan menambah beberapa variabel untuk klasifikasi tingkat pemahaman siswa dalam belajar dengan metode Metode K-Nearest Neighboar (KNN).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Pangaribuan, A. Situmorang, and Y. Rumapea, “Sistem Informasi Peramalan Jumlah Siswa Baru Pada YPUS Menggunakan Metode Weighted Moving Average,” vol. 1, no. 2, pp. 19–25, 2021.
- [2] R. C. Noor Santi, S. Eniyati, and S. Mulyani, “PENGGUNAAN WEIGHT MOVING AVERAGE UNNTUK SISTEM PERAMALAN ESTIMASI JUMLAH MAHASISWA BARU,” *PProceeding SINTAK 2019*, no. 1, pp. 352–360, 2019.
- [3] H. Prapcoyo, “Peramalan Jumlah Mahasiswa,” vol. 15, no. 01, pp. 66–75, 2018.
- [4] N. Kadek, E. Susanti, and B. N. Khair, “Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas V Sdn,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 6, pp. 686–690, 2022.
- [5] U. Memenuhi, S. Persyaratan, G. Memperoleh, G. Sarjana, P. Oleh, and H. Primantyo, “TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS VII SMP N 4 WATES TERHADAP OLAHRAGA RENANG TUGAS AKHIR SKRIPSI Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.”
- [6] S. Solikhun, M. Safii, and A. Trisno, “Jaringan Saraf Tiruan Untuk Memprediksi Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Matapelajaran Dengan Menggunakan Algoritma Backpropagation,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 1, no. 1, p. 24, 2017, doi: 10.30645/j-sakti.v1i1.26.
- [7] P. R. Indonesia, *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Republik Indonesia, 1989.
- [8] A. K. Shafique, *Filsafat Pendidikan Al Ghazali*. Bandung: Pustaka Setia,

2005.

- [9] A. M. Argina, “Penerapan Metode Klasifikasi K-Nearest Neigbor pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes,” *Indones. J. Data Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 29–33, 2020, doi: 10.33096/ijodas.v1i2.11.
- [10] F. Maidarli, “SISTEM PREDIKSI STOK OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH SET (Studi Kasus : Apotek X Bangkinang-Riau),” 2011.
- [11] R. Muhibin, N. F. Kharie, and M. Kubais, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pada Sma Negeri 18 Halmahera Selatan Sebagai Media Promosi Berbasis Web Analysis and Information System Design in Sma Negeri 18 South Halmahera As Media Promotion of Web-Based,” *IJIS-Indonesia J. Inf. Syst.*, vol. 4, no. April, pp. 69–76, 2019.
- [12] A. Rahadi, “analisis dan desain sistem informasi persediaan barang berbasis komputer (Studi Kasus pada Toko Arta Boga),” *J. Adm. Bisnis SI Univ. Brawijaya*, vol. 8, no. 2, p. 79908, 2014.
- [13] S. Yuni, *Analisis Dan Perancangan UML (Unified Modeling language) Generated VB.6*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [14] R. A. WALANGADI, “Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square,” vol. 3, no. 2, pp. 42–45, 2020.
- [15] C. A. Suhendra, M. Asfi, W. J. Lestari, and I. Syafrinal, “Sistem Peramalan Persediaan Sparepart Menggunakan Metode Weight Moving Average dan Reorder Point,” *MATRIX J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, pp. 343–354, 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1052.
- [16] T. Hidayat and M. Muttaqin, “Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis,” *J. Tek. Inform. UNIS JUTIS*, vol. 6, no. 1, pp. 2252–5351, 2018.



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH DASAR NEGERI 8 ATINGGOLA

Jl. Minanga Desa Kotajin Utara Kec. Atinggola

LAPORAN HASIL KLASIFIKASI

MATA PELAJARAN : BAHASA INDONESIA

Periode : 2022

No Urut	Nama Siswa	Kedisiplinan	Tugas	Kuis	Mid Semester	Ulangan Semester	Hasil Klasifikasi
1	AIRIN BLONGKOD	85	82	80	74	82	SEDANG
2	AKBAR BLONGKOD	85	85	80	80	86	SEDANG
3	ANGGRELIA ABDULLAH	85	85	85	83	87	TINGGI
4	MAWARANI MOLAMAHU	85	85	85	81	88	TINGGI
5	MOH.ILHAM POLAPA	85	85	90	84	86	TINGGI
6	RIDHO RAHMAN MAHMUD	85	85	85	84	84	TINGGI
7	SEKTIAWAN GOBEL	85	80	80	76	85	SEDANG
8	SAHRIL MAYANGO	85	85	80	76	82	SEDANG
9	MOH.RAMDAN PAPEO	85	80	85	79	85	SEDANG
10	MOH.RAFLI BLONGKOD	85	80	80	74	81	SEDANG
11	MOH.RIFDO LASUMBU	85	80	80	74	80	SEDANG
12	NURFADILA YUSUF	85	80	80	75	82	SEDANG
13	NURMEDYA BLONGKOD	85	85	85	80	84	TINGGI
14	SRI ANGRAINI ABDULLAH	85	88	90	85	87	TINGGI



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH DASAR NEGERI 8 ATINGGOLA

Jl. Minanga Desa Kotajin Utara Kec. Atinggola

LAPORAN HASIL KLASIFIKASI

MATA PELAJARAN : IPA

Periode : 2022

No Urut	Nama Siswa	Kedisiplinan	Tugas	Kuis	Mid Semester	Ulangan Semester	Hasil Klasifikasi
1	SRI ANGRAINI ABDULLAH	85	87	85	73	73	TINGGI
2	NURMEDYA BLONGKOD	85	86	81	85	82	SEDANG
3	NURFADILA YUSUF	85	84	78	76	79	SEDANG
4	MOH.RIFDO LASUMBU	85	84	78	79	75	SEDANG
5	MOH.RAFLI BLONGKOD	85	85	78	77	78	SEDANG
6	MOH.RAMDAN PAPEO	85	83	76	74	74	SEDANG
7	SAHRIL MAYANGO	85	80	77	72	73	SEDANG
8	SEKTIAWAN GOBEL	85	83	78	78	80	SEDANG
9	RIDHO RAHMAN MAHMUD	85	80	78	75	75	SEDANG
10	MOH.ILHAM POLAPA	85	84	79	82	83	SEDANG
11	MAWARANI MOLAMAHU	85	85	77	83	82	SEDANG
12	ANGGRELIA ABDULLAH	85	85	80	84	82	SEDANG
13	AKBAR BLONGKOD	85	84	80	82	80	SEDANG
14	AIRIN BLONGKOD	85	82	78	75	75	SEDANG
15	APRISA SOLONG	85	83	79	82	80	SEDANG



PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA  
KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH DASAR NEGERI 8 ATINGGOLA

Jl. Minanga Desa Kotajin Utara Kec. Atinggola

LAPORAN HASIL KLASIFIKASI

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

Periode : 2022

No Urut	Nama Siswa	Kedisiplinan	Tugas	Kuis	Mid Semester	Ulangan Semester	Hasil Klasifikasi
1	APRISA SOLONG	85	83	85	82	78	SEDANG
2	AIRIN BLONGKOD	85	83	80	80	77	SEDANG
3	AKBAR BLONGKOD	85	83	83	85	80	SEDANG
4	ANGGRELIA ABDULLAH	85	84	88	85	81	TINGGI
5	MAWARANI MOLAMAHU	85	83	88	86	82	TINGGI
6	MOH.ILHAM POLAPA	85	84	85	84	80	SEDANG
7	RIDHO RAHMAN MAHMUD	85	83	85	82	76	SEDANG
8	SEKTIAWAN GOBEL	85	84	87	84	80	TINGGI
9	SAHRIL MAYANGO	85	84	85	81	77	SEDANG
10	MOH.RAMDAN PAPEO	85	83	85	84	75	SEDANG
11	MOH.RAFLI BLONGKOD	85	83	85	80	79	SEDANG
12	MOH.RIFDO LASUMBU	85	83	85	78	78	SEDANG
13	NURFADILA YUSUF	85	83	88	79	79	TINGGI
14	NURMEDYA BLONGKOD	85	83	85	82	79	SEDANG
15	SRI ANGRAINI ABDULLAH	85	84	86	86	83	TINGGI



**PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO UTARA**  
**KOORDINATOR WILAYAH DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH DASAR NEGERI 8 ATINGGOLA**  
*Jln. Minanga Desa Kotajin Utara Kec. Atinggola*

---

---

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor : 420 / SDN 8 ATG / 123 / III / 2023

Yang Bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah SDN 8 Atinggola,

Menerangkan bahwa :

Nama : Nanang Isa

NIM : T3116026

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Universitas : Ichsan Gorontalo

Judul Penelitian : **Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors ( KNN )**

Bahwa nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SDN 8 Atinggola, Pada tanggal 03 Januari s/d 13 Maret 2023.

Demikian surat ini kami buat dengan sebenar-benarnya agar dapat di pergunakan seperlunya.

Atinggola, 13 Maret 2023  
Mengetahui Kepala Sekolah  
  
**HJ. MEDI MASUARA, S.Pd.**  
**NIP. 19641010 198803 2 019**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



Nama	: Nanang Isa
Tempat,Tgl Lahir	: Atinggola, 03 September 1997
Pekerjaan	: Mahasiswa
E-mail	: <a href="mailto:nanangisa75@gmail.com">nanangisa75@gmail.com</a>

### Daftar Riwayat Hidup :

1. Tahun 2010, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Bintana, Kecamatan Atinggola, Kabupaten Gorontalo Utara.
2. Tahun 2013, menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri 5 atap Atinggola, Kabupaten Gorontalo Utara.
3. Tahun 2016, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Atinggola, Kabupaten Gorontalo Utara
4. Tahun 2016, telah diterima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS IHSAN 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

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**  
No. 117/FIKOM-UIG/R/IV/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom  
NIDN : 0928028101  
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

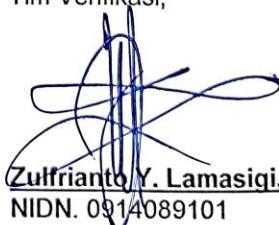
Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Nanang Isa  
NIM : T3116026  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Klasifikasi Tingkat Pemahaman Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode KNN

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar **25%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Dekan,  
  
Irvan Abraham Salihi, M.Kom  
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 3 April 2023  
Tim Verifikasi,  
  
Zulfrianto Y. Lamasiqi, M.Kom  
NIDN. 0914089101

Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin



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 : 014/Perpustakaan-Fikom/III/2023

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

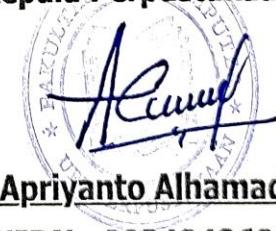
Nama Anggota : Nanang Isa  
No. Induk : T3116026  
No. Anggota : M202320

Terhitung mulai hari, tanggal : Rabu, 15 Maret 2023, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

**Gorontalo, 15 Maret 2023**

**Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan**



**Apriyanto Alhamad, M.Kom**

**NIDN : 0924048601**

 Similarity Report ID: oid:25211:33232748

PAPER NAME	AUTHOR
NANANG ISA_T3116026_KLASIFIKASI TI NGKAT PEMAHAMAN PEMBELAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKA N METOD	T3116026 NANANG ISA nanangisa75@g mail.com
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
11322 Words	64143 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
98 Pages	2.4MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Mar 29, 2023 2:16 PM GMT+8	Mar 29, 2023 2:18 PM GMT+8

**● 25% Overall Similarity**  
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 24% Internet database
- Crossref database
- 4% Submitted Works database
- 9% Publications database
- Crossref Posted Content database

**● Excluded from Similarity Report**

- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

9	eprints.uty.ac.id	<1%
	Internet	
10	jurnal.kopertipindonesia.or.id	<1%
	Internet	
11	repository.ittelkom-pwt.ac.id	<1%
	Internet	
12	repository.umy.ac.id	<1%
	Internet	
13	dspace.uii.ac.id	<1%
	Internet	
14	researchgate.net	<1%
	Internet	
15	atamamghazali.blogspot.com	<1%
	Internet	
16	ojs.serambimekkah.ac.id	<1%
	Internet	
17	repository.uin-suska.ac.id	<1%
	Internet	
18	jurnal.untan.ac.id	<1%
	Internet	
19	media.neliti.com	<1%
	Internet	
20	e-journal.hamzanwadi.ac.id	<1%
	Internet	



Similarity Report ID: oid:25211:33232748

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 21 | eprints.sinus.ac.id                           | <1% |
|    | Internet                                      |     |
| 22 | core.ac.uk                                    | <1% |
|    | Internet                                      |     |
| 23 | e-journal.janabadra.ac.id                     | <1% |
|    | Internet                                      |     |
| 24 | journal.stmikjayakarta.ac.id                  | <1% |
|    | Internet                                      |     |
| 25 | LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16 | <1% |
|    | Submitted works                               |     |
| 26 | repository.bsi.ac.id                          | <1% |
|    | Internet                                      |     |
| 27 | doaj.org                                      | <1% |
|    | Internet                                      |     |