



**PENERAPAN ALGORITMA K – NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK  
KLASIFIKASI SISWA BERPRESTASI PADA SISTEM INFORMASI  
AKADEMIK (SIKAD) DI MA AL – WATHONIYAH SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

**FAISA SYAHLA SYAFANI**

**20670008**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

PENERAPAN ALGORITMA K – NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK  
KLASIFIKASI SISWA BERPRESTASI PADA SISTEM INFORMASI  
AKADEMIK (SIKAD) DI MA AL – WATHONIYAH SEMARANG

Disusun dan diajukan oleh

Faisa Syahla Syafani

NPM 20670008

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan dihadapan Dewan  
Penguji

Pembimbing I

Semarang, 11 Juli 2024

Pembimbing II



Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0601088201



Noora Qotrun Nada, S.T., M.Eng  
NIDN. 0626028201

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN ALGORITMA K - NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK  
KLASIFIKASI SISWA BERPRESTASI PADA SISTEM INFORMASI  
AKADEMIK (SIKAD) DI MA AL - WATHONIYAH SEMARANG**

Disusun dan diajukan oleh

**FAISA SYAHLA SYAFANI**

**NPM 20670008**


Telah dipertahankan di Dewan Penguji pada tanggal 15 Juli 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat Dewan Penguji

Ketua,




**Ibnu Tota Husodo, S.T., M.T**  
**NIP. 136901387**

Sekretaris,




**Bambang Agus H., S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 148201433**

Penguji 1



**Bambang Agus H., S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 148201433**

Penguji 2



**Noora Qotrun Nada, S.T., M.Eng**  
**NIP. 158201385**

Penguji 3



**Aris Trijoko Harjanto, S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 148201443**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Faisa Syahla Syafani  
NPM : 20670008  
Progdi : Informatika  
Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan dengan sebesar besarnya bahwa skripsi yang saya buat ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiarisme. Apabila pada kemudian hari hasil skripsi ini terbukti hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 15 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Faisa Syahla Syafani

NPM. 20670008

## ABSTRAK

MA Al- Wathoniyyah Semarang merupakan salah satu tempat pendidikan yang berbasis pesantren, pendidikan tersebut akan menghasilkan siswa berprestasi menggunakan *algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)* dengan adanya instansi pendidikan serta mutu yang menunjang, tidak hanya itu melainkan system akademik pun memerlukan arsip yang rapi. Namun sejauh ini instansi sekolah tersebut masih menggunakan data manual dalam mencari siswa berprestasi dan administrasi lainnya. Oleh karena itu peneliti membuat system informasi akademik berbasis web juga system untuk mengklasifikasikan menggunakan *algoritma K- Nearest Neighbor (KNN)* mencari siswa berprestasi, menggunakan alat bantu perancangan system UML, Bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySql dengan metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah system yang memiliki fitur, fitur tersebut meliputi data guru, data siswa, daftar absensi siswa, data jadwal, data siswa berprestasi, laporan nilai. Penelitian ini menghasilkan 14 siswa sangat berprestasi, 56 siswa hamper berprestasi, 33 siswa bermasalah, 2 siswa sangat bermasalah. Hasil pengujian blacbox diperoleh 100%, hasil pengujian white box diperoleh hasil value test tercapai 10 path, hasil pengujian UAT (User Acceptance Test) dari segi aspek diperoleh presentase 87,75% sangat setuju dalam penggunaan system Sistem ini dibuat untuk memudahkan admin, guru dalam mendata siswa serta mempermudah walimurid dalam mengetahui perkembangan siswa. Sistem ini dibuat untuk memudahkan admin, guru dalam mendata siswa serta mempermudah walimurid dalam mengetahui perkembangan siswa.

*Kata Kunci : Website. K-Nearest Neighbor (KNN), Siswa Berprestasi, Sistem Informasi, MA Al- Wathoniyyah Semarang, Waterfall*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Informatika S-1 pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini berjudul "Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Di MA Al-Wathoniyyah Semarang".

Atas tersusunya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sri Suciati, M.Hum, selaku Rektor Universitas PGRI Semarang
2. Bapak Ibnu Toto Husodo, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.
3. Bapak Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas PGRI Semarang.
4. Bapak Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing pertama saya dalam Tugas Akhir.
5. Ibu Noora Qotrun Nada, S.T., M.Eng, selaku Pembimbing ke-2 saya dalam Tugas Akhir
6. Bapak M.Sholeh, S.Pd.i, selaku kepala madrasah Ma Al-Wathoniyyah Semarang yang sudah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian
7. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat serta doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.
8. Kepada rekan rekan saya yang telah memberikan semangat hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kepada support system saya sekaligus calon suami saya M. Syamsul Ma'arif yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan masalah, serta

memberikan dukungan dan arahan yang tepat untuk saya, serta memotivasi dan memberikan semangat kepada saya hingga saya bisa menyelesaikan tahapan ini.

Tanpa bantuan, dukungan, serta dorongan yang kuat dari semua pihak yang saya sebutkan diatas, penyelesaian skripsi ini tidak akan menjadi mungkin. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya atas segala kontribusi dan peran yang telah diberikan. Semoga segala jerih payah yang telah dilakukan menjadi berkah dan manfaat bagi kita semua”.

Semarang, 15 Juli 2024

Penulis,

Faisa Syahla Syafani

NPM. 20670008

## **Motto Dan Persembahan**

*“Dunia itu buntu, dunia hanya tahu keberadaan kita dari mendengar suara keringat yang jatuh karena kerja kelas, Tetaplah teguh dalam langkah, setiap rintangan adalah batu loncatan menuju pengetahuan”*

(Penulis)

### **Persembahan**

1. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada almamater ku tercinta Universitas PGRI Semarang
2. Saya persembahkan juga untuk kedua orang tua saya yang selalu mendukung saya memberikan semangat saya
3. Adik saya yang selalu menemani saya ketika sedang mengerjakan tugas akhir ini
4. Saya persembahkan kepada teman teman yang telah memberikan pula dukungan serta motivasi
5. Saya persembahkan kepada rekan saya M.Syamsul Ma'arif yang telah memberikan dukungan, support, serta motivasi penuh terhadap saya.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>C. Perumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>D. Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA/TEORI</b> .....	<b>6</b>
<b>A. Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>6</b>
<b>B. Landasan Teori</b> .....	<b>10</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
<b>A. Metode Pendekatan</b> .....	<b>22</b>
<b>B. Lokasi Penelitian</b> .....	<b>22</b>
<b>C. Desain Penelitian</b> .....	<b>23</b>
<b>D. Teknik Pengumpulan Data</b> .....	<b>24</b>
<b>E. Teknik Analisis Data</b> .....	<b>24</b>
<b>F. Metode Pengembangan Perangkat Lunak</b> .....	<b>25</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>
<b>A. HASIL</b> .....	<b>28</b>
<b>1. Analisis Masalah</b> .....	<b>28</b>
<b>2. Requirement Analysis</b> .....	<b>28</b>
<b>3. Desain</b> .....	<b>29</b>
<b>4. Implementasi</b> .....	<b>77</b>
<b>5. Testing</b> .....	<b>110</b>
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>120</b>

<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>120</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>121</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>122</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>124</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 2. 2 Simbol – Simbol Use Case Diagram .....	17
Tabel 2. 3 Simbol – Simbol Activity Diagram .....	18
Tabel 4. 1 Skenario Use Case Login Admin.....	32
Tabel 4. 2 Skenario Use Case Melihat Halaman Dashboard .....	33
Tabel 4. 3 Skenario Use Case Klasifikasi .....	33
Tabel 4. 4 Struktur Tabel User .....	55
Tabel 4. 5 Struktur Tabel Siswa .....	55
Tabel 4. 6 Struktur Tabel Absensi.....	55
Tabel 4. 7 Struktur Tabel Jadwal .....	56
Tabel 4. 8 Struktur Tabel Ruangan .....	56
Tabel 4. 9 Struktur Tabel Hasil Seleksi .....	57
Tabel 4. 10 Struktur Tabel Cetak Hasil Seleksi .....	57
Tabel 4. 11 Data Set .....	78
Tabel 4. 12 Data Testing .....	83
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan .....	92
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Black Box .....	111
Tabel 4. 15 Tabel Pengujian White Box .....	119
Tabel 4. 16 Value Test .....	123
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian UAT .....	124
Tabel 4. 18 Hasil Presntase Nilai .....	125

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Waterfall .....	19
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir .....	21
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian .....	23
Gambar 3. 2 Metode Waterfall .....	25
Gambar 4. 1 Use Case Diagram .....	32
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login Admin .....	35
Gambar 4. 3 Activity Diagram Mengelola User .....	36
Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengelola Siswa .....	37
Gambar 4. 5 Activity Diagram Mengelola Nilai K-NN .....	38
Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengelola Absensi Siswa .....	40
Gambar 4. 7 Activity Diagram Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal .....	41
Gambar 4. 8 Activity Diagram Melihat Jadwal Siswa .....	42
Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengelola Nilai Harian Siswa .....	43
Gambar 4. 10 Activity Diagram Melihat Hasil Nilai Siswa .....	44
Gambar 4. 11 Activity Diagram Mencetak Hasil Siswa Berprestasi .....	45
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Login Admin .....	46
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Mengelola User .....	47
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Mengelola Siswa .....	48
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Mengelola Jadwal .....	49
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Mengklasifikasikan Nilai K-NN .....	50
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Melihat Nilai .....	51
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal .....	52
Gambar 4. 19 Sequence Diagram Mengelola Absensi Siswa .....	53
Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mencetak Hasil Seleksi .....	53
Gambar 4. 21 Class Diagram .....	54
Gambar 4. 22 Halaman Login User .....	61
Gambar 4. 23 Halaman Dashboard Admin .....	62
Gambar 4. 24 Halaman Data Guru .....	62
Gambar 4. 25 Halaman Ruang Kelas .....	63
Gambar 4. 26 Halaman Jadwal Pembelajaran .....	64
Gambar 4. 27 Halaman Peserta didik .....	64
Gambar 4. 28 Halaman Walikelas .....	65
Gambar 4. 29 Halaman Pengguna Sistem .....	66
Gambar 4. 30 Halaman Menu .....	66
Gambar 4. 31 Halaman Daftar Siswa .....	67
Gambar 4. 32 Halaman Mengelola Ruang Guru .....	68
Gambar 4. 33 Halaman Jadwal Pembelajaran Guru .....	69
Gambar 4. 34 Halaman Peserta Didik Guru .....	69
Gambar 4. 35 Halaman Nilai Guru .....	70
Gambar 4. 36 Halaman Absensi Siswa .....	71
Gambar 4. 37 Halaman Jadwal Pembelajaran Walimurid .....	71
Gambar 4. 38 Halaman Laporan Nilai Siswa Walimurid .....	72
Gambar 4. 39 Halaman Absensi Siswa Walimurid .....	73
Gambar 4. 40 Halaman Login K-NN .....	74
Gambar 4. 41 Halaman Dashboard K-NN .....	74

Gambar 4. 42 Halaman Data Varibel.....	75
Gambar 4. 43 Halaman Data Sampel.....	76
Gambar 4. 44 Halaman Data Testing.....	76
Gambar 4. 45 Halaman Hasil Perhitungan.....	77
Gambar 4. 46 Halaman Data Set.....	94
Gambar 4. 47 Halaman Variabel.....	95
Gambar 4. 48 Halaman Data Testing.....	95
Gambar 4. 49 Hasil Perhitungan.....	96
Gambar 4. 50 Halaman Hasil Sortir Perhitungan .....	96
Gambar 4. 51 Tampilan Login SIAKAD.....	97
Gambar 4. 52 Tampilan Dashboard Admin .....	98
Gambar 4. 53 Tampilan Data Guru.....	98
Gambar 4. 54 Tampilan Ruangan Kelas .....	99
Gambar 4. 55 Tampilan Jadwal Pembelajaran.....	100
Gambar 4. 56 Tampilan Peserta Didik.....	101
Gambar 4. 57 Tampilan Walikelas .....	101
Gambar 4. 58 Tampilan Pengguna Sistem.....	102
Gambar 4. 59 Tampilan Menu .....	103
Gambar 4. 60 Tampilan Daftar Siswa.....	104
Gambar 4. 61 Tampilan Absensi Siswa.....	104
Gambar 4. 62 Tampilan Melihat Ruang Kelas Guru .....	105
Gambar 4. 63 Tampilan Guru Melihat Jadwal Pembelajaran .....	106
Gambar 4. 64 Tampilan Guru Melihat Peserta Didik .....	106
Gambar 4. 65 Tampilan Guru Menginput Nilai.....	107
Gambar 4. 66 Tampilan Guru Menginput Absensi Siswa .....	108
Gambar 4. 67 Tampilan Walimurid Melihat Jadwal.....	108
Gambar 4. 68 Tampilan Laporan Nilai Siswa.....	109
Gambar 4. 69 Tampilan Walimurid Absensi Nilai .....	110
Gambar 4. 70 Gambar Flow Diagram.....	122

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dalam era revolusi 5.0 perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat teknologi sistem informasi melalui komputer disegala bidang membutuhkan khususnya pada data sistem informasi akademik yang lebih teliti, akurat dan mendetail sudah merupakan tuntutan dari sebuah perkembangan kebutuhan atas informasi yang terjadi di instansi pendidikan, Pengaruh teknologi informasi begitu besar dalam berbagai kehidupan baik secara individual maupun instansi pendidikan.

Kebutuhan informasi bagi pihak pendidikan merujuk pada segala jenis data atau informasi yang diperlukan hal ini yang akan mendukung proses berjalannya pendidikan, pengelolaan data siswa, pengambilan keputusan, dan pengembangan institusi pendidikan secara keseluruhan. Meliputi berbagai aspek, mulai dari informasi mengenai siswa, jadwal mengajar, data raport, data absensi siswa serta guru dan sebagainya. Perolehan dan penggunaan informasi yang tepat memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Pendidikan adalah fondasi bagi kemajuan suatu masyarakat, dan pengelolaan informasi akademik yang efisien merupakan kunci utama dalam menjaga kualitas dan kelancaran proses pembelajaran. Untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran dan administrasi akademik, diperlukan sebuah Sistem Informasi Akademik (SIKAD) yang efisien dan terintegrasi. Sistem informasi akademik ini mempunyai banyak sekali manfaat bagi institusi dalam bidang pendidikan, baik itu dalam pengolahan data pengajaran, data nilai, dan data-data lainnya yang terkait dengan akademik pembelajaran dalam hal ini khususnya perguruan tinggi [1].

Implementasi SIKAD yang memungkinkan akses data secara cepat, akurat, dan terintegrasi dapat mempermudah proses administrasi dan meningkatkan efisiensi operasional sekolah. MA Al-Wathoniyyah Semarang

memiliki jumlah siswa yang signifikan yang memerlukan manajemen data yang baik. Pencarian data siswa, informasi akademik, mengolah nilai siswa berprestasi kemudian diimplementasikan kedalam klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan riwayat lainnya merupakan sebuah tantangan. Didalam SIAKAD dapat berperan menjadi solusi untuk mempercepat proses pencarian data.

Pemanfaatan data pada sistem informasi sebagai pengambilan keputusan, dan tidak hanya mengandalkan sebuah informasi maka diperlukan dalam menganalisa data dengan informasi potensi-potensi yang ada. Hal ini mendorong dalam ilmu pengalian informasi basis data berukuran besar sebagai cara untuk menemukan pola yang baru dan berguna yang disebut *data mining*

Dalam sistem SIAKAD ini akan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* klasifikasi yang didasarkan pada sistem informasi merupakan teknik memetakan (mengklasifikasikan) data ke dalam satu atau beberapa kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya. Ada banyak teknik klasifikasi yang dapat digunakan, diantaranya adalah *K-Nearest Neighbor (KNN)* [2]. Dengan dirancangnya sistem informasi akademik dengan mengimplementasikan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dapat membantu pihak sekolah untuk mencari dan melihat data siswa berprestasi serta data lainnya tanpa harus mencari di buku manual yang masih tertulis tangan, karena sistem ini dirancang berbasis web dengan menggunakan bahasa *Pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP)*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan maka peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dalam klasifikasi mengolah data nilai siswa berprestasi dan informasi akademik lainnya di MA Al – Wathoniyyah Semarang.

2. Dokumen data masih disimpan melalui buku catatan/arsip sehingga pada saat mencari data masih sangat sulit memerlukan banyak waktu dan penumpukan berkas lainnya sehingga terjadinya kehilangan dokumen data.
3. Ditemukannya duplikat data akibat faktor penggunaan data manual.

### **C. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah tersebut, pada sistem informasi akademik sekolah di MA Al – Wathoniyyah Semarang yang belum mengikuti perkembangan zaman sehingga akademik yang tercatat menggunakan basis data manual peneliti merumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana implementasi algoritma K–Nearest Neighbor (KNN) dalam mengklasifikasi pencarian data nilai siswa berprestasi pada sistem SIAKAD serta bagaimana sistem ini mengelola dan menyediakan informasi terkait siswa seperti informasi pribadi data guru penilaian, jadwal pembelajaran, data akademik, riwayat kehadiran, dan informasi lainnya?”.

### **D. Batasan Masalah**

Dalam penelitian yang telah dilakukan peneliti memutuskan batasan masalah dengan memfokuskan pada pembuatan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) Berbasis web dengan menggunakan Algoritmas K–Nearest Neighbor (KNN) Pada MA Al – Wathoniyyah Semarang. Rancangan ini dibuat meliputi sebagai berikut:

- a. Data siswa,
- b. Data periode,
- c. Data guru,
- d. Jadwal mata pembelajaran,
- e. Data nilai siswa,
- f. Hasil.



### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan nya di lakukan peneliti ini untuk membangun sebuah aplikasi yang berbasis web. Adapun aplikasi ini dibangun sebagai bentuk pembuktian bahwa informasi yang semakin berkembang dan pendaatan tidak lagi manual. Serta memudahkan guru dalam mengetahui rekap data siswa yang sedang unggul dan memiliki perstasi selama menumpuh pendidikan. Tujuan penelitian sistem informasi akademik di MA Al – Wathoniyyah ini sebagai berikut :

- a. Membangun sebuah sistem informasi akademik bagi siswa dan guru yang akan melangsungkan kegitan belajar mengajar,
- b. Membantu guru dalam merekap nilai siswa serta memudahkan pihak sekolah dalam melihat siswa berprestasi,
- c. Mengefisiensikan waktu dan proses pengelolaan akademik di sekolah MA Al – Wathoniyyah.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian di MA Al - Wathoniyyah ini mempunya beberapa manfaat yaitu :

1. Manfaat Bagi Penulis
  - a. Menambah ilmu pengetahuan, serta pengalaman tentang situasi dan masalah yang di hadapi dalam dunia kerja dan memperoleh wawasan yang luas.
  - b. Salah satu cara mengimplementasikan teori teori yang di peroleh selama perkuliahan di lingkungan akademik, lingkungan masyarakat dan dunia kerja.
  - c. Penulis dapat merancang dan mengimplementasikan dalam pemilihan siswa berprestasi di MA Al – Wathoniyyah dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) pada sistem informasi akademik (SIKAD).
2. Manfaat Bagi Sekolah
  - a. Mendapatkan sistem yang mempermudah dalam akademik sekolah

- b. Meningkatkan citra positif sekolah di lingkungan masyarakat
  - c. Mendapatkan ide ide inovatif dan kreatif dari mahasiswa yang sedang melakukan penelitian untuk menciptakan dan mengembangkan akademik sekolah.
3. Manfaat Bagi Akademik
- a. Meningkatkan hubungan kerjasama yang saling menguntungkan antara perguruan tinggi negeri dengan sekolah.
  - b. Meningkatkan kualitas lulusannya melalui penelitian.
  - c. Sebagai puncak batas keberhasilan suatu akademik dengan di terpakan nya ilmu yang di ajarkan ke dalam dunia kerja maupun masyarakat.
  - d. Sebagai acuan akademik untuk menilai sejauh mana kemampuan mahasiswa tersebut menyerap ilmu teori teori yang telah di berikan.
4. Manfaat Bagi Pembaca
- a. Sebagai acuan referensi dalam pembuatan laporan serta menambah pengetahuan dan dapat dijadikan sebuah referensi.

#### **G. Penegasan Istilah**

1. Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* merupakan sebuah algoritma *machine learning*, algoritma ini memiliki cara kerja berdasarkan melalui prinsip dimana sebuah objek yang karakteristiknya hamper serupa akan cenderung kedalam jarak yang dekat dengan satu sama lainnya dengan kata lain, algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah suatu teknik pencarian data yang akan mengklasifikasi sederhana untuk memprediksi nilai kelas dari sebuah sampel data yang di dapat berdasarkan mayoritas kelas tetangga terdekatnya.
2. Metode *Waterfall* adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA/TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Para riset penelitian terdahulu dalam menganalisis algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* pada sistem informasi akademik telah melakukan banyak penelitian dengan berbagai metode serta objek lain. Peneliti terdahulu memiliki metode yang berbeda beda dalam melakukan observasi penelitian serta menggunakan pola pola dalam menyelesaikan masalah dengan cara tersendiri. Dapat dilihat pada Tabel 2. 1 merupakan pemanding dalam penelitian sebelumnya:

**Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka**

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
1	Abdul Rohman (2019)	Memecahkan masalah pada ketepatan kelulusan mahasiswa dengan mengukur tingkat akurasi menggunakan algortima knn [3].	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	Dalam penelitian ini dalam memprediksi kelulusan mahasiswa dengan menggunakan algoritma klasifikasi data mining K-Nearest Neighbor dengan mengklaster data k=1, k=2, k=3, k=4, dan k=5. Hasil yang diperoleh dengan cluster data k=5 accuracy adalah 85,15% dan nilai AUC adalah 0.888 adalah akurasi paling tinggi.

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
2	Sri Widaningsih (2019)	Permasalahan yang terjadi adalah belum adanya tahapan rancangan memprediksi waktu dan nilai kelulusan mahasiswa teknik informatika [4].	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	Dari algoritma-algoritma yang diuji semuanya dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kelulusan yang diharapkan, dilihat dari nilai AUC semua algoritma terdapat dalam kategori “baik” dan “cukup”.
3	Maulana Fansyuri (2020)	Menentukan nilai akurasi terhadap kepuasan pelanggan (study kasus PT. Trigatra komunikatama) [5].	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	Identifikasi kepuasan pelanggan memiliki nilai akurasi sebesar 83,33% dan berdasarkan hasil pengolahan algoritma K-Nearest Neighbor
4	Saifur Rohman Cholil, Titis Handayani, Rastri Prathivi, Tria Ardianita (2021)	Proses pengolahan beasiswa yang masih menggunakan data manual sehingga menimbulkan	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	Hasil dari permasalahan tersebut yaitu terseleksinya 30 orang dari 89 data yang telah dilakukan klasifikasi. Pengujian sistem menggunakan pengujian akurasi

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
		permasalahan penerima beasiswa yang salah sasaran [2].		metode confusion matrix dengan hasil pengujian sebesar 90.5%
5	Esty Purwaningsih, Ela Nurelasari (2021)	Terdapat permasalahan yaitu para pengajar yang belum efektif untuk memilah faktor mana yang mempengaruhi kinerja siswa dalam memprediksi tingkat kelulusan siswa diantaranya nilai akademik, sikap dan juga faktor sosial [6].	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i>	Hasil dari prediksi tingkat kelulusan siswa dengan metode KNN didapat rata-rata akurasi dengan nilai sebesar 96,49%. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan tools rapid miner. Output dari implementasi pada prediksi tingkat kelulusan dapat dijadikan sebagai acuan bagi siswa untuk meningkatkan prestasi dan predikat studi lanjut dimasa yang akan datang
6	Hairani (2021)	Salah satu permasalahan utama Universitas	Algoritma <i>K-Means Smote</i>	Hasil integrasi metode KNNI, k-means-SMOTE, dan SVM mendapatkan akurasi

		Bumigora adalah rasio antara mahasiswa yang masuk dengan mahasiswa lulus tepat waktu tidak seimbang, sehingga akan mengakibatkan penurunan penilaian akreditasi dikemudian hari [7].		83.9%, sensitivitas 81.3%, spesifisitas 86.6%, dan f-measure 83.5%. Penggunaan metode KNNI dan k-means-SMOTE dapat meningkatkan kinerja metode SVM berdasarkan akurasi, sensitivitas, spesifisitas, dan f-measure.
7	Mardi Yudhi Putra, Dwi Ismiyana Putri (2022)	Dalam melakukan penjurusan IPA maupun IPS siswa kelas XI, saat ini masih dilakukan dengan berdasarkan hasil nilai rerata dari beberapa mata pelajaran tertentu sehingga sering kali menyebabkan ketidaksesuaian minat dan bakat	Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Naive Bayes</i>	Dapat disimpulkan bahwa dengan memanfaatkan algoritma K-Nearest Neighbor memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dari pada Algoritma Naive Bayes pada proses klasifikasi penjurusan IPA maupun IPS pada kelas XI SMA menggunakan algoritma klasifikasi sehingga sesuai dengan minat, bakat dan potensi diri siswa

		siswa terhadap jurusan [8].		dalam penentuan jurusan sehingga memberikan manfaat dan membantu pihak sekolah menjadi lebih cepat dalam pengklasifikasiannya.
--	--	-----------------------------	--	--

Dari beberapa tinjauan pustaka diatas dengan menggunakan beberapa algoritma seperti *K-Nearest Neighbor*, *K-Means Smote*, *Naïve Bayes* memiliki kesimpulan yaitu sebuah permasalahan dapat dipecahkan dengan menghasilkan tingkat akurasi yang jauh lebih tinggi dan lebih baik dari sebelumnya, pada algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* memiliki tingkat akurasi dalam menentukan kelulusan siswa dan meprediksi kepuasan terhadap pelanggan, algoritma *K-Means Smote* melalui algortima ini dapat memecahkan masalah pada tingkat rasio kelulusan tepat waktu yang tidak seimbang pada Unversitas Bumigora, algortima *Naïve Bayes* melalui algoritma ini dapat mengolah penjurusan siswa IPA dan IPS sesuai pada bakat dan minat pada kelas IX SMA.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Data Mining**

*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Data mining merupakan bagian dari tahapan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Dengan data mining, kita dapat melakukan pengklasifikasian, memprediksi, memperkirakan dan mendapatkan informasi lain yang

bermanfaat dari kumpulan data dalam jumlah yang besar. Klasifikasi dalam data mining dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma C4.5. Dengan algoritma C4.5, akan didapatkan sebuah pohon keputusan yang mudah dipahami dan mudah dimengerti secara keseluruhan [9]. Klasifikasi data mining merupakan peletakan objek data dari beberapa kategori sebelumnya, kegunaan klasifikasi data mining yaitu memprediksi suatu kelas pada label tertentu, dengan mengklasifikasi data dengan training set dan label kelas maka dapat mengklasifikasi data baru.

Ada banyak metodologi Data Mining, salah satu yang populer adalah Pohon Keputusan (*Decision Tree*). Pohon keputusan merupakan salah satu metode klasifikasi yang sangat menarik yang melibatkan konstruksi pohon keputusan yang terdiri dari node keputusan yang di hubungkan dengan cabang-cabang dari simpul akar sampai ke node daun (akhir) [10] . Pohon keputusan pada umumnya dipergunakan sebagai bahan sebuah informasi agar dapat mengambil keputusan. Konsep dari pohon keputusan berfokus dalam mengubah set data menjadi pohon keputusan atau yang sering disebut dengan (*decision tree*). Secara umum, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk melakukan *data mining*. Berikut merupakan metode *data mining*:

a. Association

Association merupakan metode yang berbasis aturan digunakan untuk menemukan asosiasi dan hubungan variabel didalam satu set data.

b. Classification

Classification merupakan metode yang paling umum digunakan, classification adalah metode tindakan untuk memprediksi kelas suatu objek.

c. Regression

Regression adalah sebuah metode yang menggunakan teknik menjelaskan variabel dependen melalui proses analisis variabel independen.

d. Clustering

Clustering adalah sebuah metode yang sering digunakan untuk membagi kumpulan data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut data yang sudah dimiliki.



Contoh kasus dari penggunaan data mining yaitu pada bidang pendidikan, seorang guru dapat menggunakan penambangan data sebagai media akses ke data siswa, mengantisipasi tingkat keberhasilan, dan mengidentifikasi anak-anak atau kelompok siswa yang memerlukan perhatian khusus. Misalnya, siswa yang kesulitan dengan pembelajaran fisika maupun kimia.

## 2. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)

Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* merupakan suatu metode algoritma supervised pada hasil query instance yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari knn. Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* juga digolongkan menjadi algoritma yang cukup sederhana dan efektif. Algoritma k-nearest neighbor memiliki karakteristik yang bersifat non-parametric dan lazy learning. Kelebihan dalam menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah mengatasi data noisy, dapat menanggulangi data yang jumlahnya besar, algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* juga mudah di implementasikan, hypermeter yang sedikit namun pada algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* terdapat pula kekurangan yang didapat yaitu perlu menentukan nilai dari parameter K, Pembelajaran berdasarkan jarak tidak jelas mengenai jenis jarak apa yang harus digunakan dan atribut mana yang harus digunakan untuk mendapatkan hasil yang terbaik, knn tidak efektif pada data dengan dimensi tinggi.

Prinsip dasar *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan *K-Nearest Neighbor (KNN)* bertujuan untuk mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan training sample [5].

Pada metode Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* memiliki cara perhitungan yaitu dengan menggunakan sebuah rumus pasti dengan tujuan dilakukannya perhitungan ini dapat mengklasifikasikan nilai siswa berpretasi, berikut merupakan rumus dari Algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*:

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2}$$

Keterangan :

$d_i$  = Jarak sampel

$x_{1i}$  = Data sampel

$x_{2i}$  = Data input

$n$  = Jumlah sampel

KNN ini melakukan pembelajaran hanya didasarkan pada gagasan bahwa suatu data yang dekat satu sama lain berarti memiliki karakteristik yang mirip.

Tahapan yang dilakukan pada penerapan algoritma KNN sebagai berikut:

a. Data set

Data set merupakan kumpulan data yang memiliki atribut dan label yang terkait. Data set dapat digunakan sebagai klasifikasi atau memprediksi data yang belum dilihat sebelumnya. Data set umumnya dibagi menjadi 2 subset yaitu data training dan data testing. Data training digunakan untuk melatih model sedangkan data testing menguji model apakah dapat memprediksi label dengan benar dalam data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

b. Pre-processing

Tahapan pre-processing merupakan tahapan dalam pengolahan data sebelum data dapat digunakan atau menjalankan algoritma machine learning. Pre-processing bertujuan untuk membersihkan, mengubah, atau menyiapkan data agar lebih akurat dan sesuai. Tahapan pre-processing yaitu data cleaning, feature selection, data transformation, data splitting.

c. Pengujian

Tahapan ini merupakan sebuah proses yang akan menentukan algoritma knn dapat dijalankan, proses pengujian ini menentukan keberhasilan data yang telah di olah untuk dilakukan klasifikasi atau memperdiksi dengan algoritma machine learning.

d. Result

Pada tahap ini merupakan hasil uji dari algoritma knn, dimana dapat dilihat pada tingkat rata rata pada nilai akurasi yang dipengaruhi terhadap jumlah klastering data sehingga tujuan pada penerepan algoritma knn dalam menentukan siswa berprestasi berdasarkan nilai kinerja siswa dapat tercapai.

### **3. Akademik**

Akademik merupakan sebuah aspek pendidikan yang terfokus pada pembelajaran, kurikulum, dan pencapaian akademis siswa di lingkungan sekolah. Ini mencakup berbagai kegiatan dan elemen yang terkait dengan peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan prestasi siswa dalam berbagai mata pelajaran. Akademik adalah keadaan dimana orang-orang dapat mengungkapkan dan menerima gagasan, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, serta leluasa. Kurikulum adalah perangkat mata pelajaran yang diajarkan pada lembaga pendidikan. Sementara itu cakupan kurikulum sendiri berisi kurikulum yang berisikan uraian bidang studi/mata pelajaran yang terdiri dari beberapa macam mata pelajaran yang disajikan secara kait-berkait. Kurikulum 2013 adalah kurikulum pengganti dari kurikulum sebelumnya yakni Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dianggap sudah tidak relevan dengan erubahan situasi dan kondisi yang ada di negara Indonesia saat ini [11].

Didalam akademik terdapat rencana pelajaran atau materi pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi standar pendidikan dan tujuan akademik disebut kurikulum, terdapat juga penilaian siswa yaitu melakukan proses evaluasi terhadap kemajuan siswa melalui tes, ulangan, tugas, dan proyek. Diakhir semester terdapat hasil belajar serta prestasi siswa yang direkap setiap

semesternya. Hasil belajar siswa dengan tujuan mengetahui tingkat kemajuan dan pencapaian siswa dalam berbagai mata pelajaran yang diukur dengan tes atau evaluasi lainnya. Prestasi siswa yang dicatat oleh pihak wali kelas sebagai bentuk apresiasi serta penghargaan atau pengakuan atas prestasi akademis siswa, baik secara individu maupun kelompok.

#### **4. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah disiplin ilmu yang menggabungkan pengetahuan tentang teknologi informasi, manajemen, dan analisis bisnis. Sistem informasi suatu sistem yang berbagai komponen-komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi atau lingkungan tertentu. Teknologi informasi merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan saat ini, hal ini terlihat dari proses untuk mendapatkan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat, tepat, dan akurat dengan didukung oleh kemajuan teknologi yang semakin canggih [1].

Sistem informasi dirancang dengan tujuan membantu dalam pengelolaan data, memfasilitasi pengambilan keputusan, dan mendukung proses bisnis atau kegiatan lainnya dalam suatu entitas. Komponen dalam sistem informasi sistem yang terdiri dari manusia dan komputer yang memproses atau menafsirkan informasi. Peran dari sistem informasi menyediakan informasi yang relevan dan akurat untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat, memfasilitasi aliran informasi antar departemen atau entitas dalam organisasi, memungkinkan akses yang lebih mudah ke informasi yang diperlukan.

#### **5. Informasi**

Secara etimologis penafsiran dari informasi berawal dari bahasa latin ialah "informationem" yaitu ilham, garis besar ataupun isyarat. Data dapat dihadirkan kepada bermacam wujud mulai dari catatan, lukisan, bagan, bagan, audio, film serta lain- lain. Didalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), informasi merupakan keseluruhan makna yang menunjang amanat

yang terlihat dalam bagian-bagian amanat itu. Informasi merupakan sekumpulan informasi atau kenyataan yang diolah dengan metode khusus, sehingga memiliki atau mempunyai maksud untuk penerima dari informasi tersebut. Informasi yang sudah diolah jadi suatu yang bermanfaat untuk sang akseptor artinya ialah bisa membagikan penjelasan ataupun wawasan.

Semakin berkembangnya teknologi informasi tentu sangat disambut baik oleh semua kalangan, salah satunya dunia pendidikan sejak beberapa tahun terakhir. Sehingga hal ini menciptakan persaingan yang kompetitif diantara setiap lembaga pendidikan negeri maupun swasta. Aplikasi absensi menggunakan teknologi komputer yang sangat canggih dan modern akan memudahkan kita untuk melakukan pengolahan data yang dapat menghemat waktu, ruang dan biaya. Hasil informasi yang diperoleh akan sangat berguna dan bermanfaat bagi suatu lembaga atau instansi yang menggunakannya [12].

Basis data merupakan tahap awal dari sebuah informasi. Selain itu, data bisa pula dituturkan suatu wawasan yang didapat dari kegiatan belajar mengajar, pengalaman, ataupun instruksi. Bisa pula dipaparkan kalau arti data merupakan sekumpulan informasi atau kenyataan yang telah diproses serta diatur sedemikian muka alhasil dapat jadi suatu yang gampang dimengerti serta membagikan guna untuk penerimanya.

Contoh kasus dalam informasi yaitu ketika kita memiliki sistem informasi perpustakaan di sekolah yang menyimpan informasi tentang buku-buku yang tersedia di perpustakaan tersebut. Salah satu fitur yang dibutuhkan adalah kemampuan untuk mencari buku berdasarkan judulnya.

## **6. UML (*Unified Modelling Language*)**

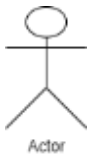



UML (*Unified Modelling Language*) suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Awal mulanya, UML diciptakan oleh *Object Management Group* dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang dan memodelkan sistem perangkat lunak.

Fungsi UML (*Unified Modelling Language*) adalah memodelkan sistem perangkat lunak, meningkatkan komunikasi dan kolaborasi, meningkatkan kualitas perangkat lunak, meningkatkan efisiensi pengembangan perangkat lunak, memuaskan klien.

Jenis – jenis UML (*Unified Modelling Language*) yang sering digunakan sebagai berikut:




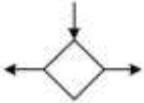
- a. *Use Case Diagram*: Menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem, menggambarkan fungsionalitas sistem. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada terdapat di sebuah *use case* yang bertujuan supaya mengetahui fungsi apa saja yang terdapat didalam sistem informasi serta untuk mengetahui siapa yang berhak untuk menggunakan fungsi – fungsi tersebut. Berikut merupakan tabel dari simbol – simbol untuk *use case diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2. 2 Simbol – Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Actor / Admin</i> : Simbol ini berperan menjadi orang, sistem yang lain, bahkan sebagai alat untuk komunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i> : Sebuah abstraksi serta interaksi antara sistem dengan <i>actor / admin</i> .
	<i>Association</i> : Sebuah simbol abstraksi dimulai dari penghubung antara <i>actor/admin</i> dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalisasi</i> : Sebuah simbol untuk menunjukkan karakter special <i>actor/admin</i> bertujuan untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .

- b. *Activity Diagram*: Menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam sistem. Aktivitas direpresentasikan oleh sebuah simbol persegi panjang dengan sudut yang membulat. Simbol ini dihubungkan oleh panah yang menunjukkan aliran aktivitas atau urutan proses. Berikut merupakan simbol – simbol pada *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2. 3

Tabel 2. 3 Simbol – Simbol *Activity Diagram*

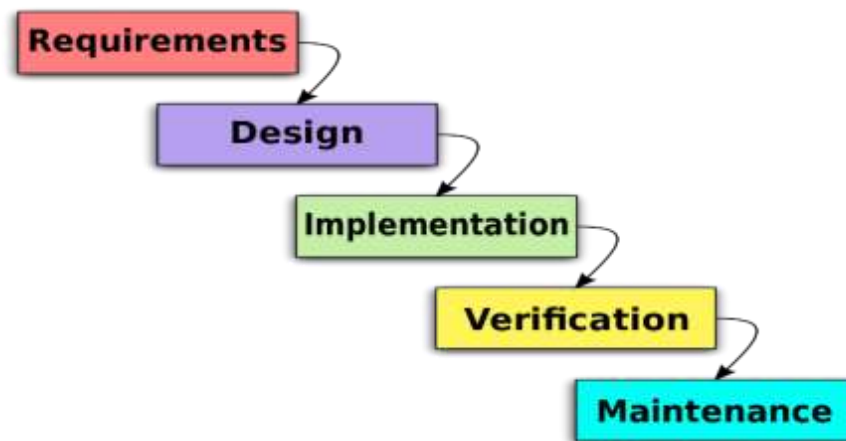
Simbol	Keterangan
	<i>Start point</i> , terletak pada bagian pojok kiri atas dan merupakan langkah awal dalam aktivitas.
	<i>End point</i> , akhir dari segala aktivitas
	<i>Activites</i> , menggambarkan sebuah proses atau bagian dari sebuah kegiatan akan bisnis.
	<i>Decision Point</i> , suatu titik atau point di <i>activity diagram</i> bertujuan mengidikasi kondisi dimana kemungkinan perbedaan transit.

- c. *Sequence Diagram*: Menunjukkan interaksi antara objek dalam urutan waktu tertentu. Selain itu sequence diagram juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya.
- d. *Class Diagram*: Menggambarkan struktur statis dari sistem dengan kelas, atribut, dan hubungan antar kelas. Kelas juga memiliki yang disebut atribut atau sebuah dari metode ataupun juga bisa disebut operasi. Variabel – variable yang dimiliki oleh kelas disebut dengan atribut. Jadi dapat

dikatakan bahwa *class diagram* adalah visual dari struktur sistem program pada jenis jenis yang dibentuk, *class diagram* merupakan alur jalannya sebuah database pada system yang akan dibangun atau dibuat [13].

### 7. Model *Waterfall*

Metode waterfall adalah metode klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Metode waterfall dengan pendekatan sistematis dan berurutan dalam pengembangan aplikasi dan algoritma brute force dalam pencarian string program studi saat melakukan pendaftaran [14].



Gambar 2. 1 Metode *Waterfall*

Pada Gambar 2.1 merupakan model pengembangan dalam aplikasi sistem informasi lebih sering umumnya menggunakan model *waterfall* tahapan dalam pengembangan aplikasi dimulai dari menganalisis, mendesain sistem, mengimplementasi sistem, melakukan pengujian terhadap sistem apakah sistem yang sudah di rancang dapat tampil dilayar hp atau laptop atau apakah ada kemungkinan eror pada sistem yang telah dibuat, kemudian tahapan terakhir yaitu tahap (*maintenance*) dimana sistem di pelihara atau tahap perawatan sistem, perawatan sistem dimulai dari hardware dan software agar performa sistem lebih stabil. Namun peneliti hanya saja sampai pada tahapan pengujian seperti *blackbox testing*, *whiteblock testing*, dan *user acceptance test (uat)*.

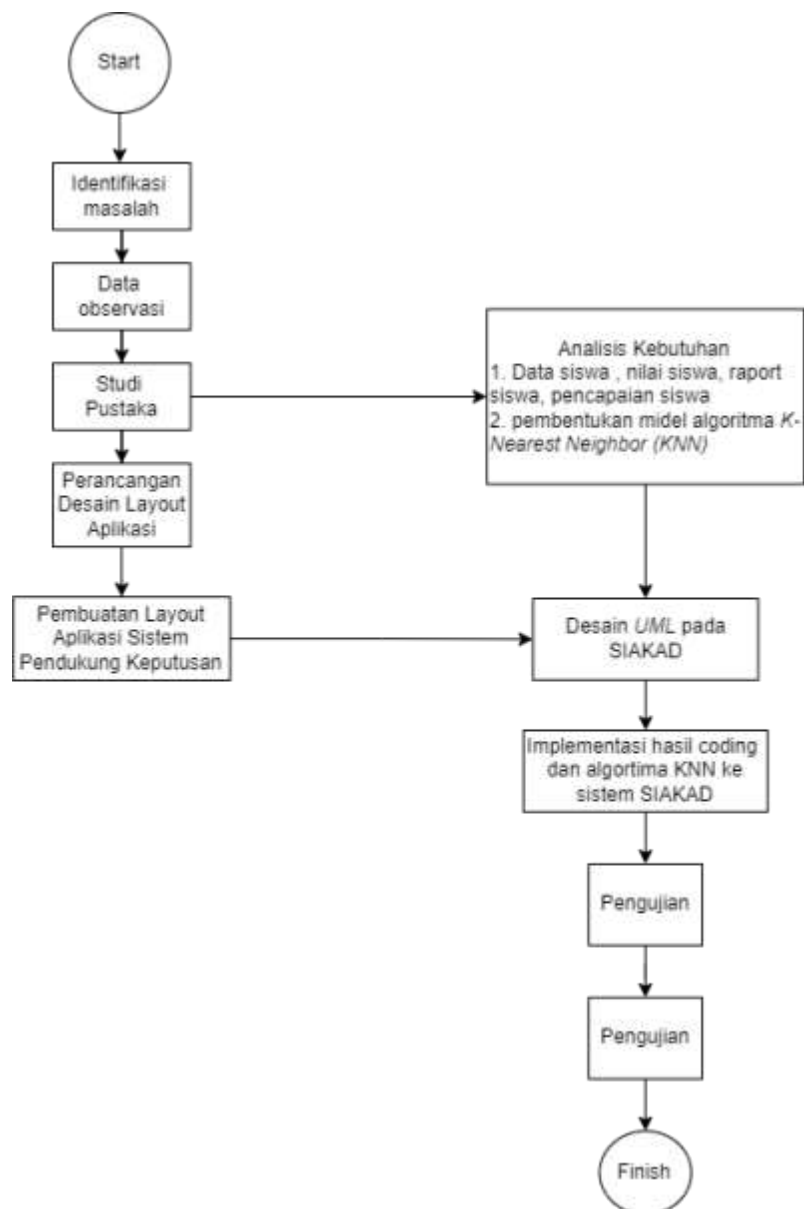


## **8. Kerangka Berpikir**

Era digital zaman yang semakin maju dan semakin pesat akan teknologinya, sudah menjadi tuntunan bagi masyarakat ikut serta berkembang atas kemajuan teknologi, maka dari itu perkembangan teknologi dimulai dengan kegiatan belajar mengajar seperti terdapatnya sistem informasi pada akademik sekolah. Sistem informasi pada akademik merupakan rangkaian performa sistem pembelajaran pada akademik agar terciptanya tatanan data yang rapi dan lebih fleksibel dalam mencari serta merekap data. Sistem informasi akademik bertujuan untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan oleh admin dalam mengoperasikan serta manajemen dengan baik.

Permasalahan yang muncul setelah melakukan hasil dari observasi yaitu dimana pada akademik sekolah di MA Al – Wathoniyyah belum memiliki sistem informasi, pencatatan data yang dilakukan masih menggunakan pencatatan data manual atau pengarsipan pada buku. Oleh karena itu dengan memanfaatkan pengumpulan data maka didapatkan hasil sebuah sistem informasi akademik mengenai rekap nilai siswa, data siswa, jadwal pembelajaran, rekap hasil nilai siswa berprestasi.

Berikut adalah gambar flowchart pada Gambar 2.2 merupakan kerangka berpikir mengenai penelitian tugas akhir ini:



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Metode Pendekatan**

Dalam konteks pembangunan suatu sistem atau aplikasi maka diperlukan pendekatan, dan pengembangan sistem yang akan melakukan proses penyelesaian rekayasa perangkat lunak. Pendekatan adalah desain prosedur dan rencana yang dimulai dari tahap hipotesis yang berlanjut pada pengumpulan data, analisis dan kesimpulan. Sejatinya pendekatan penelitian telah diklasifikasikan menjadi dua yakni pendekatan analisis dan pengumpulan data (*menurut Deirdre D. Johnston dan Scott W Vanderstoep*).

Berikut merupakan pendekatan sistem yang merujuk pada penggunaan metode *waterfall*.

#### **1. Metode Pendekatan Sistem**

Metode pendekatan sistem ini yang akan digunakan adalah pemrograman berorientasi objek atau sering disebut dengan istilah (*Object-oriented programming*) dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

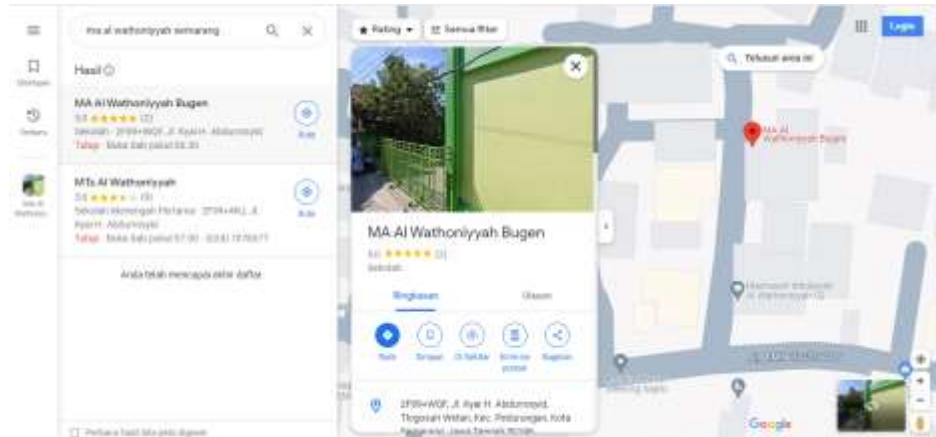
#### **2. Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem ini yang akan digunakan yaitu metode pendekatan *waterfall*. *Waterfall* merupakan metode pendekatan linier yang mengikuti tahapan tertentu secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pemeliharaan pada perangkat lunak (software). Metode *waterfall* juga sering disebut metode air terjun, dimana metode ini menggambarkan pendekatan secara sistematis serta berurutan.

### **B. Lokasi Penelitian**

Pada penelitian ini memuat kasus di MA Al – Wathoniyyah Semarang merupakan salah satu instansi jenjang pendidikan MA (Madrasah Aliyah) atau yang sering disebut dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) namun berbasis Agama di Tlogosari. Dapat dilihat pada Gambar 3.1 merupakan Lokasi

penelitian ini beralamat di Jl. Kyai H. Abdurrosyid, Kel Tlogosari Wetan, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50196.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sebuah rancangan sistematis yang dibuat dengan tujuan mengarahkan jalannya sebuah penelitian. Desain penelitian ini meliputi strategi, teknik, dan langkah-langkah yang akan digunakan.

Berikut merupakan langkah langkah dalam melakukan penelitian tugas akhir:

1. Langkah pertama yaitu mengumpulkan data penelitian, didalam data terdapat 2 jenis pengumpulan data yaitu data primer atau sekunder. Data primer diambil melalui observasi, pengamatan, eksperimen, survei, wawancara, dan kepustakaan mengenai sistem informasi akademik (SIKAD) pada MA Al – Wathoniyyah Semarang.
2. Melakukan proses pengumpulan data sesuai dengan metode yang telah direncanakan. Setelah mengumpulkan data tahap selanjutnya pada tahap pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *waterfall*.
3. Tahap terakhir yaitu tahap implmentasi sistem yang sudah didesain dan dirancang kedalam sebuah aplikasi atau website. Implementasi sistem informasi akademik menggunakan alat bantu yaitu berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dan bahan lainnya merupakan

data data yang telah dikumpulkan dan akan berproses dalam pembuatan aplikasi.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### 1. Observasi

Teknik observasi adalah teknik pengamatan pada sebuah penelitian atau peninjauan langsung pada sebuah permasalahan yang ada di MA Al – Wathoniyyah Semarang yang terletak di Jl. Kyai H. Abdurrosyid, Kel Tlogosari Wetan, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah dan menghasilkan banyaknya pengumpulan data.

##### 2. Wawancara

Teknik wawancara yaitu teknik keterampilan dan strategi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab langsung oleh kepala sekolah MA Al – Wathoniyyah Semarang.

##### 3. Studi Pustaka

Teknik studi pustaka yaitu teknik dalam mencari data melalui buku atau referensi sebagai bahan tulisan ditugas akhir ini.

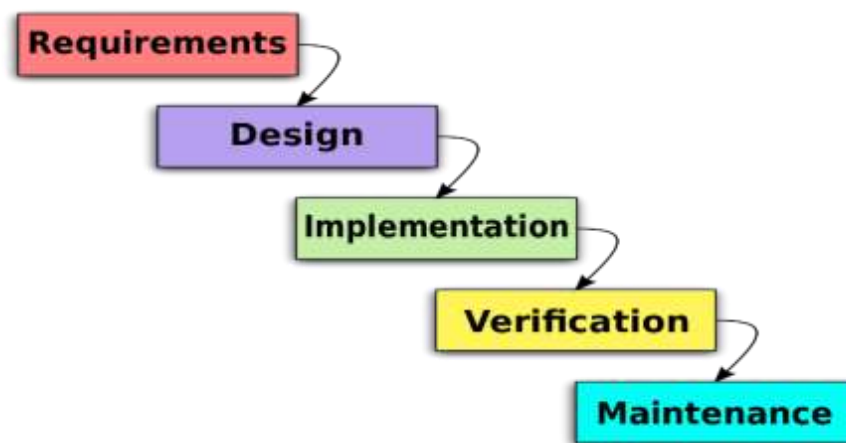
#### **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan tahap akhir pada pengumpulan semua data kebutuhan yang telah diperoleh. Berikut merupakan teknik dalam analisis data pada penelitian ini:

1. Mengumpulkan data data yang dibutuhkan melalui observasi, wawancara, dan kepustakaan.
2. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan dalam pembuatan sistem informasi akademik.
3. Mengolah data yang sudah diperoleh dengan diproses melalui metode dan menggunakan algoritma yang telah ditentukan kedalam bentuk aplikasi atau sebuah website yang sudah dirancang.
4. Teknik analisis data juga memerlukan dalam pengujian sistem.
5. Yang terakhir yaitu membuat kesimpulan serta maintenance system.

## F. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan yaitu metode *waterfall* dalam pembuatan sistem informasi akademik. Metode *waterfall* adalah metode yang dilakukan dalam perancangan suatu sistem dengan secara sistematis dan berurutan [14]. Metode *waterfall* bagian dari pengembangan perangkat lunak dalam tingkat analisis, desain, implementasi, pengujian, dan maintenance (pemeliharaan sistem). Berikut merupakan gambar metode *waterfall*:



Gambar 3. 2 Metode *Waterfall*

Pemaparan penulis dapat dilihat Gambar 3.1 merupakan proses tahapan metode pada pengembangan sistem informasi akademik dengan menggunakan *waterfall*:

### 1. Requirements

Tahap awal pengumpulan data atau dokumen dan interface untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak, hal ini bertujuan agar mempermudah user guna menentukan solusi software yang akan digunakan sebagai implementasi system. Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan desain yang detail serta lengkap, penulis melakukan penentuan terhadap klasifikasi data guna mendukung berjalannya perancangan basis data pada sistem informasi akademik dalam memperjelas untuk mengakses program yang sedang di rancang.

Penulis telah mengumpulkan data meliputi data guru, data siswa, absensi guru, absensi siswa, data nilai uas dan uts, data rekap raport siswa lalu menganalisa semua data agar sesuai dan tidak terjadi kekeliruan.

## 2. Desain

Tahapan dengan penyusunan proses yang akan mengoptimalkan sebuah program dengan hasil sesuai kebutuhan, penulis menentukan merancang desain sistem dan pembuatan program dengan UML (Unified Modelling Language) yaitu Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Class Diagram.

## 3. Implementasi

Implementasi dalam tahap ini yaitu ada pada desain yang telah dibuat menjadi sistem yang telah di rancang sesuai dengan kebutuhan. Tahap implementasi merupakan sebuah tahap dari pengkodean. Tahap ini penulis menggunakan bahasa pemrograman, pengkodean yang dibuat melalui bahasa pemrograman seperti menggunakan visual studio code, kode program yaitu berupa desain di translasikan dari program ke perangkat lunak. Hasil tahap ini adalah sebuah program computer yang sesuai desain yang telah di rancang.

## 4. Pengujian

Pengujian merupakan proses penting dalam pengembangan perangkat lunak atau teknologi untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi tersebut berfungsi dengan semestinya sistem tersebut dibutuhkan, sebelum diperkenalkan ke lingkungan produksi atau digunakan secara luas, pengujian sistem meliputi berbagai langkah dan metode untuk mengevaluasi berbagai aspek sistem, termasuk fungsionalitas, keamanan, kinerja, dan kehandalan. Tahap ini sering disebut dengan tahap testing, tahap ini yang membuat penulis bertujuan fokus utama pada perangkat lunak dapat dilihat dari segi logic dan fungsional. Pengujian yang

dilakukan oleh penulis berupa pengujian *blackblok testing*, *white blok*, serta dalam bentuk pengujian oleh *user acceptance test (uat)*. Metode pengujian ini juga dapat diterapkan dengan cara virtual namun pada penelitian ini penulis hanya saja mencapai pada tahap pengujian tidak sampai pada tahap *maintenance*.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL**

##### **1. Analisis Masalah**

Dalam menganalisis masalah yang muncul pada sekolah MA Al – Wathoniyyah penulis mendefinisikan bahwa selama ini dalam pemilihan siswa berprestasi masih menggunakan perhitungan melalui Microsoft Excel dengan demikian perhitungan tersebut sangat kurang efisien dan membutuhkan waktu yang cukup lama serta data yang disimpan sangat beresiko hilang.

##### **2. Requirement Analysis**

Dalam menganalisis masalah yang muncul pada sekolah MA Al – Wathoniyyah tahap analisis kebutuhan ini mengidentifikasi persyaratan atau kebutuhan apa yang akan dipenuhi oleh suatu sistem. Tahapan yang dilakukan penulis merupakan tahapan awal persiapan serta menganalisis kebutuhan merupakan langkah awal dan kritis dalam siklus pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek. Sistem yang dibuat adalah sistem informasi akademik dimana sistem tersebut memuat data siswa dan nilai siswa serta tujuan dari sistem ini memilih mahasiswa berprestasi berdasarkan data nilai. Adapun berikut merupakan tahapan dari analisis kebutuhan:

###### **a. Analisis Kebutuhan Data**

Kebutuhan data dalam pembuatan sistem informasi akademik dalam pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode *algoritma K-Nearst Neighbor* merupakan data langsung berdasarkan sumber dari MA Al – Wathoniyyah Semarang yang dituju sebagai lokasi penelitian berlangsung, Berikut merupakan data yang dibutuhkan :

A. Data Sekolah : lokasi penelitian, jumlah guru, jumlah kelas.

B. Data Siswa : nilai siswa, mata pelajaran, prestasi siswa.

C. Data kriteria, yang dibutuhkan adalah penginputan nilai keseluruhan nilai siswa serta nilai prestasi siswa.

## **b. Analisis Kebutuhan Sistem**

### 1. Software

Pembuatan sistem ini menggunakan software sebagai berikut:

- b. PHP
- c. MySQL
- d. XAMPP
- e. Visual Studio Code
- f. Web Browser
- g. Sistem Operasi Windows 10

### 2. Hardware

Dalam pengembangan sistem, *hardware* merupakan salah satu perangkat yang sangat dibutuhkan dalam menganalisis kebutuhan sistem untuk *hardware*. Pada sistem informasi akademik untuk pemilihan siswa berprestasi *hardware* yang akan digunakan sebagai berikut :

- a. Laptop Dell
- b. Ram 8 GB
- c. Hardisk 500 GB
- d. Processor AMD Ryzen 5

## **3. Desain**

Tahapan ke 3 yaitu tahap pada desain untuk membangun sistem informasi akademik pada pemilihan siswa berprestasi. Fungsi dan tujuan dalam membangun desain ini adalah supaya sistem lebih terstruktur dengan baik. Adapun desain yang penulis buat yaitu:

### **a. Desain UML**

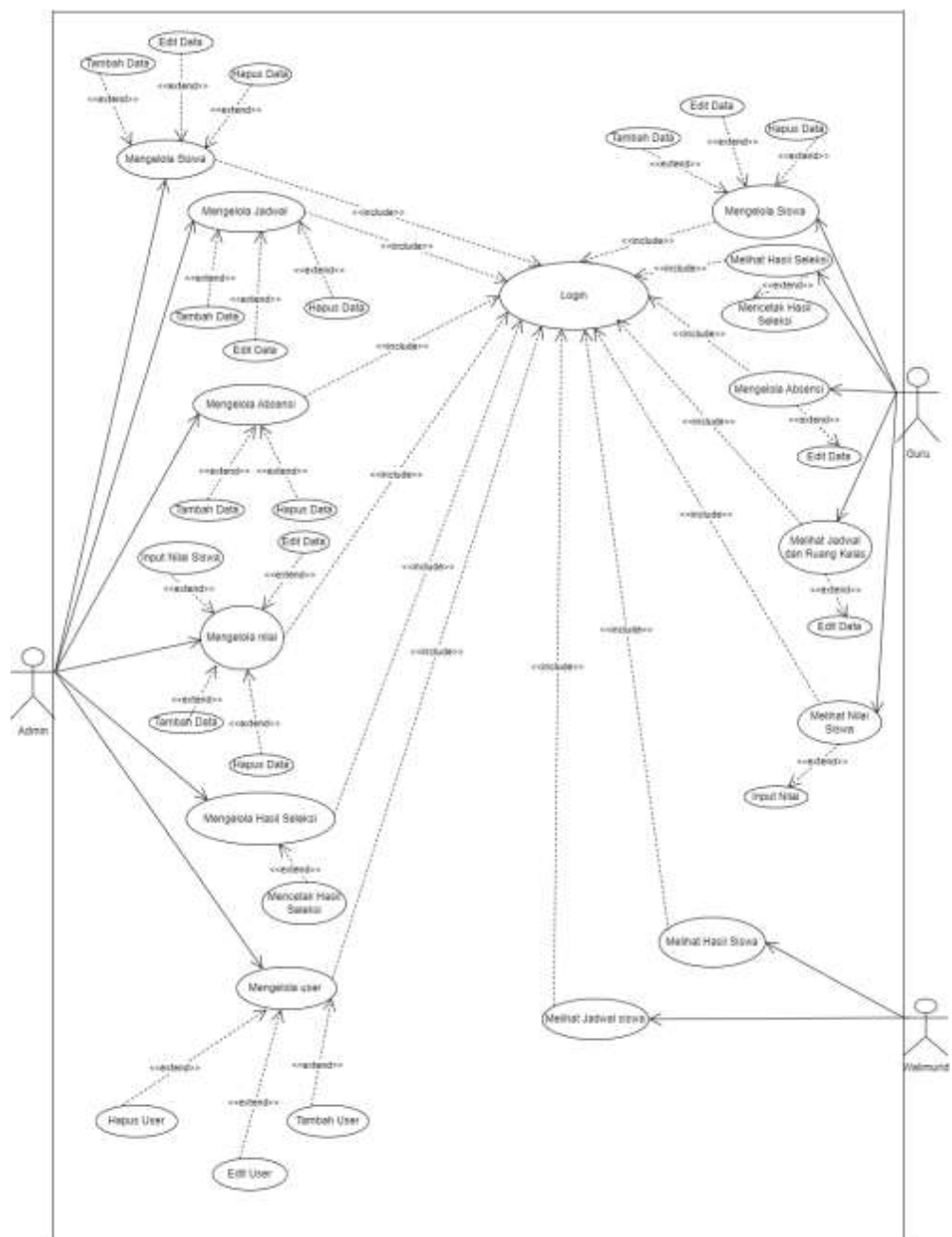
Desain UML bertujuan untuk memodelkan dan merancang sistem perangkat lunak lebih terstruktur secara maksimal. Berikut

merupakan bagian bagian dalam proses pembuatan desain sistem UML:

### 1. *Use Case Diagram*

Tahapan yang akan dilakukan dalam pembuatan *Use Case Diagram* dengan menentukan kadidat actor, menentukan *Use Case Requietment* bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan *use case* dalam Penerapan Algoritma *K – Nearest Neighbor (KNN)* Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKAD) di MA Al-Wathoniyyah Semarang, *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”, sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem [15]. Dalam sistem ini memiliki 3 aktor yang berperan, diantaranya yaitu admin, guru, walimurid. Admin berperan sebagai operator pengendali sistem web di MA Al-Wathoniyyah Semarang, langkah pertama untuk masuk kedalam dashboard admin yaitu dengan cara melewati halaman login terlebih dahulu dengan memasukan username admin dan password admin, setelah dapat masuk ke halaman dashboard kemudian admin dapat mengelola dan menentukan seperti menginput data siswa dan guru, mengelola jadwal dan ruangan guru, serta menginput nilai siswa, memproses dan melihat hasil seleksi, Aktor kedua yaitu guru, guru yang tertera sebagai pengajar aktif di MA Al – Wathoniyyah Semarang. Untuk dapat mengakses sistem dashboard guru harus login terlebih dahulu. Setelah berhasil login guru dapat melakukan penilaian terhadap siswa, mengelola daftar absensi siswa, mengelola jadwal dan ruang pembelajaran. Aktor ketiga yaitu walimurid, untuk dapat melihat perkembangan siswa harus melakukan login terlebih

dahulu kemudian setelah berhasil login , walimurid sebagai user dapat melihat jadwal pembelajaran siswa serta melihat hasil pencapaian siswa. Berikut merupakan *use case diagram* yang dibuat pada penelitian klasifikasi siswa berprestasi menggunakan *algoritma K-NN* oleh penulis pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4. 1 *Use Case Diagram*

Penjelasan scenario *use case diagram* menggunakan tabel lengkap, dapat dilihat sebagai berikut :

a) Skenario *Use Case Diagram* Login Admin

Nama *use case* : login admin

Aktor : admin

Tujuan : agar dapat mengakses dashboard admin

Deskripsi : admin menginput *username* dan *password* yang telah tertera.

Tabel 4. 1 Skenario *Use Case* Login Admin

Kegiatan Aktor	Respon Sistem
1. Admin membuka dashboard login	
	2. Halaman login ditampilkan
3. Input username dan password pada button login	
4. Tekan login	
	5. Validasi login
	6. Menampilkan dashboard admin

b) Skenario *Use Case* Melihat Dashboard Admin

Nama *use case* : melihat halaman

Aktor : admin

Tujuan : untuk melihat dashboard admin

Deskripsi : admin membuka tampilan dashboard untuk melihat halaman menu

Tabel 4. 2 Skenario *Use Case* Melihat Halaman Dashboard

Kegiatan Aktor	Respon Sistem
1. Admin membuka menu dashboard setelah melalui proses login	
	2. Menampilkan halaman dashboard admin
3. Melihat tampilan dashboard	

c) Skenario *Use Case* Klasifikasi Algoritma *K-NN*

Nama use case : Klasifikasi *K-NN*

Aktor : admin

Tujuan : mengklasifikasikan siswa berprestasi

Deskripsi : admin menginput data nilai siswa

Tabel 4. 3 Skenario *Use Case* Klasifikasi

Kegiatan Aktor	Respon Sistem
1. Admin membuka menu dashboard setelah melalui proses login	
	2. Menampilkan halaman proses klasifikasi
3. Menginput data yang telah diterima kedalam tabel klasifikasi	
	4. Mengklasifikasi ke algoritma <i>K-NN</i> dengan data yang telah di input
5. Admin mencetak hasil	

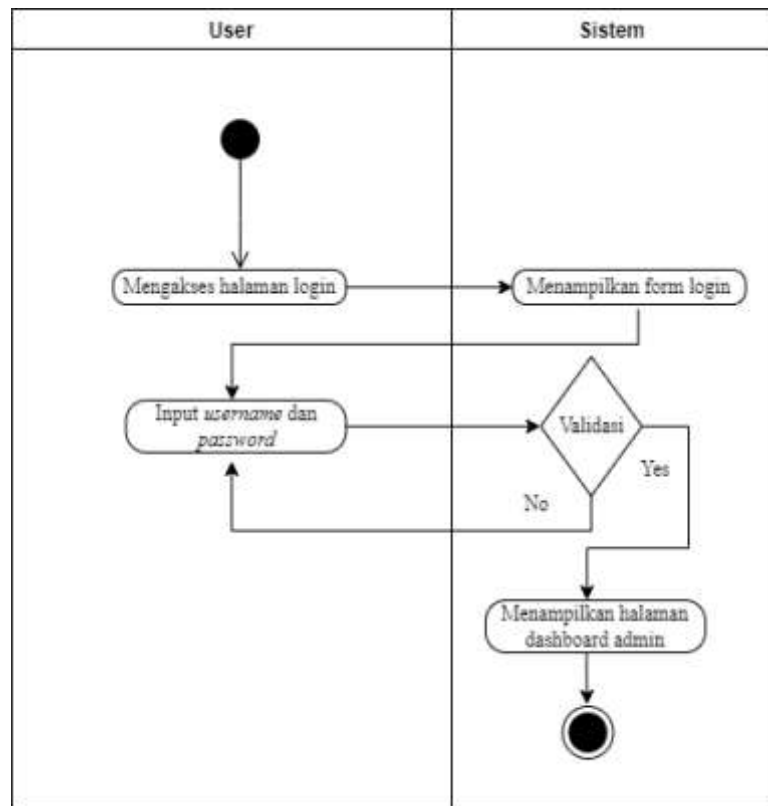
seleksi	
---------	--

## 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan diagram yang menunjukkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem yang akan dirancang dan akan dijalankan. Pada *activity diagram* memiliki komponen aktivitas direpresentasikan oleh simbol kotak dengan nama aktivitas di dalamnya. Garis-garis panah menghubungkan aktivitas-aktivitas ini, menunjukkan urutan eksekusi. Selain itu, tanda panah, bintang, dan berbagai simbol lainnya digunakan untuk menunjukkan percabangan, penggabungan, pengulangan, dan pengambilan keputusan dalam alur kerja. *Activity diagram* yang dibuat pada penerapan algoritma *k-nearest neighbor (knn)* untuk klasifikasi siswa berprestasi pada sistem informasi akademik (siakad) di MA Al-Wathoniyyah Semarang adalah sebagai berikut:

### a) Activity Diagram Login User

Proses pertama pada *activity diagram* yaitu login user dimana *activity* menggambarkan ketika user akan login sebelumnya harus melewati login terlebih dahulu maka sistem akan menampilkan *form* login, Setelah user masuk kedalam *form* login admin dapat memasukan *username* dan *password*. Jika pada saat *username* dan *password* salah, sistem akan menampilkan penolakan eror, sedangkan *username* dan *password* benar akan muncul tampilan dashboard admin. Gambar 4. 2 merupakan gambar *activity diagram* login admin yang dibuat.

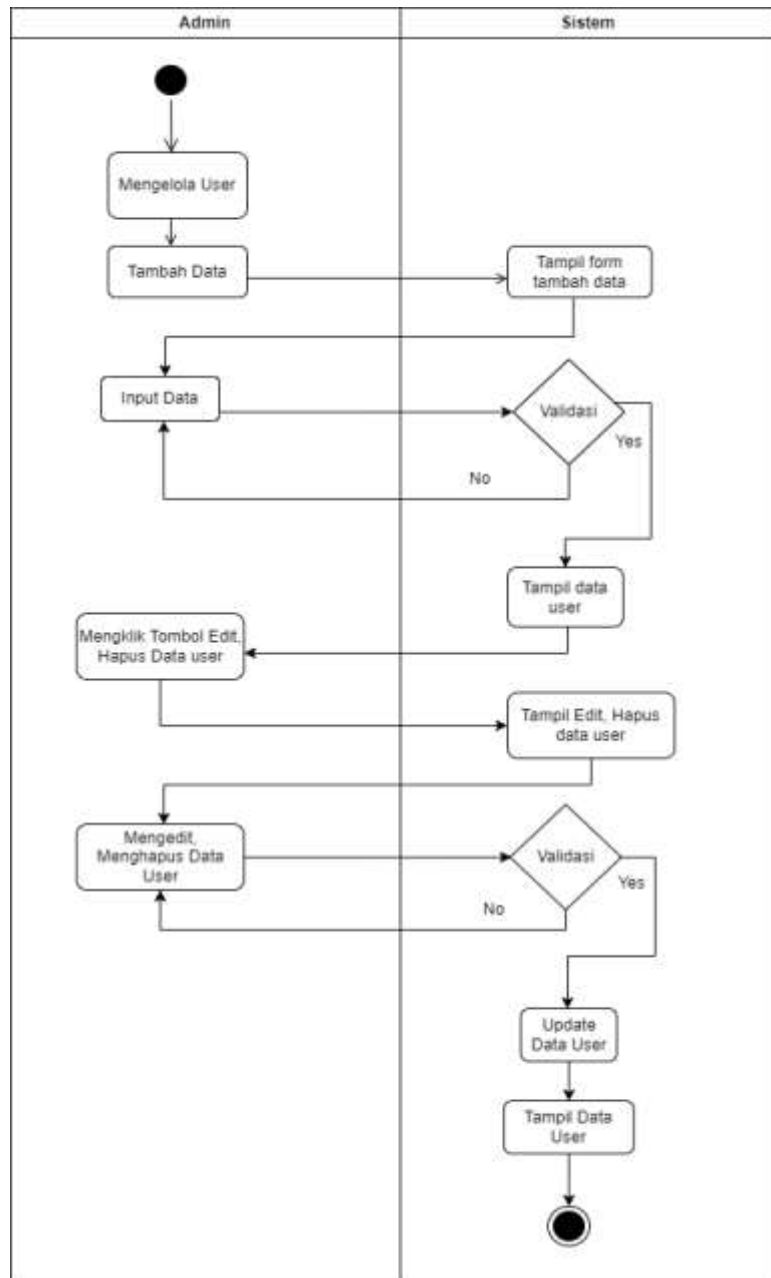


Gambar 4. 2 *Activity Diagram* Login Admin

b) *Activity Diagram* Mengelola User

Proses mengelola user ini hanya admin yang dapat melakukan edit user, tambah user, update user dan delete. Pada saat mengelola user, admin dapat mengklik form tambah data kemudian sistem otomatis akan menampilkan user baru dan admin dapat mengedit data yang telah ditambahkan proses ini akan menandakan berhasil dan tersimpan pada database. Jika gagal dalam input data user maka user tidak akan tersimpan didalam datasae Gambar 4.3 merupakan *activity diagram* mengelola user.



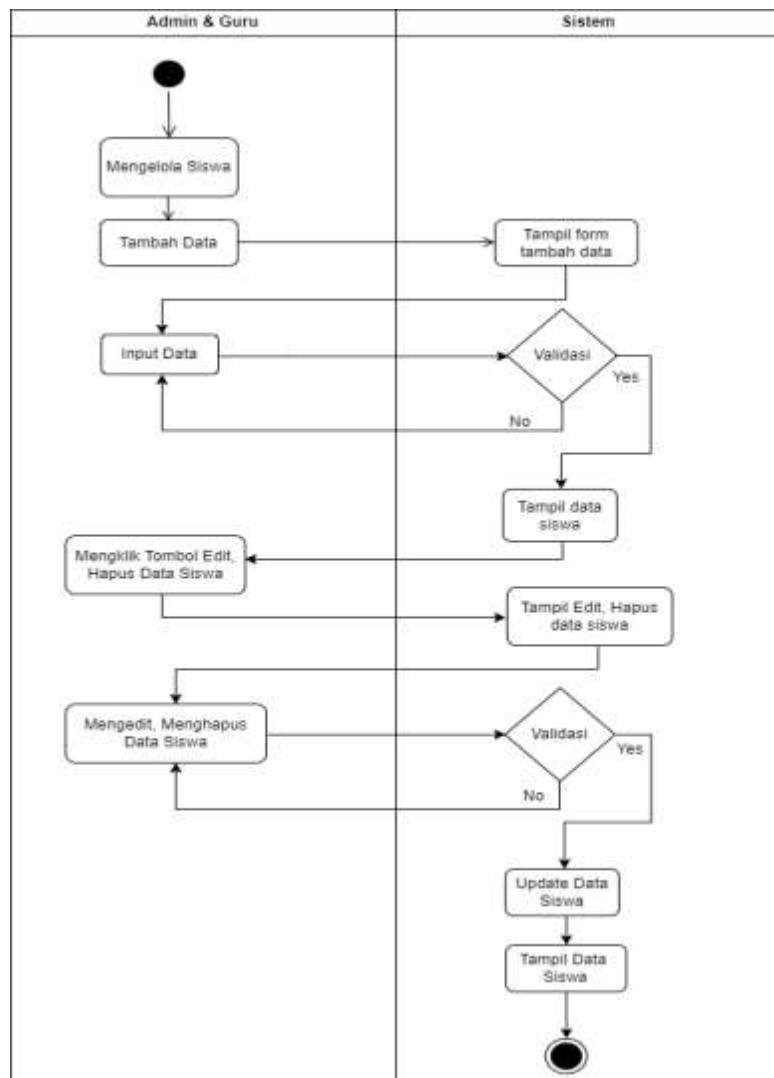


Gambar 4. 3 Activity Diagram Mengelola User

c) *Activity Diagram Mengelola Siswa*

Proses mengelola siswa ini memiliki 2 aktor yang dapat mengakses sistem tersebut yaitu admin dan guru melakukan edit data siswa, tambah data siswa, update data siswa, dan delete data siswa. Pada saat mengelola data siswa admin

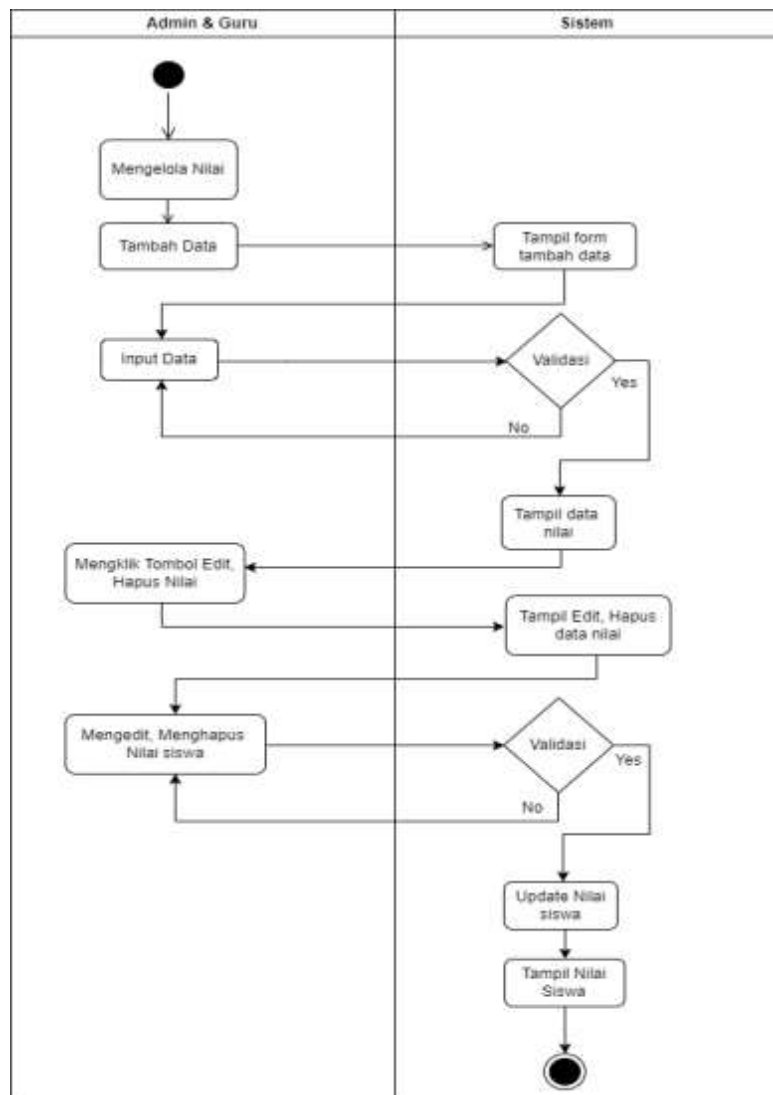
dan guru dapat mengklik form tambah isi data siswa dan edit data siswa kemudian sistem otomatis akan menampilkan data siswa yang telah diinput kedalam form tambah data admin beserta guru dapat mendelet siswa dan mengupdate data siswa, proses ini akan menandakan berhasil akan tersimpan pada database. Jika gagal maka sistem tidak masuk kedalam database. Gambar 4. 4 merupakan *activity diagram* mengelola siswa.



Gambar 4. 4 Activity Diagram Mengelola Siswa

d) *Activity Diagram Mengklasifikasi Nilai K-NN*

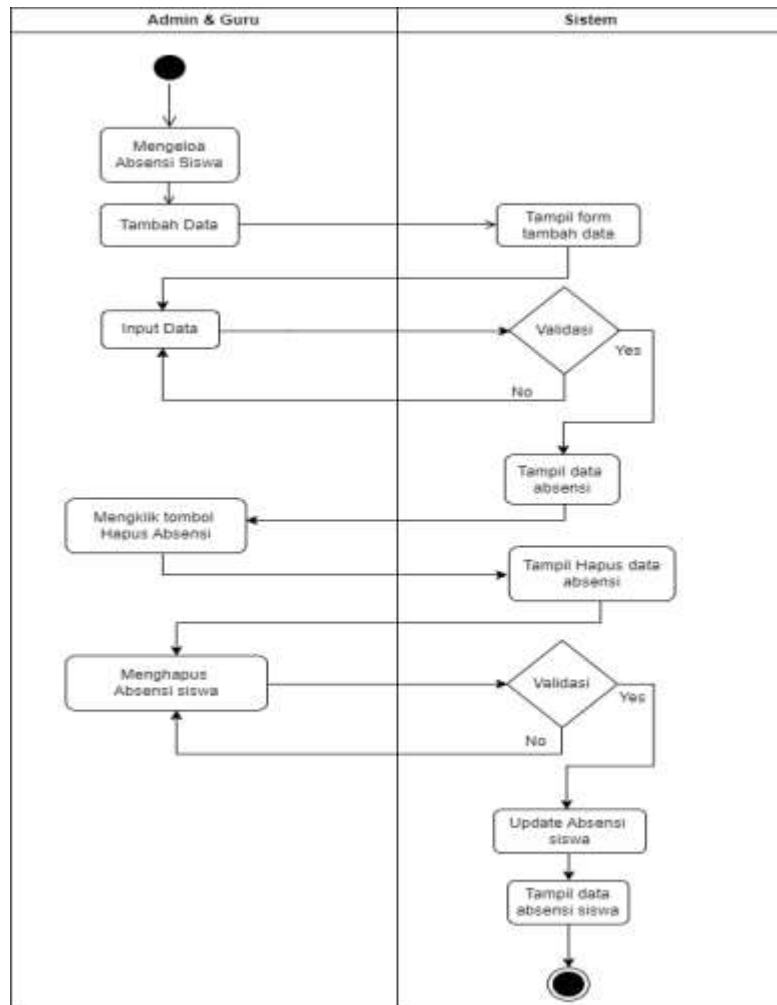
Proses mengklasifikasi nilai siswa berprestasi hanya dapat dilakukan oleh admin. Pada proses ini admin dapat menambahkan data nilai siswa yang telah di rekap, jika mengalami kesalahan admin juga dapat mengklik bagian mengedit dan menghapus nilai yang sebelumnya telah diinput ke dalam sistem. Gambar 4. 5 merupakan *activity diagram* mengelola nilai.



Gambar 4. 5 Activity Diagram Mengelola Nilai K-NN

e) *Activity Diagram* Mengelola Absensi

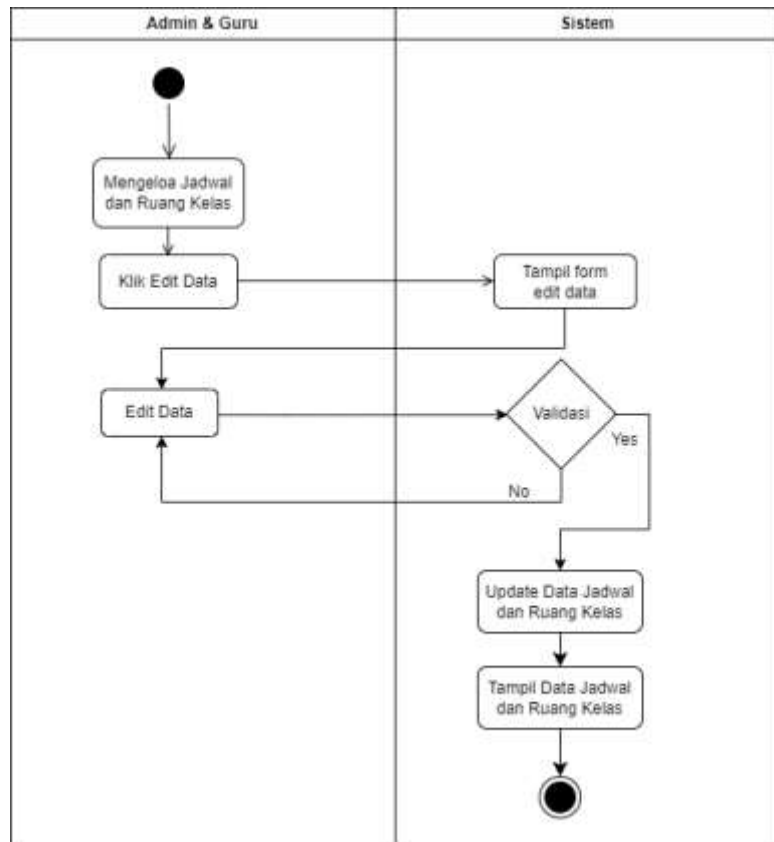
Pada *activity diagram* mengelola absensi siswa hanya dapat dilakukan oleh admin dan guru. Proses dalam mengelola absensi siswa dapat menambahkan siswa baru dengan mengklik tambah data siswa sistem akan muncul tampilan form tambah data, pada saat menginput data terjadi kesalahan maka admin dapat mengklik hapus data sistem akan menghapus data tersebut lalu terjadi update data siswa, tampilan terakhir muncul data siswa yang telah di update. Gambar 4. 6 merupakan *activity diagram* mengelola absensi siswa.



Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengelola Absensi Siswa

f) *Activity Diagram* Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal

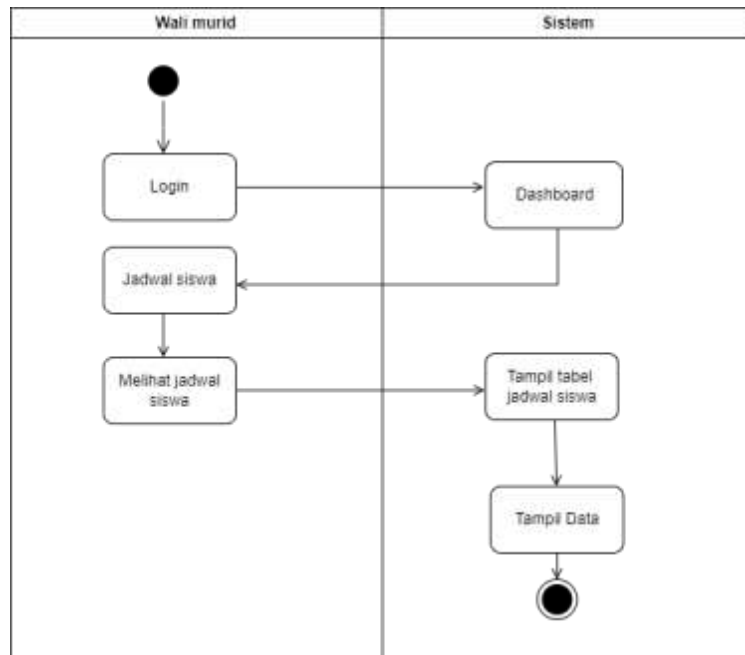
Pada *activity diagram* mengelola ruang kelas dan jadwal hanya dapat dilakukan oleh admin dan guru. Proses mengelola ruang kelas serta jadwal pembelajaran dapat diakses pada dashboard menu, kemudian admin dan guru dapat mengklik menu tersebut maka sistem akan memunculkan tampilan data yang telah diinput serta dapat mengedit jika terjadi kesalahan pada saat input data. Gambar 4. 7 merupakan rangkain *activity diagram* mengelola ruang kelas dan jadwal pembelajaran.



Gambar 4. 7 Activity Diagram Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal

g) *Activity Diagram* Melihat Jadwal Siswa

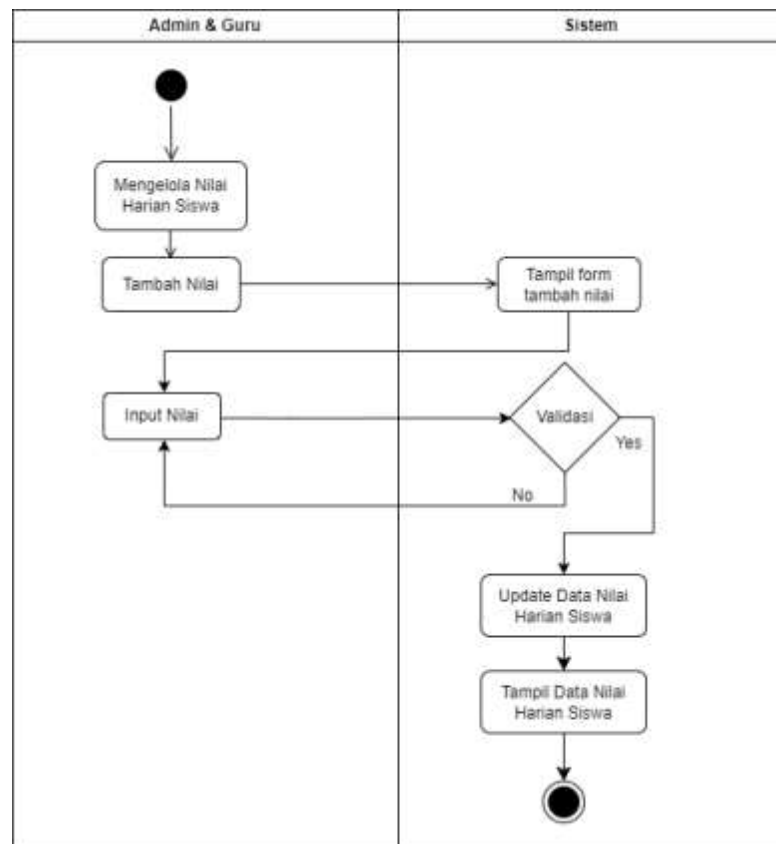
Pada *activity diagram* melihat jadwal siswa yaitu user adalah walimurid, dimana setiap hari walimurid dapat melihat jadwal pembelajaran siswa yang akan berlangsung. Proses dalam melihat jadwal siswa terlebih dahulu admin dapat login dengan *username* dan *password* yang telah diberikan lalu sistem akan memunculkan halaman dashboard, kemudian walimurid mengklik menu jadwal sistem akan memunculkan tabel jadwal siswa. Gambar 4. 8 *activity diagram* melihat jadwal siswa.



Gambar 4. 8 Activity Diagram Melihat Jadwal Siswa

#### *h) Activity Diagram Mengelola Nilai Harian Siswa*

Pada *activity diagram* mengelola nilai harian siswa hanya guru yang dapat mengakses menu tersebut. Proses yang terjadi terjadi guru dapat mengklik menu nilai sistem akan memunculkan tampilan form input nilai, kemudian guru dapat menginputkan rekapan nilai siswa dan dapat mengupdate bila terjadi kesalahan dalam input data. Gambar merupakan *activity diagram* mengelola nilai harian siswa.

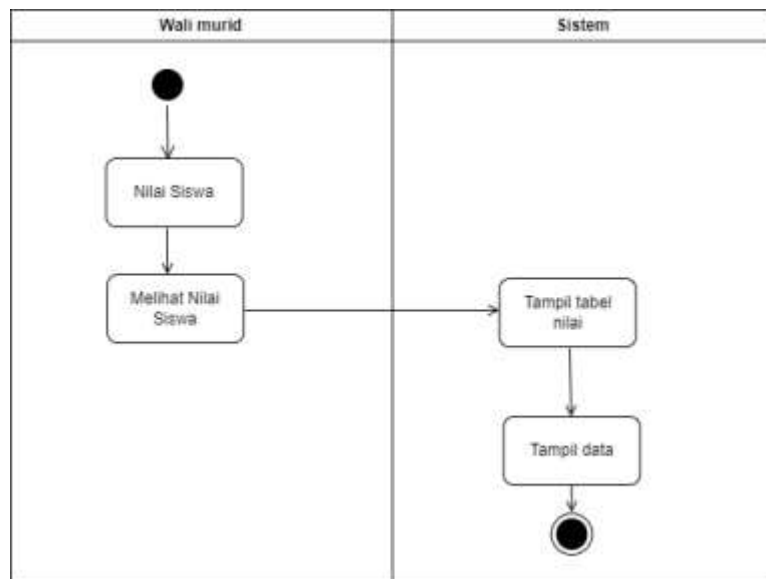


Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengelola Nilai Harian Siswa

i) *Activity Diagram* Melihat Hasil Nilai siswa

Pada *activity diagram* melihat rekap nilai siswa yang akan mengakses yaitu walimurid. Proses dari *activity diagram* tersebut walimurid dapat mengklik menu nilai siswa pada bagian halaman dashboard kemudian sistem akan menampilkan data tabel rekap nilai siswa. Gambar 4. 10 merupakan *activity diagram* melihat hasil nilai siswa.

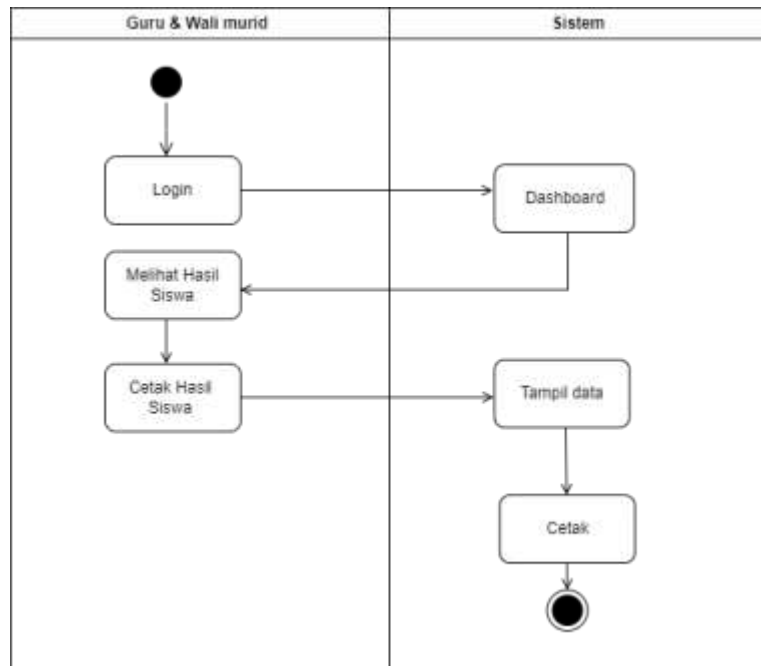




Gambar 4. 10 Activity Diagram Melihat Hasil Nilai Siswa

j) *Activity Diagram* Mencetak Hasil Seleksi

Pada *activity diagram* mencetak hasil seleksi siswa berprestasi dapat diakses oleh guru dan walimurid. Proses awal mencetak yaitu guru dan walimurid dapat mengklik menu hasil seleksi pada halaman dashboard, sistem akan menampilkan tampilan data siswa berprestasi kemudian akan tercetak secara otomatis. Gambar 4. 11 merupakan *activity diagram* mencetak hasil seleksi.



Gambar 4. 11 Activity Diagram Mencetak Hasil Siswa Berprestasi

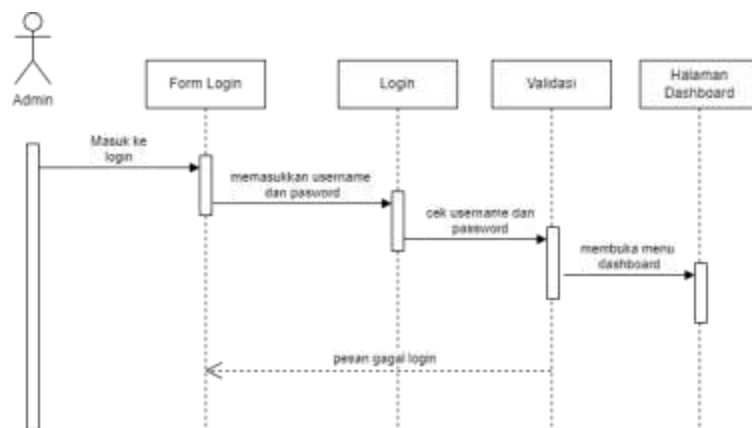
### 3. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* menunjukkan elemen-elemen yang berinteraksi sepanjang waktu dan disusun menurut objek (secara horizontal) dan waktu (vertikal). Diagram ini menggambarkan bagaimana objek-objek saling berinteraksi dalam konteks penggunaan skenario atau kasus penggunaan tertentu. *Sequence Diagram* yang dibuat pada penerapan algoritma *k-nearest neighbor (knn)* untuk klasifikasi siswa berprestasi pada sistem informasi akademik (siakad) di MA Al-Wathoniyyah Semarang adalah sebagai berikut:

#### a) *Sequence Diagram* Login Admin

Tahap awal dalam *sequence diagram* login admin yang pertama admin dapat mengakses form login admin, setelah masuk ke halaman login, admin dapat memasukkan *username* dan *password*. Sistem akan memvalidasi jika

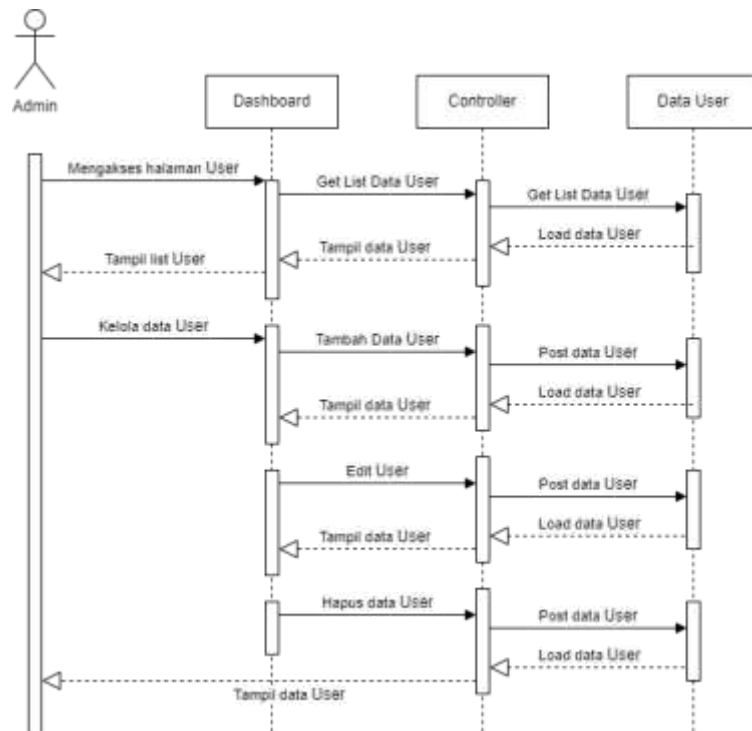
benar maka admin akan diarahkan oleh sistem menuju dashboard admin, pada saat terjadi kesalahan dalam menginput *username* dan *password* sistem akan mengembalikan pada halaman form login. Gambar 4. 12 merupakan Gambaran sequence diagram login admin sebagai berikut.



Gambar 4. 12 Sequence Diagram Login Admin

#### b) Sequence Diagram Mengelola User

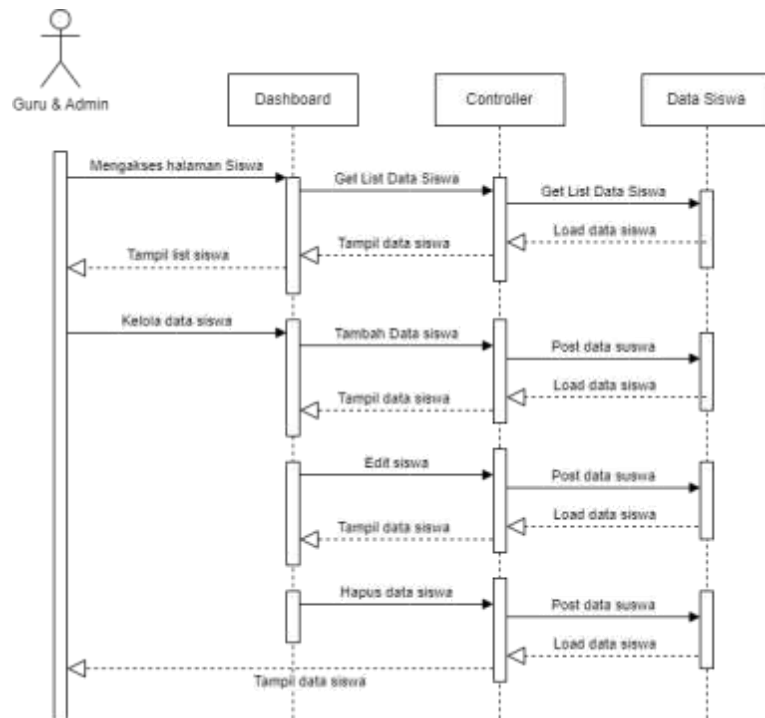
Tahap awal dalam *sequence diagram* mengelola *user* yaitu hanya admin yang dapat menentukan siapa saja *user* yang dapat mengakses sistem siacad. Langkah pertama admin mengakses halaman *user* kemudian menambahkan *user* yang akan mengakses sistem, jika terjadi kesalahan dalam menginput data admin dapat mengedit data tersebut pada bagian form sistem yang telah di rancang. Gambar 4. 13 merupakan *sequence diagram* mengelola user.



Gambar 4. 13 Sequence Diagram Mengelola User

c) *Sequence Diagram Mengelola Siswa*

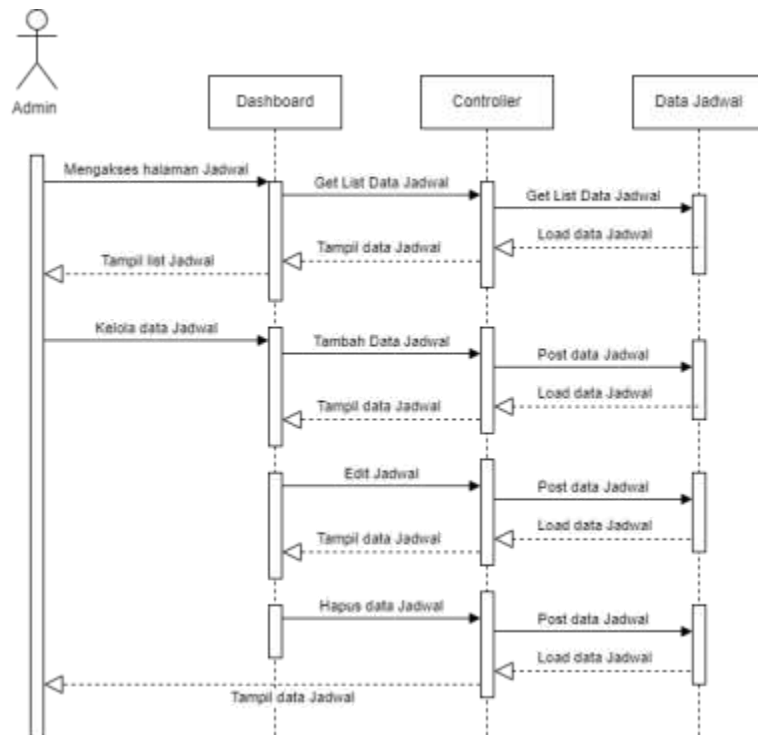
Tahap awal dalam *sequence diagram* mengelola siswa dilakukan oleh admin dan guru. Langkah awal yaitu mengakses halaman siswa kemudian sistem akan memunculkan tampilan data siswa, admin dan guru dapat mengelola, menambah, mengedit, serta menghapus data siswa. Gambar 4. 14 merupakan gambaran *sequence diagram* mengelola siswa.



Gambar 4. 14 Sequence Diagram Mengelola Siswa

d) *Sequence Diagram* Mengelola Jadwal

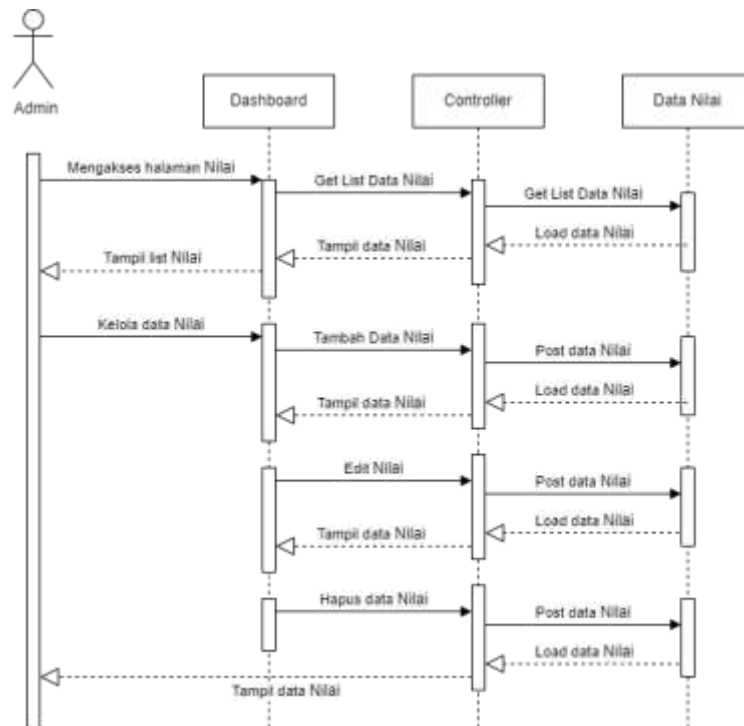
Tahap awal dalam *sequence diagram* mengelola siswa dilakukan oleh admin. Langkah awal dalam mengelola jadwal admin dapat mengakses halaman dashboard pada jadwal kemudian sistem akan memunculkan data jadwal admin dapat mengelola, menambahkan data, mengedit data serta menghapus data jika terjadi kesalahan dalam penginputan data. Berikut gambar 4. 15 merupakan *sequence diagram* mengelola jadwal



Gambar 4. 15 Sequence Diagram Mengelola Jadwal

e) *Sequence Diagram* Mengklasifikasi Nilai *K-NN*

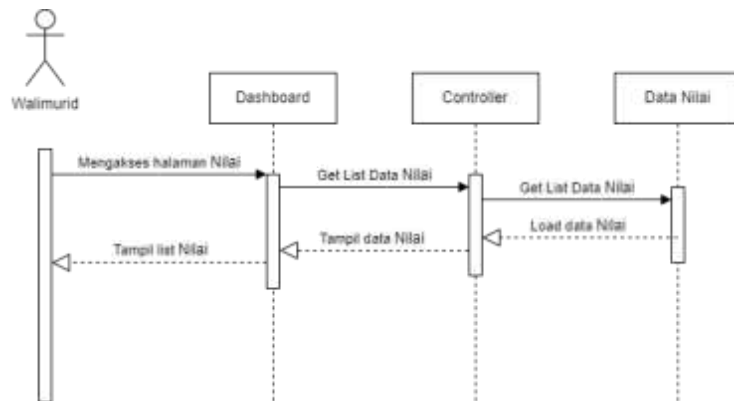
Tahap awal dalam *sequence diagram* mengklasifikasikan nilai *K-NN* oleh admin, dimana nilai harian yang akan di olah untuk mendapatkan klasifikasi siswa berprestasi. Langkah awal admin mengakses pada halaman dashboard dan menuju pada halaman nilai, kemudian admin dapat menambahkan data nilai sistem yang akan muncul pada dashboard tampilan list nilai, kemudian admin dapat mengelola nilai, mengedit nilai, menghapus nilai apabila terjadi kesalahan dalam menginput data. Gambar 4. 16 merupakan gambaran *sequence diagram* mengklasifikasikan *K-NN*.



Gambar 4. 16 Sequence Diagram Mengklasifikasikan Nilai K-NN

f) *Sequence Diagram* Melihat Nilai

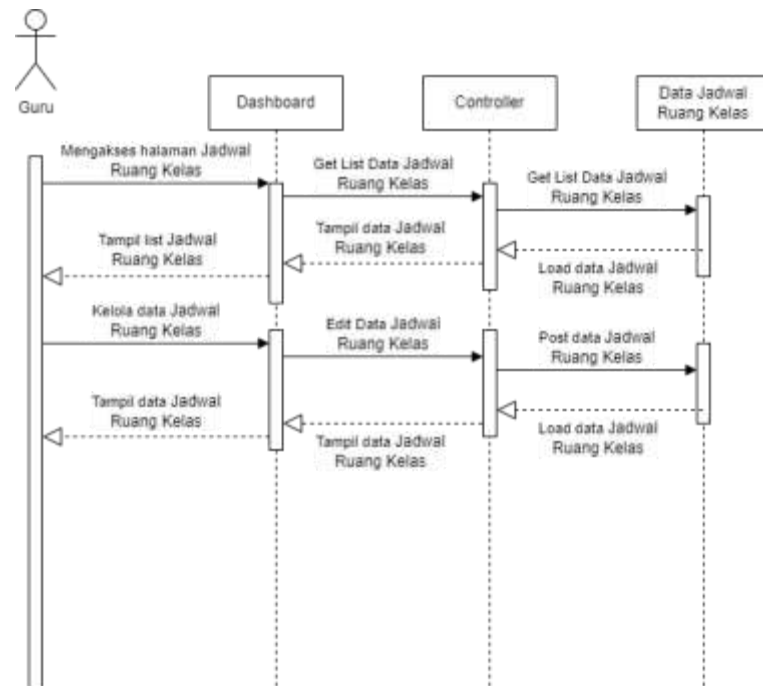
Tahap awal dalam *sequence diagram* melihat nilai oleh walimurid, pada tahap ini walimurid dapat memantau perkembangan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Langkah awal walimurid dapat mengakses halaman nilai kemudian muncul data pencapaian nilai siswa terlihat pada dashboard yang menentukan siswa tersebut bermasalah atau berprestasi. Gambar 4. 17 merupakan gambar melihat nilai.



Gambar 4. 17 Sequence Diagram Melihat Nilai

- g) *Sequence Diagram* Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal  
 Tahap awal dalam *sequence diagram* mengelola ruang kelas dan jadwal dilakukan oleh guru, untuk memperlanjar proses pembelajaran berlangsung. Langkah awal yaitu guru mengakses halaman ruang kelas dan jadwal kemudian guru dapat menginputkan ruang kelas dan jadwal yang sesuai dengan tugas guru, guru dapat mengelola, mengedit ruang kelas dan jadwal. Gambar 4. 18 merupakan gambaram *sequence diagram* mengelola ruang kelas dan jadwal.

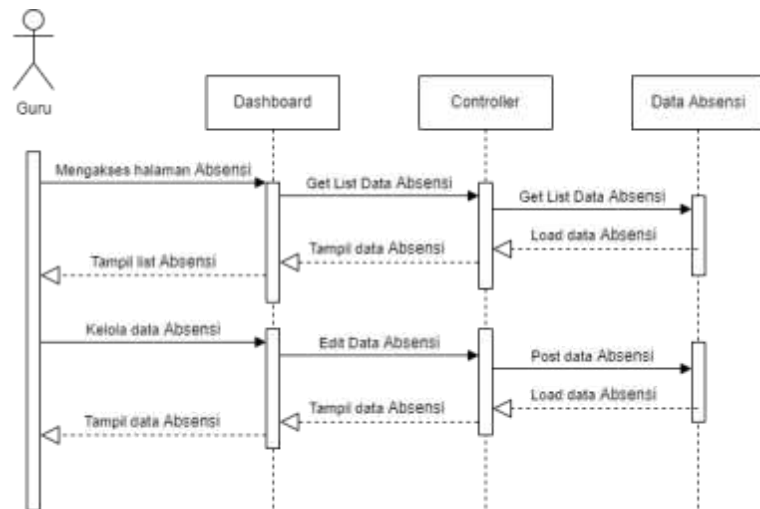




Gambar 4. 18 Sequence Diagram Mengelola Ruang Kelas dan Jadwal

#### h) *Sequence Diagram* Mengelola Absensi Siswa

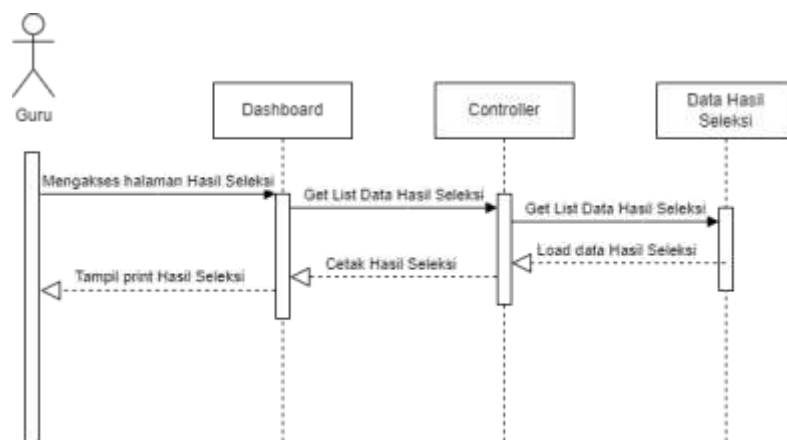
Tahap awal dalam *sequence diagram* mengelola absensi dilakukan oleh guru, guru dapat meninput daftar hadir siswa kedalam sistem. Langkah awal adalah guru mengakses halaman absensi kemudian sistem akan memunculkan data absensi siswa yang telah di inputkan oleh admin, namun hanya admin yang menghapus data siswa jika siswa tersebut sudah tidak lagi menempuh pendidikan pada sekolah tersebut, guru dapat mengedit jika terjadi dalam kesalahan penginputan absensi siswa. Gambar 4. 19 merupakan *sequence diagram* mengelola absensi siswa.



Gambar 4. 19 Sequence Diagram Mengelola Absensi Siswa

i) *Sequence Diagram* Mencetak Hasil Seleksi

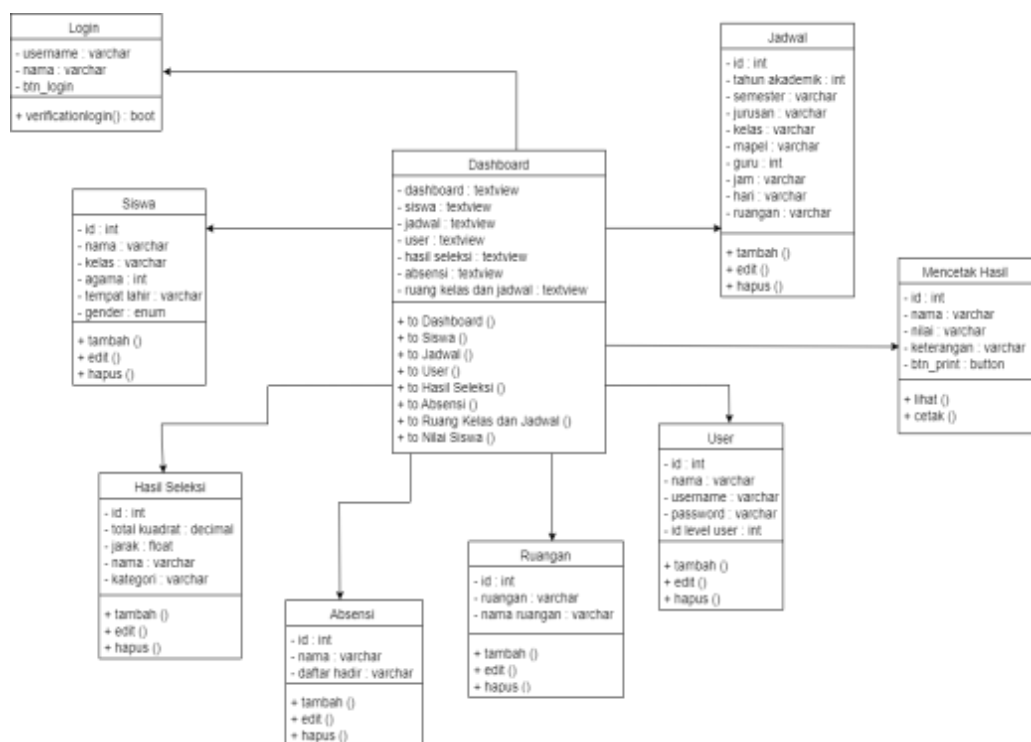
Tahap awal dalam *sequence diagram* mencetak hasil seleksi yang dapat mengakses yaitu guru dan walimurid juga dapat mencetak hasil seleksi siswa berprestasi. Langkah awal dalam gambaran *sequence diagram* yaitu guru mengakses pada dashboard menu hasil seleksi kemudian akan muncul hasil siswa berprestasi dan bermasalah, kemudian cetak hasil seleksi. Gambar 4. 20 merupakan gambaran *sequence diagram* mencetak hasil siswa.



Gambar 4. 20 Sequence Diagram Mencetak Hasil Seleksi

#### 4. Class Diagram

*Class Diagram* bagian dari *UML*, class diagram merupakan jenis diagram struktur statis yang menggambarkan struktur suatu sistem dengan menunjukkan kelas sistem yang ada didalamnya memiliki atribut bagaimana saling berhubungan atau relasi untuk mencapai dalam tujuan. Berikut pada gambar 4. 21 merupakan *class diagram* pada klasifikasi siswa berprestasi di MA Al- Wathoniyyah Semarang.



Gambar 4. 21 *Class Diagram*

#### b. Struktur Tabel Database

Penelitian ini penulis menggunakan perancangan database *mysql* yang berfungsi sebagai penyimpan data, berikut merupakan penjabaran struktur tabel database

##### 1) Tabel User

Dapat dilihat pada tabel 4. 4 merupakan struktur tabel user field yang di hasilkan id, nama, user name, password, id level user.

Tabel 4. 4 Struktur Tabel *User*

Field	Type	Lenght
Id	int	11
nama	varchar	40
user name	varchar	30
password	varchar	40
id level user	int	11

## 2) Tabel Siswa

Dapat dilihat pada tabel 4. 5 merupakan struktur tabel siswa field yang di hasilkan id, nama, kelas, agama, tempat lahir, gender.

Tabel 4. 5 Struktur Tabel Siswa

Field	Type	Lenght
Id	int	11
nama	varchar	40
kelas	varchar	5
agama	int	11
tempat lahir	varchar	30
gender	enum	-

## 3) Tabel Absensi

Dapat dilihat pada tabel 4. 6 merupakan struktur tabel absensi field yang di hasilkan id, siswa\_id, tanggal, keterangan, status.

Tabel 4. 6 Struktur Tabel Absensi

Field	Type	Lenght
Id	int	11

siswa_id	int	11
tanggal	datetime	-
keterangan	text	-
status	varchar	50

#### 4) Tabel Jadwal

Dapat dilihat pada tabel 4. 7 merupakan struktur tabel jadwal field yang di hasilkan id, tahun akademik, semester, jurusan, kelas, mapel, guru, jam, ruangan, hari.

Tabel 4. 7 Struktur Tabel Jadwal

Field	Type	Lenght
Id	int	11
tahun akademik	int	11
semester	varchar	10
jurusan	varchar	5
kelas	varchar	5
mapel	varchar	5
Guru	int	11
Jam	varchar	30
ruangan	varchar	10
hari	varchar	10

#### 5) Tabel Ruangan

Dapat dilihat pada tabel 4. 8 merupakan struktur tabel ruangan field yang di hasilkan id, ruangan, nama ruangan.

Tabel 4. 8 Struktur Tabel Ruangan

Field	Type	Lenght
Id	int	11

ruangan	int	10
nama ruangan	varchar	30

6) Tabel Hasil Seleksi

Dapat dilihat pada tabel 4. 9 merupakan struktur tabel hasil seleksi field yang di hasilkan id, nama, kategori.

Tabel 4. 9 Struktur Tabel Hasil Seleksi

Field	Type	Lenght
Id	int	11
total kuadrat	decimal	10,2
Jarak	float	-
nama	varchar	150
kategori	varchar	100

7) Tabel Cetak Hasil Seleksi

Dapat dilihat pada tabel 4. 10 merupakan struktur tabel cetak hasil seleksi field yang di hasilkan id, nama, nilai.

Tabel 4. 10 Struktur Tabel Cetak Hasil Seleksi

Field	Type	Lenght
Id	int	11
nama	varchar	10
Nilai	double	30
keterangan	varchar	100

**c. Kamus Data**

Kamus data adalah daftar informasi yang terkait dengan setiap skema database, tabel, peristiwa, file, atau kolom yang disimpan

dalam sistem tertentu, kamus data juga sering disebut dengan referensi data. Kamus data pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1) Kamus data pada tabel *user*

Struktur data : @id\_user + nama + username + password + level

Type dan panjang :

id\_user = 1{int}11

nama = 1{varchar}40

username = 1{varchar}30

password = 1{varchar}40

id\_level\_user = 1{int}11

Keterangan : int = [0..9]

Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]

2) Kamus data pada tabel siswa

Struktur data : @id + nama + kelas + tempat lahir + gender

Type dan panjang :

id = 1{int}11

nama = 1{varchar}40

kelas = 1{varchar}5

agama = 1{int}11

tempat lahir = 1{varchar}30

gender = enum

Keterangan : int = [0..9]

Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]

Enum = string yang sudah ditentukan

3) Kamus data tabel absensi

Struktur data : @id + siswa\_id + tanggal + keterangan + status

Type dan panjang :

id = 1{int}11

siswa\_id = 1{int}11

tanggal = date time

keterangan = medium text

status = 1{varchar}50

Keterangan : int = [0..9]  
Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]

#### 4) Kamus data tabel jadwal

Struktur data : @id + tahun akademik + semester + jurusan + kelas + mapel + guru + jam + ruangan + hari

Type dan panjang :

id = 1{int}11

tahun akademik = 1{int}11

semester = 1{varchar}10

jurusan = 1{varchar}5

kelas = 1{varchar}5

mapel = 1{varchar}5

guru = 1{int}11

jam = 1{varchar}30

ruangan = 1{varchar}10

hari = 1{varchar}10

Keterangan : int = [0..9]  
Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]

#### 5) Kamu data tabel ruangan

Struktur data : @id + ruangan + nama ruangan

Type dan panjang :

id = 1{int}11



ruangan = 1{int}10  
 nama ruangan = 1{varchar}30  
 Keterangan : int = [0..9]  
                   Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]

6) Kamus data tabel hasil seleksi

Struktur data : @id + total kuadrat + jarak + nama + kategori  
 Type dan panjang :  
 id = 1{int}11  
 total kuadrat = 1{decimal}10,2  
 jarak = float  
 nama = 1{varchar}150  
 kategori = 1{varchar}100  
 Keterangan : int = [0..9]  
                   Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]  
                   Float = data nilai numerik

7) Kamus data tabel cetak hasil seleksi

Struktur data : @id + nama + nilai + keterangan  
 Type dan panjang :  
 id = 1{int}11  
 nama = 1{varchar}10  
 nilai = double  
 keterangan = 1{varchar}100  
 Keterangan : int = [0..9]  
                   Varchar = [A-Z|a-z|0..9|!..?]  
                   Double = [0..9]

**d. Desain User Interface**

1. Halaman login user

Halaman login terdiri dari *username* dan *password*. Halaman ini yang akan menggunakan yaitu admin, guru beserta walimuid. Untuk dapat bisa mengakses halaman admin, guru, dan

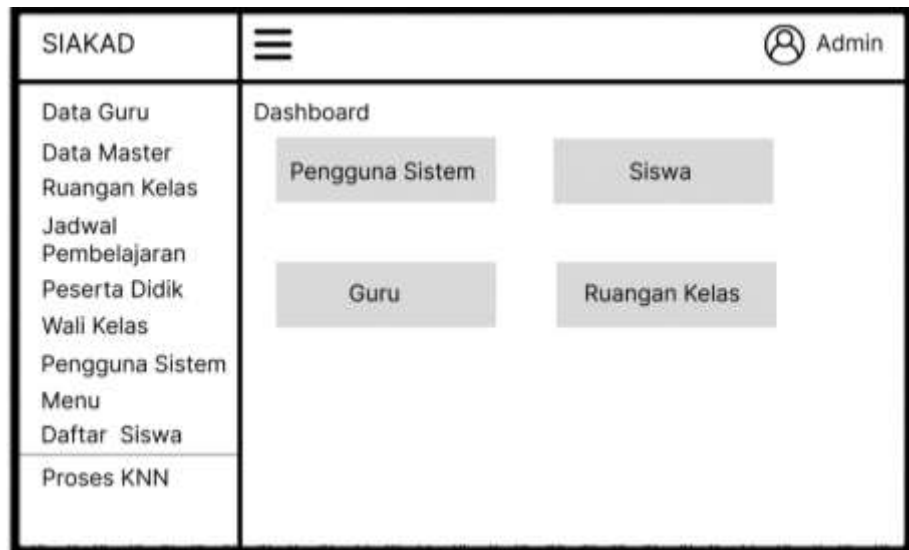
walimurid telah diberikan username dan password yang telah ditentukan. Gambar 4. 22 merupakan tampilan halaman login user

The image shows a user login interface. At the top, the text "SIKAD MA ALWATHONIYYAH" is centered. Below this is a light gray rectangular form containing the login fields. The first field is labeled "username" and has a small envelope icon on the right. The second field is labeled "password" and has a small lock icon on the right. Below the password field is a checkbox labeled "Remember Me". To the right of the checkbox is a white button with rounded corners labeled "Sign in".

Gambar 4. 22 Halaman Login User

## 2. Halaman dashboard admin

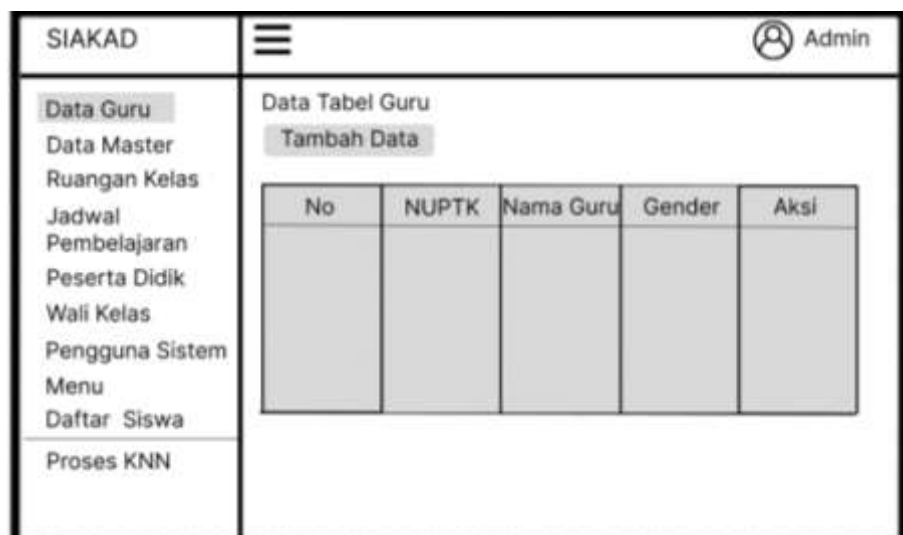
Halaman dashboard admin terdiri dari data guru, ruangan kelas, jadwal pembelajaran, peserta didik, wali kelas, pengguna sistem, menu, daftar siswa, dan proses *K-NN*. Halaman ini semua hanya admin yang dapat mengakses, didalam dashboard juga terdapat penampilan jumlah pengguna sistem, jumlah guru, jumlah siswa, dan jumlah ruangan kelas. Gambar 4. 23 *UI* dari halaman dashboard admin.



Gambar 4. 23 Halaman Dashboard Admin

### 3. Halaman Data Guru

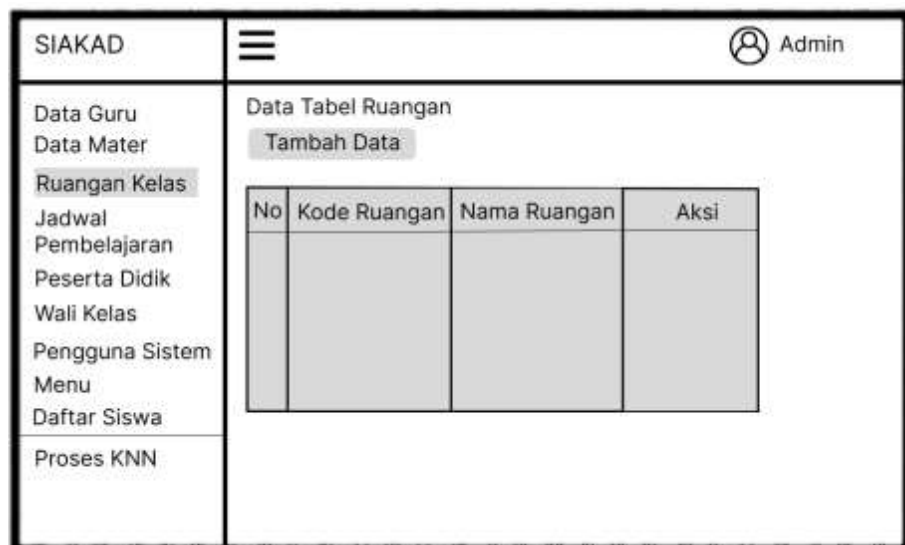
Halaman ini berbentuk tabel yang berisi no, nuptk, nama guru, gender, aksi. Halaman ini akan menampilkan seluruh data guru pada MA Al- Wathoniyyah Semarang. Gambar 4. 24 merupakan *UI* halaman data guru.



Gambar 4. 24 Halaman Data Guru

#### 4. Halaman Ruang Kelas

Halaman ini untuk menentukan ruangan kegiatan belajar mengajar, halaman ini berisikan kode ruangan serta nama ruangan yang akan digunakan. Gambar 4. 25 merupakan *UI* halaman ruangan kelas.



Gambar 4. 25 Halaman Ruang Kelas

#### 5. Halaman Jadwal Pembelajaran

Halaman ini terdiri dari tabel data daftar pembelajaran yang akan berlangsung. Data daftar pembelajaran meliputi mata pelajaran, guru, ruangan, hari dan jam. Gambar 4. 24 merupakan gambaran *UI* halaman jadwal pembelajaran.

SIKAD	☰	Admin												
Data Guru	Data Daftar Pembelajaran													
Data Mater														
Ruangan Kelas														
Jadwal Pembelajaran	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Guru</th> <th>Ruangan</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Mata Pelajaran	Guru	Ruangan	Hari	Jam						
No	Mata Pelajaran	Guru	Ruangan	Hari	Jam									
Peserta Didik														
Wali Kelas														
Pengguna Sistem														
Menu														
Daftar Siswa														
Proses KNN														

Gambar 4. 26 Halaman Jadwal Pembelajaran

## 6. Halaman Peserta Didik

Halaman ini merupakan daftar tabel siswa meliputi nim, nama, nilai. Dan terdapat kolom jurusan dan kelas. Berikut gambar 4. 27 merupakan halaman peserta didik.

SIKAD	☰	Admin						
Data Guru	Data Tabel Siswa							
Data Mater	Jurusan <input type="text"/>							
Ruangan Kelas	Kelas <input type="text"/>							
Jadwal Pembelajaran	<input type="button" value="Export Data"/>							
Peserta Didik	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIM</th> <th>Nama</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NIM	Nama	Nilai			
NIM	Nama	Nilai						
Wali Kelas								
Pengguna Sistem								
Menu								
Daftar Siswa								
Proses KNN								

Gambar 4. 27 Halaman Peserta didik

### 7. Halaman Walikelas

Halaman walikelas merupakan halaman berbentuk tabel yang berisi no, kelas, nama jurusan, tingkatan, nama walikelas. Berikut gambar 4. 28 halaman walikelas.

SIKAD	Admin			
Data Guru	Data Tabel Walikelas			
Data Mater				
Ruangan Kelas				
Jadwal				
Pembelajaran				
Peserta Didik				
Wali Kelas				
Pengguna Sistem				
Menu				
Daftar Siswa				
Proses KNN				

Gambar 4. 28 Halaman Walikelas

### 8. Halaman Pengguna Sistem

Halaman ini untuk mengelola siapa saja user yang akan mengakses system siakad. Halaman ini dapat menambahkan data pengguna system, di dalam data tabel tersebut admin akan menginput foto, nama lengkap, level, dan aksi. Berikut gambar 4. 29 merupakan tampilan halaman pengguna system.

SIKAD	☰	Admin										
Data Guru	Data Tabel User											
Data Mater	<input type="button" value="Tambah Data"/> <input type="button" value="Rule User"/>											
Ruangan Kelas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Foto</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Level</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Foto	Nama Lengkap	Level	Aksi					
No	Foto	Nama Lengkap	Level	Aksi								
Jadwal Pembelajaran												
Peserta Didik												
Wali Kelas												
Pengguna Sistem												
Menu												
Daftar Siswa												
Proses KNN												

Gambar 4. 29 Halaman Pengguna Sistem

#### 9. Halaman Menu

Halaman menu ini meliputi nama menu, link, main menu, aksi. Pada halaman menu ini memuat seperti daftar guru, daftar siswa, jadwal pembelajaran, jurusan, kelas, dll. Gambar 4. 30 merupakan tampilan halaman menu.

SIKAD	☰	Admin										
Data Guru	Data Tabel Menu											
Data Mater	<input type="button" value="Tambah Data"/>											
Ruangan Kelas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Menu</th> <th>Link</th> <th>Is Main Menu</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Nama Menu	Link	Is Main Menu	Aksi					
No	Nama Menu	Link	Is Main Menu	Aksi								
Jadwal Pembelajaran												
Peserta Didik												
Wali Kelas												
Pengguna Sistem												
Menu												
Daftar Siswa												
Proses KNN												

Gambar 4. 30 Halaman Menu

#### 10. Halaman Daftar siswa

Halaman daftar siswa meliputi data tabel siswa, data tersebut yang akan diinput oleh admin untuk mendata seluruh siswa MA Al – Wathoniyyah Semarang halaman tersebut meliputi foto, nim, nama, tempat lahir, tanggal lahir, dan aksi. Gambar 4. 31 merupakan tampilan halaman daftar siswa.



SIKAD	☰	Admin														
Data Guru	Data Tabel Siswa															
Data Mater	<input type="button" value="Tambah Data"/> <input type="button" value="Import Data"/> <input type="button" value="Naik Kelas"/>															
Ruangan Kelas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Foto</th> <th>NIM</th> <th>Nama</th> <th>Tempat Lahir</th> <th>Tanggal Lahir</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Foto	NIM	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Aksi							
No	Foto	NIM	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Aksi										
Jadwal Pembelajaran																
Peserta Didik																
Wali Kelas																
Pengguna Sistem																
Menu																
Daftar Siswa																
Proses KNN																

Gambar 4. 31 Halaman Daftar Siswa

#### 11. Halaman Mengelola Ruang Kelas Guru

Halaman mengelola ruang kelas yang akan diakses oleh guru ini berisikan no, kode ruangan, nama ruangan, serta aksi untuk mengedit data penempatan ruang kelas, Berikut merupakan gambar 4. 32 halaman dari mengelola ruang kelas guru.



SIAKAD	  Guru										
Ruang Kelas Jadwal Pembelajaran Peserta Didik Nilai Absensi	Data Tabel Ruangan <table border="1" data-bbox="783 450 1377 712"> <thead> <tr> <th data-bbox="783 450 852 501">No</th> <th data-bbox="852 450 1034 501">Kode Ruangan</th> <th data-bbox="1034 450 1243 501">Nama Ruangan</th> <th data-bbox="1243 450 1377 501">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="783 501 852 712"></td> <td data-bbox="852 501 1034 712"></td> <td data-bbox="1034 501 1243 712"></td> <td data-bbox="1243 501 1377 712"></td> </tr> </tbody> </table>			No	Kode Ruangan	Nama Ruangan	Aksi				
No	Kode Ruangan	Nama Ruangan	Aksi								

Gambar 4. 32 Halaman Mengelola Ruangan Guru

## 12. Halaman Jadwal Pembelajaran Guru

Halaman jadwal pembelajaran ini merupakan bagian salah satu terjadinya proses pembelajaran pada guru, halaman ini memuat tentang tahun akademik, semester, jurusan dan tingkatan, mata pelajaran, hari, jam, ruangan yang akan memudahkan guru untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar. Gambar 4. 33 merupakan halaman jadwal pembelajaran guru.

SIKAD	☰	👤 Guru												
Ruang Kelas <b>Jadwal Pembelajaran</b> Peserta Didik Nilai Absensi	<b>Dashboard</b> Tahun Akademik : Semester : <b>Daftar Jadwal Mengajar</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jurusan &amp; Tingkatan</th> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Ruang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Jurusan & Tingkatan	Mata Pelajaran	Hari	Jam	Ruang							
No	Jurusan & Tingkatan	Mata Pelajaran	Hari	Jam	Ruang									

Gambar 4. 33 Halaman Jadwal Pembelajaran Guru

## 13. Halaman Peserta Didik Guru

Halaman peserta didik mempermudah guru untuk mengetahui jumlah siswa dan guru dapat melihat nilai siswa. Berikut gambar 4. 34 merupakan halaman peserta didik guru

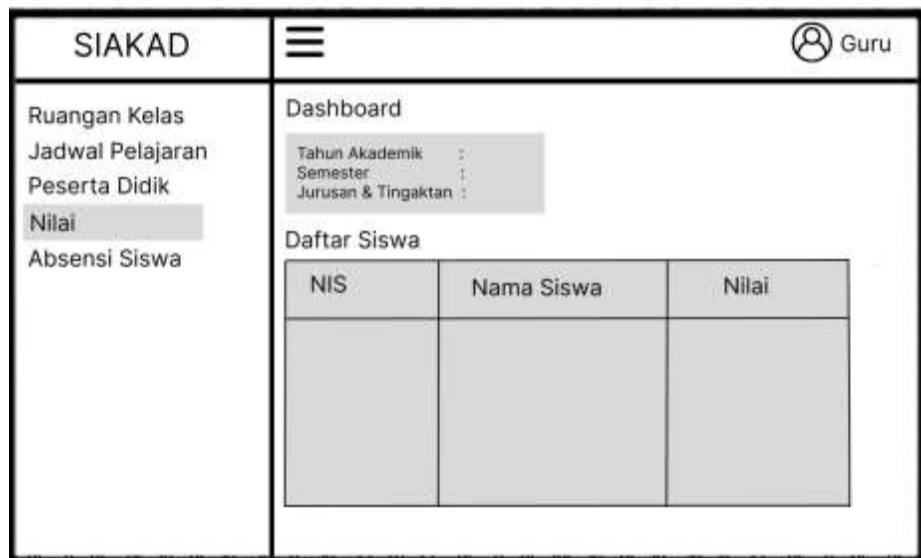
SIKAD	☰	👤 Guru						
Ruang Kelas Jadwal Pelajaran <b>Peserta Didik</b> Nilai Absensi Siswa	<b>Dashboard</b> Jurusan : Kelas :	<b>Daftar Tabel Siswa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NIM</th> <th>Nama</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NIM	Nama	Nilai			
NIM	Nama	Nilai						

Gambar 4. 34 Halaman Peserta Didik Guru

#### 14. Halaman Nilai Guru

Halaman ini berisikan tahun akademik, semester, jurusan dan tingkatan, serta daftar siswa seperti nis, nama siswa, dan nilai.

Halaman ini guru dapat menginputkan nilai siswa. Berikut gambar 4. 35 merupakan halaman nilai pada guru.



Gambar 4. 35 Halaman Nilai Guru

#### 15. Halaman Absensi Siswa

Halaman ini berfungsi untuk mendata daftar hadir siswa pada setiap pembelajaran berlangsung, guru dapat menginput daftar hadir siswa. Pada halaman ini memuat tabel yang berisi no, siswa, tanggal, keterangan, status. Berikut gambar 4. 36 merupakan halaman absensi siswa

SIKAD	☰	Guru												
Ruang Kelas Jadwal Pembelajaran Peserta Didik Nilai <b>Absensi</b>	Daftar Tabel Absensi <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Siswa</th> <th>Tanggal</th> <th>Keterangan</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Siswa	Tanggal	Keterangan	Status	Aksi						
No	Siswa	Tanggal	Keterangan	Status	Aksi									

Gambar 4. 36 Halaman Absensi Siswa

#### 16. Halaman Jadwal Pembelajaran Walimurid

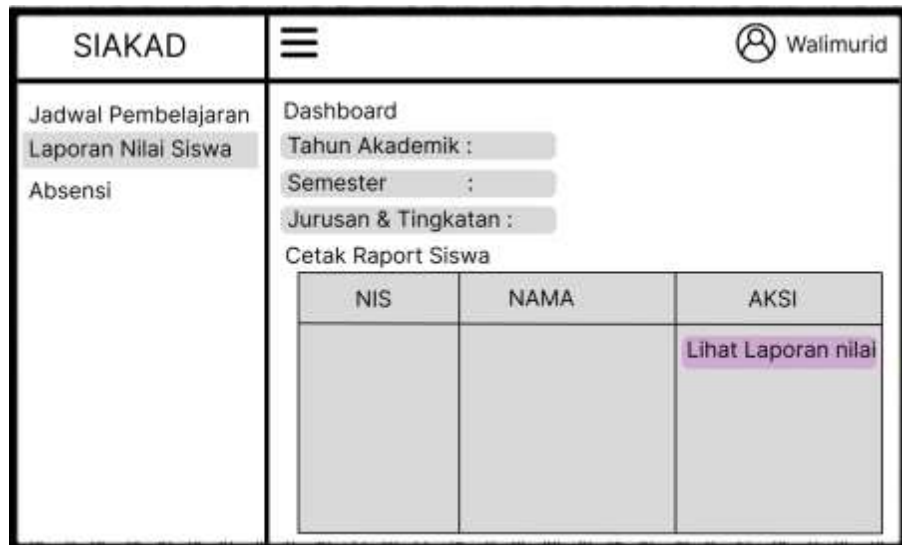
Halaman ini memiliki tujuan dimana walimurid dapat memantau setiap hari kegiatan pembelajaran siswa disekolah. Berikut gambar 4. 37 merupakan halaman jadwal pembelajaran walimurid.

SIKAD	☰	Walimurid												
<b>Jadwal Pembelajaran</b> Laporan Nilai Siswa Absensi	Dashboard Tahun Akademik : <input type="text"/> Semester : <input type="text"/> Daftar Jadwal Mengajar <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jurusan &amp; Tingkatan</th> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Hari</th> <th>Jam</th> <th>Ruang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Jurusan & Tingkatan	Mata Pelajaran	Hari	Jam	Ruang						
No	Jurusan & Tingkatan	Mata Pelajaran	Hari	Jam	Ruang									

Gambar 4. 37 Halaman Jadwal Pembelajaran Walimurid

### 17. Halaman Laporan Nilai Siswa

Pada halaman ini walimurid dapat mencetak raport hasil belajar siswa. Berikut gambar 4. 38 merupakan halaman laporan nilai siswa



Gambar 4. 38 Halaman Laporan Nilai Siswa Walimurid

### 18. Halaman Absensi Walimurid

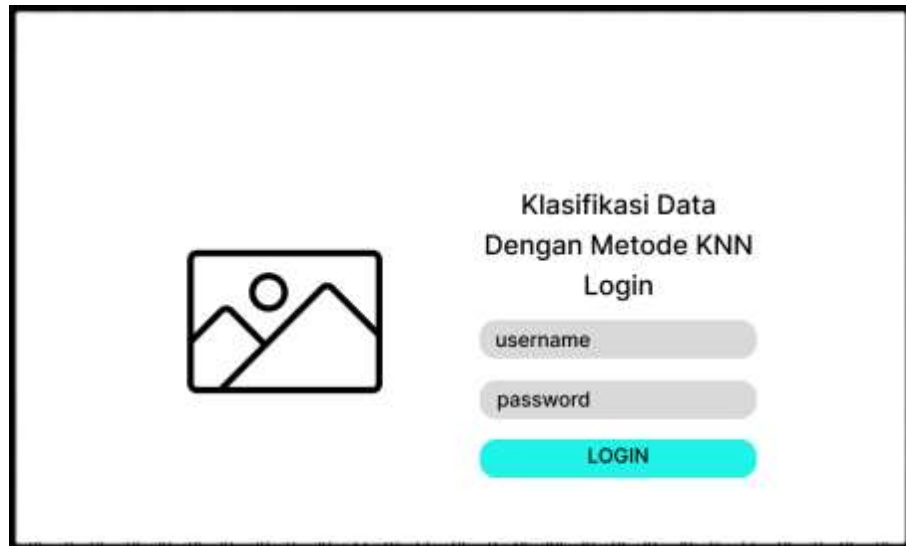
Halaman ini walimurid dapat mengetahui apakah siswa tersebut sedang sakit atau izin pada setiap kegiatan belajar berlangsung. Gambar 4. 39 merupakan halaman absensi walimurid.

SIKAD	<span data-bbox="762 338 810 383">☰</span> <span data-bbox="1230 338 1278 383">👤</span> Walimurid																
Jadwal Pembelajaran Laporan Nilai Siswa <b>Absensi</b>	Data Tabel Absensi <table border="1" data-bbox="786 461 1382 725"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Siswa</th> <th>Tanggal</th> <th>Keterangan</th> <th>Status</th> <th>AKSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					No	Siswa	Tanggal	Keterangan	Status	AKSI						
No	Siswa	Tanggal	Keterangan	Status	AKSI												

Gambar 4. 39 Halaman Absensi Siswa Walimurid

#### 19. Halaman Login *K-NN*


Halaman login terdiri dari *username* dan *password*. Pada halaman ini berfungsi untuk mengolah data atau mengolah nilai siswa berprestasi atau tidak. Login *K-NN* ini hanya admin yang dapat mengakses serta telah diberikan *username* dan *password* yang telah ditentukan. Berikut gambar 4. 40 merupakan tampilan halaman login *K-NN*



Gambar 4. 40 Halaman Login K-NN

## 20. Halaman Dashboard K-NN

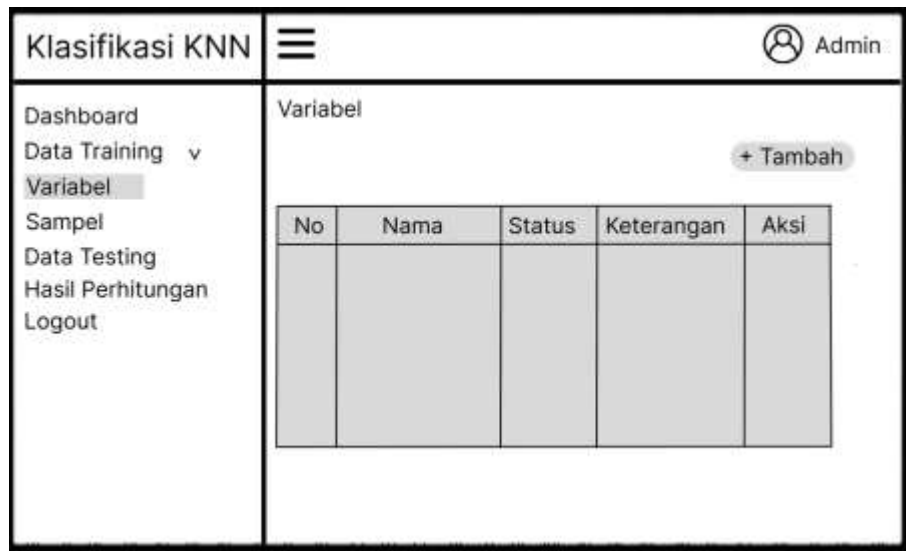
Halaman ini merupakan tampilan utama yang berisi kan tentang pengertian algoritma *K-Nearest Neighbor* Berikut gambar 4. 41 merupakan halaman dashboard *K-NN*

Klasifikasi KNN	 <span data-bbox="1214 1234 1334 1272">Admin</span>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dashboard</li> <li>Data Training</li> <li>Data Testing</li> <li>Hasil</li> <li>Perhitungan</li> <li>Logout</li> </ul>	<p data-bbox="719 1305 836 1335">Dashboard</p> <p data-bbox="836 1361 1310 1391" style="text-align: center;">Aplikasi Klasifikasi Data Dengan Metode KNN</p> <div data-bbox="762 1417 1366 1653" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px;"> <p>Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah sebuah metode klasifikasi terhadap sekumpulan data berdasarkan pembelajaran data yang sudah terklasifikasikan sebelumnya. Termasuk dalam supervised learning, dimana hasil query instance yang baru, diklasifikasikan berdasarkan mayoritas kedekatan jarak dari kategori yang ada dalam K-NN.</p> </div>

Gambar 4. 41 Halaman Dashboard K-NN

## 21. Halaman Data Variabel

Halaman ini bagian dari data training untuk membedakan klasifikasi berprestasi dan tidak berprestasi. Berikut merupakan gambar 4. 42 halaman data variabel



No	Nama	Status	Keterangan	Aksi

Gambar 4. 42 Halaman Data Varibel

## 22. Halaman Data Sampel

Halaman data sampel atau sering disebut dengan data set pada algoritma KNN akan menggunakan dataset untuk memprediksi kelas dari instance baru berdasarkan kedekatannya dengan instance-instance yang telah ada dalam dataset. Berikut gambar 4. 43 merupakan halaman data sampel.



Klasifikasi KNN		Admin												
Dashboard Data Training v Variabel <b>Sampel</b> Data Testing Hasil Perhitungan Logout	Sampel <div style="text-align: right;">+ Tambah</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Mapel 1</th> <th>Mapel 2</th> <th>Klasifikasi</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				No	Mapel 1	Mapel 2	Klasifikasi	Aksi					
No	Mapel 1	Mapel 2	Klasifikasi	Aksi										

Gambar 4. 43 Halaman Data Sampel

### 23. Halaman Data Testing

Pada data testing, model KNN akan menggunakan halaman data testing ini untuk memprediksi kelas dari setiap instance berdasarkan kedekatannya dengan instance-instance pada halaman data training. Gambar 4. 44 merupakan halaman data testing

Klasifikasi KNN		Admin		
Dashboard Data Training v Variabel Sampel <b>Data Testing</b> Hasil Perhitungan Logout	Data Testing Nama : <input type="text"/> Kelas : <input type="text"/> Mapel 1 : <input type="text"/> Mapel 2 : <input type="text"/> Mapel 3 : <input type="text"/>			

Gambar 4. 44 Halaman Data Testing

#### 24. Halaman Hasil Perhitungan

Pada halaman ini memuat tabel data yang telah di klasifikasikan, halaman ini berisi nama, kelas, total kuadrat, dan jarak. Gambar 4. 45 merupakan halaman hasil perhitungan.

Klasifikasi KNN		Admin															
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dashboard</li> <li>Data Training</li> <li>Data Testing</li> <li>Hasil Perhitungan</li> <li>Log Out</li> </ul>	<p>Tabel Hasil Perhitungan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Kelas</th> <th>Total Kuadrat</th> <th>Jarak</th> <th>Kategori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					No	Nama	Kelas	Total Kuadrat	Jarak	Kategori						
No	Nama	Kelas	Total Kuadrat	Jarak	Kategori												

Gambar 4. 45 Halaman Hasil Perhitungan

#### 4. Implementasi

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan sebuah algoritma machine learning, algoritma ini memiliki cara kerja berdasarkan melalui prinsip dimana sebuah objek yang karakteristiknya hampir serupa akan cenderung ke dalam jarak yang dekat dengan satu sama lainnya dengan kata lain, algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu teknik pencarian data yang akan mengklasifikasi sederhana untuk memprediksi nilai kelas dari sebuah sampel data yang di dapat berdasarkan mayoritas kelas tetangga terdekatnya. Berikut adalah pembahasan mengenai Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Di Ma Al – Wathoniyyah Semarang.

Tabel 4. 11 Data Set

No	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai PTS	Nilai UAS	Klasifikasi
1	88	79	47	52	Bermasalah
2	79	80	55	60	Bermasalah
3	87	85	83	85	Sangat Berprestasi
4	82	81	59	64	Hampir Berprestasi
5	82	81	55	60	Bermasalah
6	82	81	53	56	Bermasalah
7	82	81	71	74	Hampir Berprestasi
8	81	82	59	61	Hampir Berprestasi
9	84	82	76	78	Sangat Berprestasi
10	80	80	56	61	Bermasalah
11	84	84	67	69	Hampir Berprestasi
12	86	85	82	83	Sangat Berprestasi
13	81	81	63	64	Hampir Berprestasi
14	81	81	57	60	Hampir Berprestasi
15	79	80	53	57	Bermasalah
16	78	78	53	58	Bermasalah
17	81	81	45	50	Bermasalah
18	81	82	47	49	Bermasalah

No	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai PTS	Nilai UAS	Klasifikasi
19	82	83	56	58	Hampir Berprestasi
20	83	84	61	61	Hampir Berprestasi
21	81	81	52	56	Bermasalah
22	85	85	61	67	Hampir Berprestasi
23	81	82	56	59	Bermasalah
24	81	81	48	52	Bermasalah
25	81	81	49	52	Bermasalah
26	80	81	58	61	Hampir Berprestasi
27	83	84	62	62	Hampir Berprestasi
28	82	83	57	59	Hampir Berprestasi
29	80	81	51	56	Bermasalah
30	83	84	50	54	Bermasalah
31	81	82	53	56	Bermasalah
32	82	82	55	60	Sangat Bermasalah
33	82	82	53	54	Bermasalah
34	82	83	59	63	Hampir Berprestasi
35	78	81	40	43	Bermasalah
36	80	81	49	54	Bermasalah
37	84	84	67	69	Hampir Berprestasi

No	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai PTS	Nilai UAS	Klasifikasi
38	84	84	59	63	Hampir Berprestasi
39	85	84	60	65	Hampir Berprestasi
40	82	83	54	55	Bermasalah
41	81	82	53	53	Bermasalah
42	88	87	73	72	Sangat Berprestasi
43	78	82	37	40	Sangat Bermasalah
44	84	85	58	60	Hampir Berprestasi
45	82	84	49	52	Bermasalah
46	81	83	55	61	Hampir Berprestasi
47	82	83	51	58	Bermasalah
48	84	84	60	62	Hampir Berprestasi
49	84	85	60	62	Hampir Berprestasi
50	83	84	57	60	Hampir Berprestasi
51	83	84	54	58	Hampir Berprestasi
52	83	82	36	39	Bermasalah
53	81	87	67	67	Hampir Berprestasi
No	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	Klasifikasi

	<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>	<b>PTS</b>	<b>UAS</b>	
54	87	86	67	69	Hampir Berprestasi
55	83	85	59	60	Hampir Berprestasi
56	84	85	60	63	Hampir Berprestasi
57	82	83	52	54	Bermasalah
58	84	85	66	66	Hampir Berprestasi
59	85	85	68	67	Hampir Berprestasi
60	83	84	65	66	Hampir Berprestasi
61	85	85	68	67	Hampir Berprestasi
62	83	84	63	65	Hampir Berprestasi
63	86	86	74	79	Sangat Berprestasi
64	83	83	56	59	Hampir Berprestasi
65	85	85	66	67	Hampir Berprestasi
66	85	84	67	66	Hampir Berprestasi
67	84	85	69	71	Hampir Berprestasi
<b>No</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>	<b>Klasifikasi</b>

68	89	84	72	72	Hampir Berprestasi
69	84	87	82	84	Sangat Berprestasi
70	85	84	57	58	Hampir Berprestasi
71	85	85	69	68	Hampir Berprestasi
72	86	85	67	68	Hampir Berprestasi
73	87	86	73	72	Hampir Berprestasi
74	87	86	69	69	Hampir Berprestasi
75	85	87	79	76	Sangat Berprestasi
76	83	85	65	65	Hampir Berprestasi
77	87	84	67	70	Hampir Berprestasi
78	83	86	73	74	Hampir Berprestasi
79	87	84	58	60	Hampir Berprestasi
80	86	86	76	76	Sangat Berprestasi
81	85	86	73	74	Hampir Berprestasi
<b>No</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>	<b>Klasifikasi</b>

82	83	84	73	73	Hampir Berprestasi
83	85	83	58	61	Hampir Berprestasi
84	85	84	70	73	Hampir Berprestasi
85	81	82	55	58	Bermasalah

Tabel 4. 11 merupakan data set atau sering di sebut dengan data training, didalam metode algoritma K-NN juga terdapat data testing. Berikut merupakan data testing.

Tabel 4. 12 Data Testing

No	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Nilai PTS	Nilai UAS	Klasifikasi
1	80	83	62	68	Hampir Berprestasi
2	83	85	71	76	Hampir Berprestasi
3	87	83	80	78	Sangat Berprestasi
4	78	79	52	59	Bermasalah
5	68	61	42	45	Bermasalah
6	85	81	72	77	Hampir Berprestasi
7	83	85	75	81	Sangat Berprestasi
8	84	82	81	86	Sangat Berprestasi
9	55	59	38	42	Bermasalah
10	69	73	54	57	Bermasalah



11	79	83	66	70	Hampir Berprestasi
12	81	85	78	83	Sangat Berprestasi
13	82	84	73	70	Hampir Berprestasi
14	80	87	69	67	Hampir Berprestasi
15	78	81	79	73	Hampir Berprestasi
16	86	85	79	83	Sangat Berprestasi
17	60	65	58	51	Bermasalah
18	81	86	79	81	Sangat Berprestasi
19	59	61	42	46	Bermasalah
20	67	77	58	63	Bermasalah

Untuk mendapatkan hasil klasifikasi sesuai pada tabel 2 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2}$$

Keterangan :

$d_i$  = Jarak sampel

$x_{1i}$  = Data sampel

$x_{2i}$  = Data input

$n$  = Jumlah sampel

Data Ke – 1 pada table 2 masuk ke dalam klasifikasi nilai hampir berprestasi berdasarkan dari perhitungan di bawah ini.

1. Mencari Selisih dari data sampel (X1) dengan data input (X2) yang akan mendapatkan hasil seperti tabel di bawah ini

Tabel 4. 13 Hasil Selisih

<b>Data Sampel Ke -</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>
1	8	-4	-15	-16
2	-1	-3	-7	-8
3	7	2	21	17
4	2	-2	-3	-4
5	2	-2	-7	-8
6	2	-2	-9	-12
7	2	-2	9	6
8	1	-1	-3	-7
9	4	-1	14	10
10	0	-3	-6	-7
11	4	1	5	1
12	6	2	20	15
13	1	-2	1	-4
14	1	-2	-5	-8
15	-1	-3	-9	-11
16	-2	-5	-9	-10
17	1	-2	-17	-18
18	1	-1	-15	-19
19	2	0	-6	-10
20	3	1	-1	-7
21	1	-2	-10	-12
22	5	2	-1	-1
23	1	-1	-6	-9
24	1	-2	-14	-16
25	1	-2	-13	-16
26	0	-2	-4	-7
27	3	1	0	-6
28	2	0	-5	-9
29	0	-2	-11	-12
30	3	1	-12	-14
31	1	-1	-9	-12
<b>Data Sampel Ke-</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>

32	2	-1	-7	-8
33	2	-1	-9	-14
34	2	0	-3	-5
35	-2	-2	-22	-25
36	0	-2	-13	-14
37	4	1	5	1
38	4	1	-3	-5
39	5	1	-2	-3
40	2	0	-8	-13
41	1	-1	-9	-15
42	8	4	11	4
43	-2	-1	-25	-28
44	4	2	-4	-8
45	2	1	-13	-16
46	1	0	-7	-7
47	2	0	-11	-10
48	4	1	-2	-6
49	4	2	-2	-6
50	3	1	-5	-8
51	3	1	-8	-10
52	3	-1	-26	-29
53	1	4	5	-1
54	7	3	5	1
55	3	2	-3	-8
56	4	2	-2	-5
57	2	0	-10	-14
58	4	2	4	-2
59	5	2	6	-1
60	3	1	3	-2
61	5	2	6	-1
62	3	1	1	-3
63	6	3	12	11
64	3	0	-6	-9
65	5	2	4	-1
66	5	1	5	-2
67	4	2	7	3
68	9	1	10	4
69	4	4	20	16
70	5	1	-5	-10
71	5	2	7	0
<b>Data Sampel Ke-</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>

72	6	2	5	0
73	7	3	11	4
74	7	3	7	1
75	5	4	17	8
76	3	2	3	-3
77	7	1	5	2
78	3	3	11	6
79	7	1	-4	-8
80	6	3	14	8
81	5	3	11	6
82	3	1	11	5
83	5	0	-4	-7
84	5	1	8	5
85	1	-1	-7	-10

2. Mengkuadratkan hasil dari selisih data sampel dan data input

Tabel 4. 14 Hasil Kuadrat

<b>Data Sampel Ke -</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>
1	64	16	225	256
2	1	9	49	64
3	49	4	441	289
4	4	4	9	16
5	4	4	49	64
6	4	4	81	144
7	4	4	81	36
8	1	1	9	49
9	16	1	196	100
10	0	9	36	49
11	16	1	25	1
12	36	4	400	225
13	1	4	1	16
14	1	4	25	64
15	1	9	81	121
16	4	25	81	100
17	1	4	289	324
<b>Data Sampel Ke -</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>
18	1	1	225	361

19	4	0	36	100
20	9	1	1	49
21	1	4	100	144
22	25	4	1	1
23	1	1	36	81
24	1	4	196	256
25	1	4	169	256
26	0	4	16	49
27	9	1	0	36
28	4	0	25	81
29	0	4	121	144
30	9	1	144	196
31	1	1	81	144
32	4	1	49	64
33	4	1	81	196
34	4	0	9	25
35	4	4	484	625
36	0	4	169	196
37	16	1	25	1
38	16	1	9	25
39	25	1	4	9
40	4	0	64	169
41	1	1	81	225
42	64	16	121	16
43	4	1	625	784
44	16	4	16	64
45	4	1	169	256
46	1	0	49	49
47	4	0	121	100
48	16	1	4	36
49	16	4	4	36
50	9	1	25	64
51	9	1	64	100
52	9	1	676	841
53	1	16	25	1
54	49	9	25	1
55	9	4	9	64
56	16	4	4	25
57	4	0	100	196
<b>Data Sampel Ke -</b>	<b>Nilai Pengetahuan</b>	<b>Nilai Keterampilan</b>	<b>Nilai PTS</b>	<b>Nilai UAS</b>
58	16	4	16	4

59	25	4	36	1
60	9	1	9	4
61	25	4	36	1
62	9	1	1	9
63	36	9	144	121
64	9	0	36	81
65	25	4	16	1
66	25	1	25	4
67	16	4	49	9
68	81	1	100	16
69	16	16	400	256
70	25	1	25	100
71	25	4	49	0
72	36	4	25	0
73	49	9	121	16
74	49	9	49	1
75	25	16	289	64
76	9	4	9	9
77	49	1	25	4
78	9	9	121	36
79	49	1	16	64
80	36	9	196	64
81	25	9	121	36
82	9	1	121	25
83	25	0	16	49
84	25	1	64	25
85	1	1	49	100

3. Menjumlahkan Seluruh hasil dari operasi kuadrat pada Langkah ke-3

Tabel 4. 15 Tabel Hasil Penjumlahan Kuadrat

Data Sampel Ke-	Penjumlahan Hasil Kuadrat
1	561
2	123
3	783
4	33
5	121
Data Sampel Ke-	Penjumlahan Hasil Kuadrat
6	233
7	125

8	60
9	313
10	94
11	43
12	665
13	22
14	94
15	212
16	210
17	618
18	588
19	140
20	60
21	249
22	31
23	119
24	457
25	430
26	69
27	46
28	110
29	269
30	350
31	227
32	118
33	282
34	38
35	1117
36	369
37	43
38	51
39	39
40	237
41	308
42	217
43	1414
44	100
45	430
46	99
47	225
<b>Data Sampel Ke-</b>	<b>Penjumlahan Hasil Kuadrat</b>
48	57
49	60

50	99
51	174
52	1527
53	43
54	84
55	86
56	49
57	300
58	40
59	66
60	23
61	66
62	20
63	310
64	126
65	46
66	55
67	78
68	198
69	688
70	151
71	78
72	65
73	195
74	108
75	394
76	31
77	79
78	175
79	130
80	305
81	191
82	156
83	90
84	115
85	151

4. Mencari akar dari hasil operasi kuadrat kemudian akan menghasilkan nilai eucliden antara data sampel dengan data



input setelah itu dilakukan ranking nilai eucliden dari nilai terendah hingga tertinggi

Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan

Eucliden	Rank	Klasifikasi
23.6854	77	Bermasalah
11.0905	43	Bermasalah
27.9821	82	Sangat Berprestasi
5.7446	6	Hampir Berprestasi
11.0000	42	Bermasalah
15.2643	61	Bermasalah
11.1803	44	Hampir Berprestasi
7.7460	19	Hampir Berprestasi
17.6918	70	Sangat Berprestasi
9.6954	32	Bermasalah
6.5574	10	Hampir Berprestasi
25.7876	80	Sangat Berprestasi
4.6904	2	Hampir Berprestasi
9.6954	32	Hampir Berprestasi
14.5602	57	Bermasalah
14.4914	56	Bermasalah
24.8596	79	Bermasalah
24.2487	78	Bermasalah
11.8322	47	Hampir Berprestasi
7.7460	19	Hampir Berprestasi
15.7797	63	Bermasalah
5.5678	4	Hampir Berprestasi
10.9087	41	Bermasalah
21.3776	76	Bermasalah
20.7364	74	Bermasalah
8.3066	25	Hampir Berprestasi
6.7823	13	Hampir Berprestasi
10.4881	38	Hampir Berprestasi
16.4012	64	Bermasalah
18.7083	71	Bermasalah
15.0665	60	Bermasalah
10.8628	40	Sangat Bermasalah
16.7929	65	Bermasalah
Eucliden	Rank	Klasifikasi
6.1644	7	Hampir Berprestasi

33.4215	83	Bermasalah
19.2094	72	Bermasalah
6.5574	10	Hampir Berprestasi
7.1414	16	Hampir Berprestasi
6.2450	8	Hampir Berprestasi
15.3948	62	Bermasalah
17.5499	68	Bermasalah
14.7309	58	Sangat Berprestasi
37.6032	84	Sangat Bermasalah
10.0000	36	Hampir Berprestasi
20.7364	74	Bermasalah
9.9499	34	Hampir Berprestasi
15.0000	59	Bermasalah
7.5498	18	Hampir Berprestasi
7.7460	19	Hampir Berprestasi
9.9499	34	Hampir Berprestasi
13.1909	51	Hampir Berprestasi
39.0768	85	Bermasalah
6.5574	10	Hampir Berprestasi
9.1652	29	Hampir Berprestasi
9.2736	30	Hampir Berprestasi
7.0000	15	Hampir Berprestasi
17.3205	66	Bermasalah
6.3246	9	Hampir Berprestasi
8.1240	23	Hampir Berprestasi
4.7958	3	Hampir Berprestasi
8.1240	23	Hampir Berprestasi
4.4721	1	Hampir Berprestasi
17.6068	69	Sangat Berprestasi
11.2250	45	Hampir Berprestasi
6.7823	13	Hampir Berprestasi
7.4162	17	Hampir Berprestasi
8.8318	26	Hampir Berprestasi
14.0712	55	Hampir Berprestasi
26.2298	81	Sangat Berprestasi
12.2882	48	Hampir Berprestasi
8.8318	26	Hampir Berprestasi
8.0623	22	Hampir Berprestasi
13.9642	54	Hampir Berprestasi
10.3923	37	Hampir Berprestasi
19.8494	73	Sangat Berprestasi
<b>Eucliden</b>	<b>Rank</b>	<b>Klasifikasi</b>
5.5678	4	Hampir Berprestasi

8.8882	28	Hampir Berprestasi
13.2288	52	Hampir Berprestasi
11.4018	46	Hampir Berprestasi
17.4642	67	Sangat Berprestasi
13.8203	53	Hampir Berprestasi
12.4900	50	Hampir Berprestasi
9.4868	31	Hampir Berprestasi
10.7238	39	Hampir Berprestasi
12.2882	48	Bermasalah

Pada penelitian ini hanya menggunakan 1 paramater (tetangga paling dekat) maka dapat di simpulkan Data Ke – 1 masuk kategori Hampir Berprestasi.

No.	Nilai Pergerakan	Nilai Keanggotaan	Nilai PTS	Nilai AKA	Kelas	Aksi
1.	88	79	47	88	Bermasalah	[Edit] [Hapus]
2.	79	88	88	88	Bermasalah	[Edit] [Hapus]
3.	81	45	81	88	Sangat Berprestasi	[Edit] [Hapus]
4.	88	81	78	88	Hampir Berprestasi	[Edit] [Hapus]
5.	88	81	88	88	Bermasalah	[Edit] [Hapus]
6.	88	81	88	88	Bermasalah	[Edit] [Hapus]
7.	88	81	71	79	Hampir Berprestasi	[Edit] [Hapus]
8.	88	81	88	88	Hampir Berprestasi	[Edit] [Hapus]
9.	88	81	78	79	Sangat Berprestasi	[Edit] [Hapus]
10.	88	88	88	88	Bermasalah	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 46 Halaman Data Set

Pada Gambar 4. 46 merupakan halaman data set. Pada halaman ini admin dapat mengelola data set yang digunakan. Halaman ini digunakan oleh role admin. Terdapat menu tambah edit serta hapus data.

No.	Nama	Status	Kategori	Nilai
1.	Variabel	Fajar	Pengertian dan Contoh	
2.	Nilai Pengukuran	Siswa	Nilai Pengukuran	⚠️ ❌
3.	Nilai Kemampuan	Siswa	Nilai Kemampuan	⚠️ ❌
4.	Nilai PBT	Siswa	Nilai PBT	⚠️ ❌
5.	Nilai LAD	Siswa	Nilai LAD	⚠️ ❌

Gambar 4. 47 Halaman Variabel

Pada Gambar 4. 47 merupakan halaman variabel. Pada halaman ini tersedia data informasi mengenai variabel data dan target untuk klasifikasi. Admin dapat menggunakan tombol tambah ketika akan menambahkan variabel data target dan variabel data perhitungan.

Gambar 4. 48 Halaman Data Testing

Pada Gambar 4. 48 merupakan halaman data testing. Pada halaman ini admin dapat menginputkan data testing sesuai dengan nilai siswa yang akan di klasifikasikan.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing navigation options like 'Dashboard', 'Data Training', 'Data Testing', 'Data Perhitungan', and 'Logout'. The main content area is titled 'Hasil Perhitungan' and 'Nama : DATA 1'. It displays a table with 11 columns: 'Perhitungan X1', 'Perhitungan X2', 'Perhitungan X3', 'Perhitungan X4', 'Hasil X1', 'Hasil X2', 'Hasil X3', 'Hasil X4', 'Hasil Rumus  $X1 + X2 + X3 + X4$ ', and 'Y (Kategori KNN)'. The table contains 15 rows of numerical data and their corresponding classifications.

Perhitungan X1	Perhitungan X2	Perhitungan X3	Perhitungan X4	Hasil X1	Hasil X2	Hasil X3	Hasil X4	Hasil Rumus $X1 + X2 + X3 + X4$	Y (Kategori KNN)
4.00	4.00	11.00	16.00	44.00	16.00	221.00	59.00	360.00	Benar
1.00	2.00	1.00	6.00	11.00	9.00	40.00	19.00	121.00	Benar
-0.00	-2.00	-12.00	-11.00	-45.00	-4.00	-41.00	-200.00	-311.00	Salah
0.00	2.00	1.00	6.00	4.00	1.00	9.00	16.00	31.00	Salah
2.00	2.00	1.00	9.00	4.00	4.00	49.00	34.00	111.00	Benar
0.00	0.00	0.00	12.00	1.00	-9.00	-11.00	-11.00	-21.00	Benar
2.00	2.00	0.00	4.00	4.00	4.00	11.00	9.00	121.00	Salah
-1.00	2.00	1.00	-1.00	1.00	1.00	9.00	49.00	60.00	Salah
4.00	1.00	-14.00	-16.00	33.00	1.00	199.00	99.00	311.00	Salah
0.00	2.00	1.00	1.00	9.00	9.00	36.00	49.00	99.00	Benar
-4.00	-1.00	0.00	-1.00	22.00	1.00	-11.00	1.00	11.00	Salah
6.00	14.00	-10.00	-16.00	30.00	4.00	40.00	-22.00	96.00	Salah
-1.00	2.00	-1.00	6.00	1.00	-9.00	1.00	16.00	-11.00	Salah

Gambar 4. 49 Hasil Perhitungan

Pada Gambar 4. 49 merupakan halaman hasil perhitungan. Pada halaman ini admin dapat melihat hasil perhitungan klasifikasi berdasarkan jarak dengan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing navigation options like 'Dashboard', 'Data Training', 'Data Testing', 'Data Perhitungan', and 'Logout'. The main content area is titled 'Hasil Sortir Perhitungan'. It displays a table with 7 columns: 'X1', 'X2', 'X3', 'X4', 'Jarak Terkecil', and 'Y (Kategori KNN)'. The table contains 15 rows of numerical data and their corresponding classifications.

X1	X2	X3	X4	Jarak Terkecil	Y (Kategori KNN)
05	04	07	06	0.0224	Salah
01	01	03	04	0.0362	Salah
03	04	06	06	0.1501	Salah
03	05	07	07	0.0278	Salah
06	06	04	07	0.0276	Salah
03	01	05	04	0.1402	Salah
03	01	06	05	0.1889	Salah
07	04	04	05	0.240	Salah
04	05	04	04	0.0208	Salah
04	04	07	04	0.0294	Salah
05	07	07	07	0.0290	Salah
04	04	07	06	0.0296	Salah
06	04	07	05	0.1203	Salah
06	05	06	07	0.1203	Salah
04	05	04	05	0	Salah
04	04	05	05	0.1404	Salah

Gambar 4. 50 Halaman Hasil Sortir Perhitungan

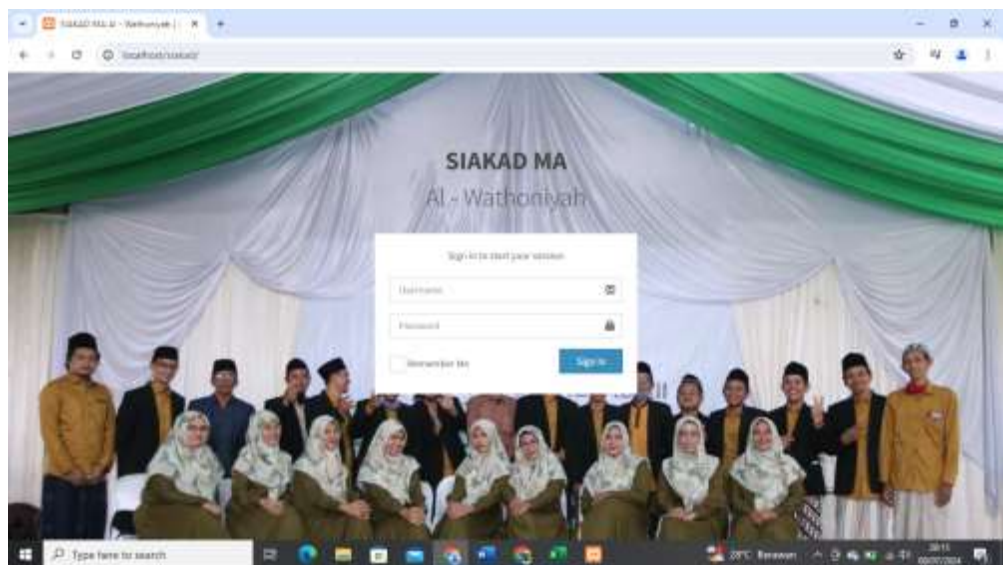
Pada Gambar 4. 50 merupakan halaman hasil sortir perhitungan. Pada halaman ini admin dapat melihat hasil klasifikasi berdasarkan perhitungan yang sudah di lakukan pada gambar sebelumnya. Data yang di gunakan untuk perhitungan ialah Data Ke – 6 Pada tabel 3,

maka dapat di lihat dari hasil sortir perhitungan Data ke – 6 pada tabel 3 masuk kedalam klasifikasi berprestasi.

Selain perhitungan menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* , terdapat implementasi dalam bentuk tampilan sistem dapat dilihat sebagai berikut.

#### 1) Tampilan Halaman Login

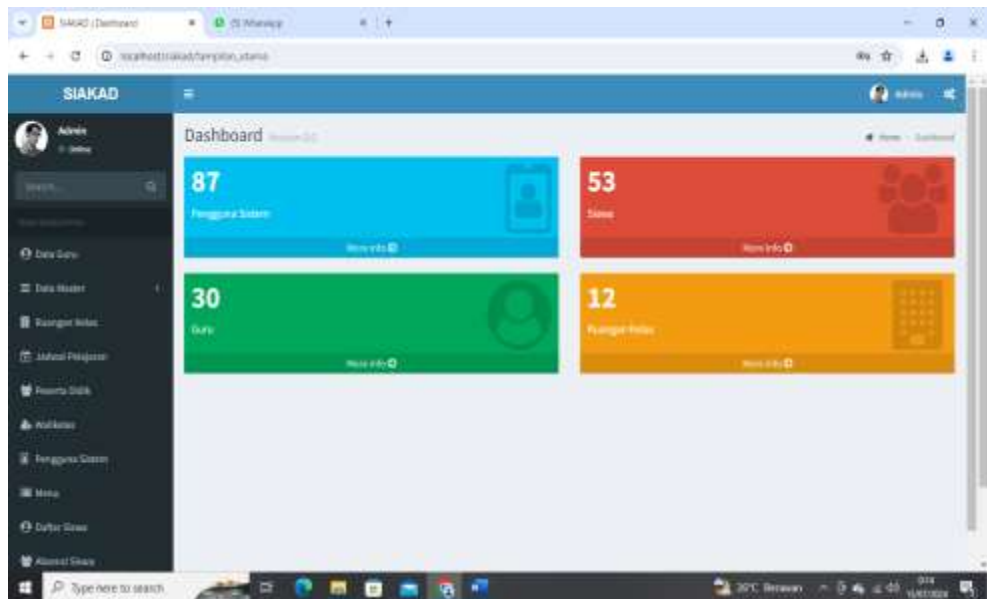
Halaman login ini dapat digunakan oleh admin, guru, dan walimurid untuk dapat masuk kehalaman dashboard admin sebagai admin, ke dalam halaman guru jika sebagai guru, kehalaman walimurid jika sebagai walimurid. Berikut merupakan tampilan halaman login.



Gambar 4. 51 Tampilan Login SIAKAD

#### 2) Halaman Dashboard Admin

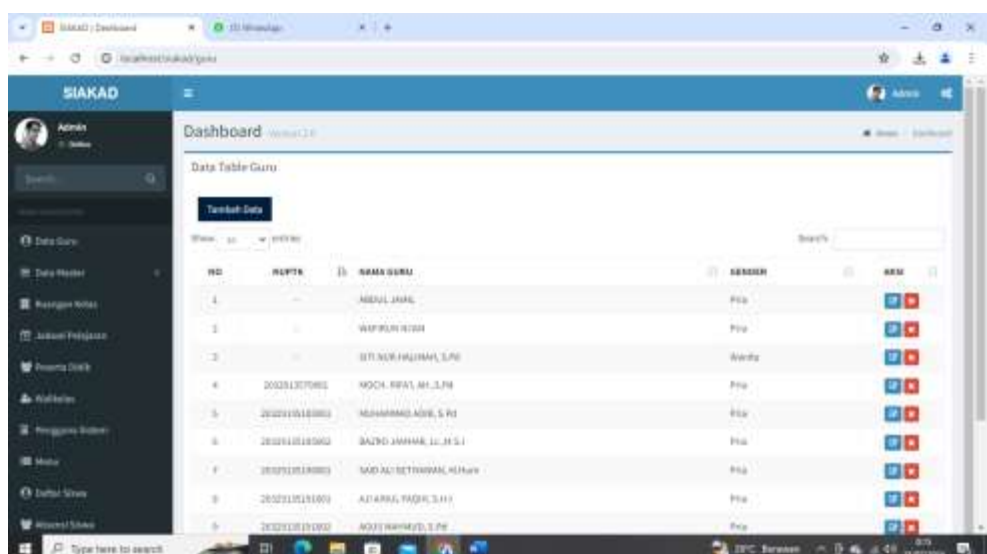
Pada halaman dashboard admin terdapat jumlah data pengguna system, jumlah data guru, jumlah data siswa, dan jumlah ruangan kelas. Gambar 4. 52 merupakan tampilan dashboard admin sebagai berikut.



Gambar 4. 52 Tampilan Dashboard Admin

### 3) Halaman Data Guru

Pada halaman ini admin dapat menginput dan menambahkan data guru yaitu NUPTK, nama guru, gender. Pada halaman ini admin juga dapat mengedit data guru apalagi terjadi kesalahan dalam menginputkan data. Gambar 4. 53 merupakan tampilan data guru.



Gambar 4. 53 Tampilan Data Guru

#### 4) Halaman Ruang Kelas

Halaman ini memudahkan admin dalam menentukan ruang kelas yang akan dipakai dalam kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pada halaman ini admin dapat input serta tambahkan data yaitu pada kode ruangan, nama ruangan. Admin juga dapat mengedit data apabila terjadi kesalahan dalam penginputan data dan penambahan data. Gambar 4. 54 merupakan tampilan ruang kelas.

The screenshot shows a web application interface for SIAKAD. The main content area is titled 'Dashboard' and contains a 'Data Table Ruangan' section. A 'Tambah Data' button is visible above the table. The table lists classroom information with columns for ID, Room Code, Room Name, and Actions. The data rows are as follows:

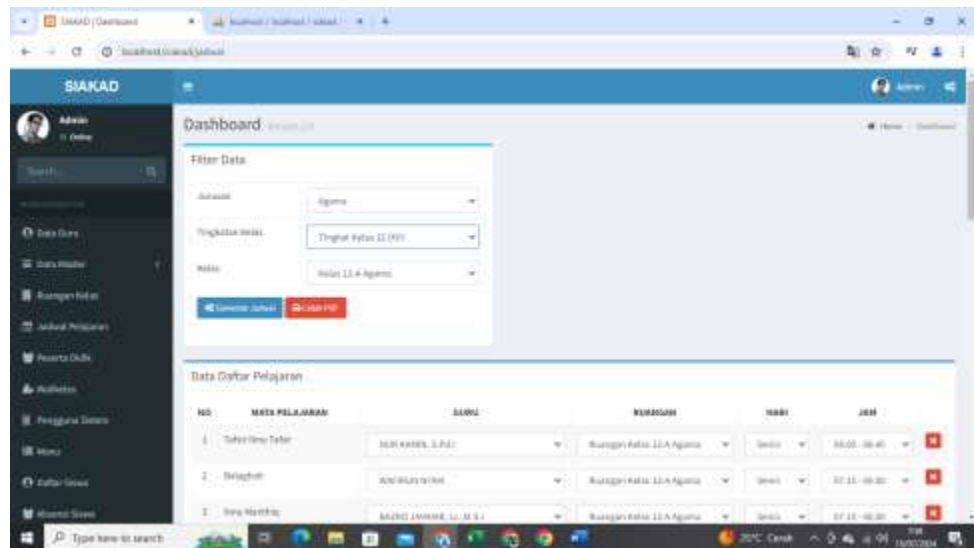
ID	KODE RUANGAN	NAMA RUANGAN	AKSI
1	10A	Ruang Kelas 10-A Agama	[Edit] [Delete]
2	10B	Ruang Kelas 10-B Agama	[Edit] [Delete]
3	10C	Ruang Kelas 10-C Agama	[Edit] [Delete]
4	10D	Ruang Kelas 10-D Agama	[Edit] [Delete]
5	10A	Ruang Kelas 10-A Agama	[Edit] [Delete]
6	10B	Ruang Kelas 10-B IPS	[Edit] [Delete]
7	10C	Ruang Kelas 10-C Agama	[Edit] [Delete]
8	10D	Ruang Kelas 10-D IPS	[Edit] [Delete]
9	10A	Ruang Kelas 10-A Agama	[Edit] [Delete]

Gambar 4. 54 Tampilan Ruang Kelas

#### 5) Halaman Jadwal Pembelajaran

Admin dapat menambahkan mata pelajaran guru, menentukan guru, menentukan ruangan, hari, dan jam. Gambar 4. 55 merupakan tampilan jadwal pembelajaran.





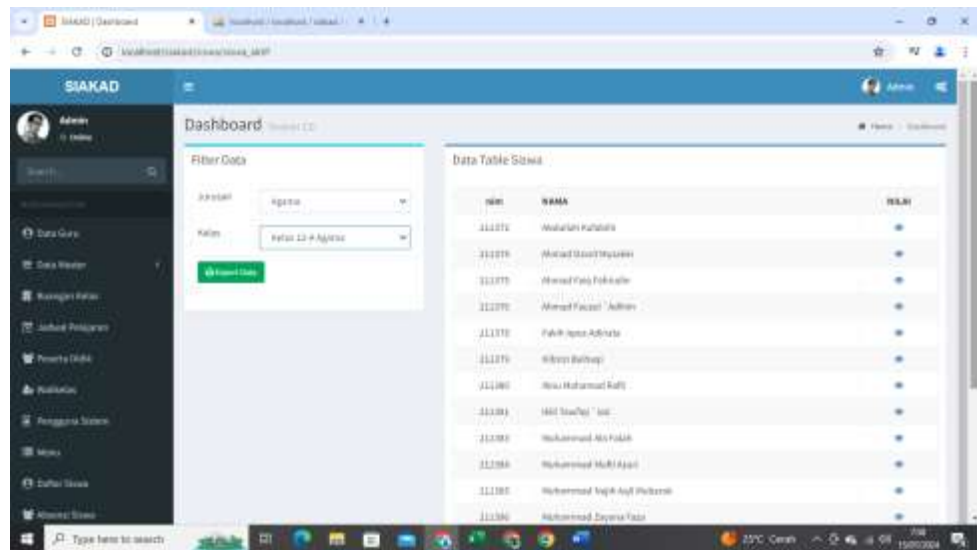
The screenshot shows a web application interface for SIKAD. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'Admin' and a profile picture. Below the navigation bar is a sidebar menu with various options like 'Data Guru', 'Data Siswa', 'Manajemen Pelajaran', etc. The main content area is titled 'Dashboard' and features a 'Filter Data' section with dropdown menus for 'Jurusan' (set to 'Agama'), 'Tingkat Pelajaran' (set to 'Tingkat Pelajaran II (P2)'), and 'Mata Pelajaran' (set to 'Mata Pelajaran II.4 Agama'). Below the filters is a table titled 'Data Daftar Pelajaran' with columns for 'NO', 'MATA PELAJARAN', 'GURU', 'KURSI', 'HARI', and 'JAM'. The table contains three rows of data:

NO	MATA PELAJARAN	GURU	KURSI	HARI	JAM
1	Teknik Ilmu Teknik	MUR KHARIS, S.Pd.	Kelas Pelajaran II.4 Agama	Senin	08.00 - 09.45
2	Religiologi	WIDHIYATI	Kelas Pelajaran II.4 Agama	Senin	07.15 - 09.00
3	Ilmu Kesehatan	BAHRI JAWHAR, L.L.M.Si	Kelas Pelajaran II.4 Agama	Senin	07.15 - 09.00

Gambar 4. 55 Tampilan Jadwal Pembelajaran

#### 6) Halaman Peserta Didik

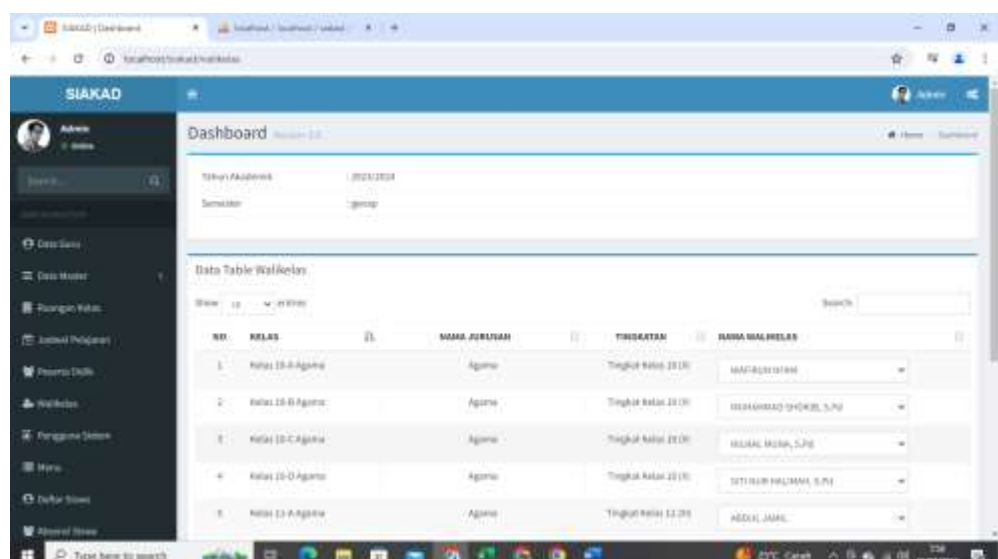
Halaman peserta didik yang terdiri jurusan dan kelas masing masing terdapat nis siswa, nama siswa, serta nilai siswa. Admin hanya dapat melihat nilai tidak dapat menginputkan data, menghapus dan mengedit data, data nilai hanya dapat diinputkan oleh guru pengampu masing masing mata pelajaran. Gambar 4. 56 merupakan tampilan peserta didik.



Gambar 4. 56 Tampilan Peserta Didik

7) Halaman Wali kelas

Pada tampilan walikelas admin dapat menentukan walikelas masing masing sesuai pada kelas, jurusan dan tingkatan. Gambar 4. 57 merupakan tampilan walikelas.



Gambar 4. 57 Tampilan Walikelas

### 8) Halaman Pengguna Sistem

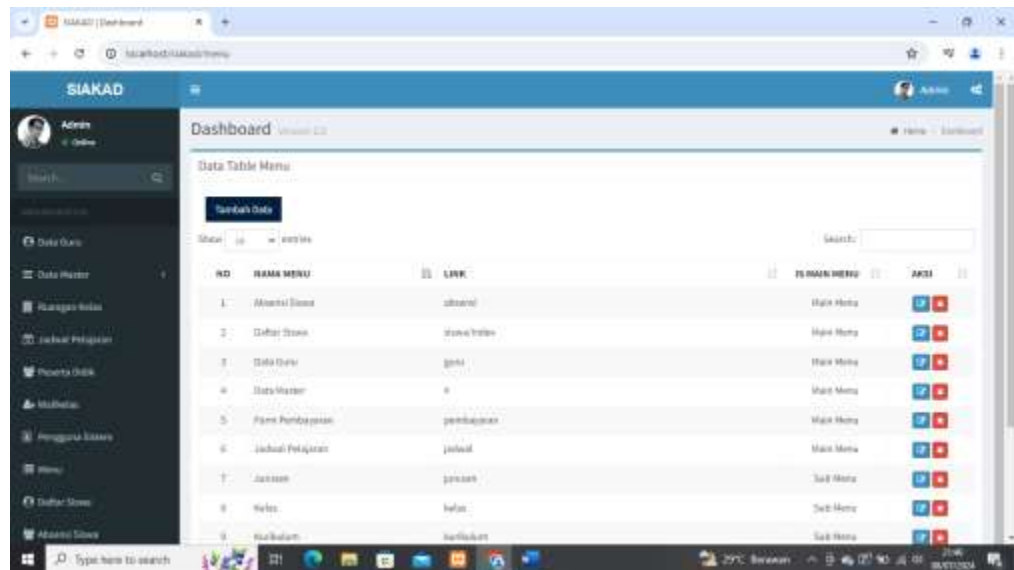
Halaman pengguna system ini admin dapat melakukan tambah data user dan meng rule user, serta menghapus user dan mengedit user apabila terjadi didalam penulisan. Gambar 4. 58 merupakan tampilan pengguna system.

ID	FOTO	NAMA LENGKAP	LEVEL	Aksi
1		Admin	Admin	
2		Muhammad Huda	Admin	
3		Rizki Nurul Fajriyah	Keuangan	
4		Abdullah Wahid	Wali Kelas	
5		Alvinus Salsabila Ramani	Wali Kelas	
6		Almond David Muzandi	Wali Kelas	
7		Almond Fata Fatahudin	Wali Kelas	
8		Almond Casal - Adnan	Wali Kelas	
9		Elanq Iqbal Adhira	Wali Kelas	
10		Rizki Adhira	Wali Kelas	

Gambar 4. 58 Tampilan Pengguna Sistem

### 9) Halaman Menu Admin

Pada halaman menu ini merupakan kunci utama untuk memuat pilihan penggunaan system. Seperti terdapat pada data guru guna untuk menginput data serta mengelola data. Gambar 4. 59 merupakan tampilan menu.



Gambar 4. 59 Tampilan Menu

#### 10) Halaman Daftar Siswa

Admin dapat menambahkan data siswa pada halaman daftar siswa. Pada halaman ini admin dapat menginputkan nis siswa, nama siswa, tempat lahir, tanggal lahir, dan admin juga dapat mengedit data dan menghapus data apabila admin salah dalam menginput data. Gambar 4. 60 merupakan tampilan daftar siswa.

SIKAD Dashboard

Data Table Siswa

Tambah Data Export Data Refresh Data

Show 10 of 9 items Search

ID	FOTO	NIS	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	AKSI
1		111170	Abdulrahman Khabib	Semarang	2005-03-09	
2		111173	Achmad Sukher Mahdi	Demak	2005-05-28	
3		111174	Amad Said Husaini	Semarang	2004-02-13	
4		111175	Amad Dedy Pratomo	Kendal	2005-04-23	
5		111176	Amad Faza' Adnan	Semarang	2005-03-18	
6		111177	Amra Dicky Pratomo	Demak	2005-03-22	
7		111178	Arif Iqbal Adnan	Demak	2005-01-03	
8		111179	Haris Daryal	Semarang	2005-01-18	
9		111180	Ismail Fauzan Didi	Kabupaten	2005-03-13	

Gambar 4. 60 Tampilan Daftar Siswa

#### 11) Halaman Absensi Siswa

Pada halaman absensi siswa admin dapat mengedit serta menghapus absensi jika terjadi kesalahan dalam menginput data, Gambar 4. 61 merupakan tampilan absensi siswa.

SIKAD Dashboard

Data Table absensi

Tambah Data

Show 10 of 1 items Search

ID	Siswa	Tanggal	Keterangan	Status	AKSI
1	Abdulrahman	2022-04-01 14:22:08	hulu	hulu	

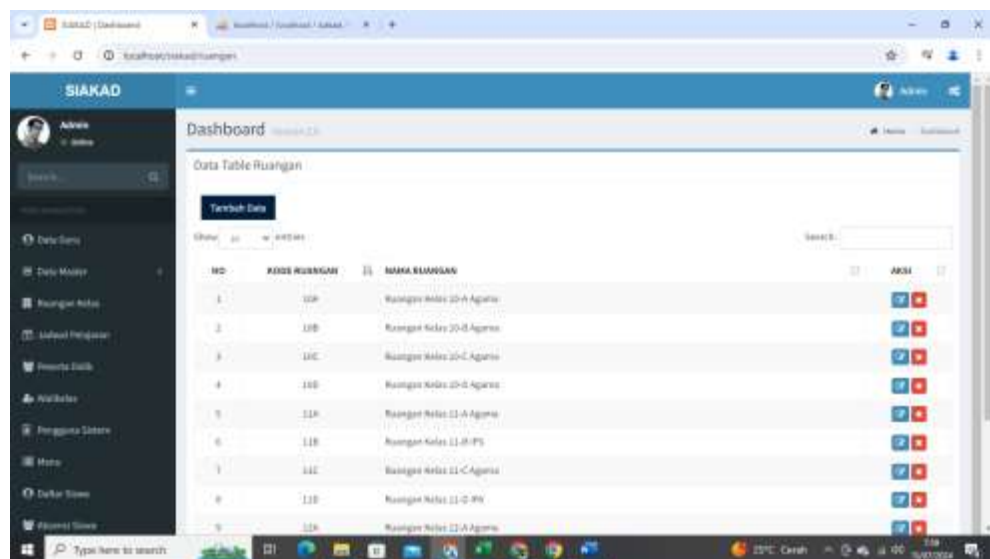
Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 61 Tampilan Absensi Siswa

## 12) Halaman Melihat Ruang Kelas Guru

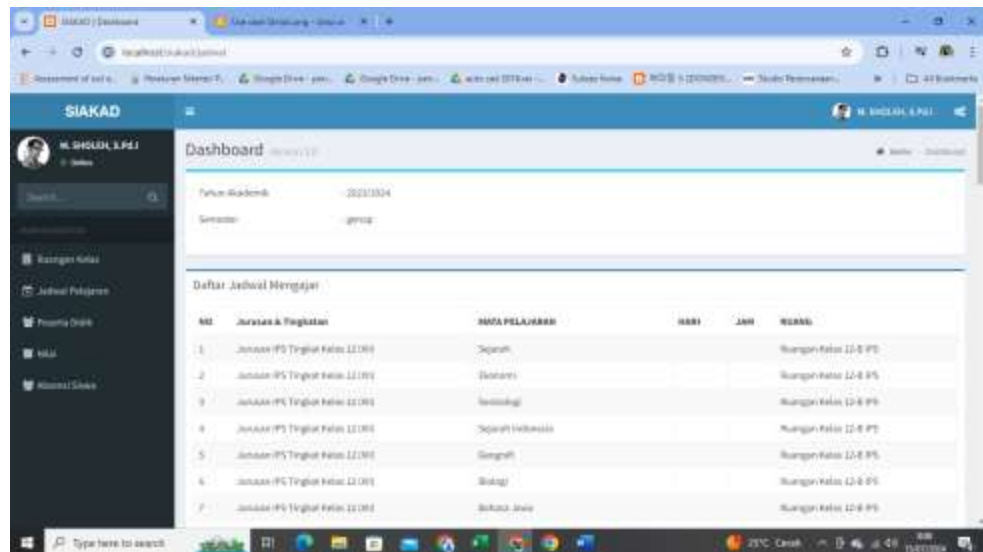
Guru dapat melihat ruang kelas pada saat pembelajaran akan berlangsung, guru hanya dapat mengedit ruangan namun hanya admin yang dapat menambahkan ruangan. Gambar 4. 62 merupakan tampilan ruang kelas guru.



Gambar 4. 62 Tampilan Melihat Ruang Kelas Guru

## 13) Halaman Guru Melihat Jadwal Pembelajaran

Pada halaman ini guru hanya dapat melihat jurusan dan kelas serta mata pelajaran, hari, jam dan ruang kelas ketika akan memulai kegiatan mengajar. Gambar 4. 63 merupakan tampilan melihat jadwal pembelajaran.

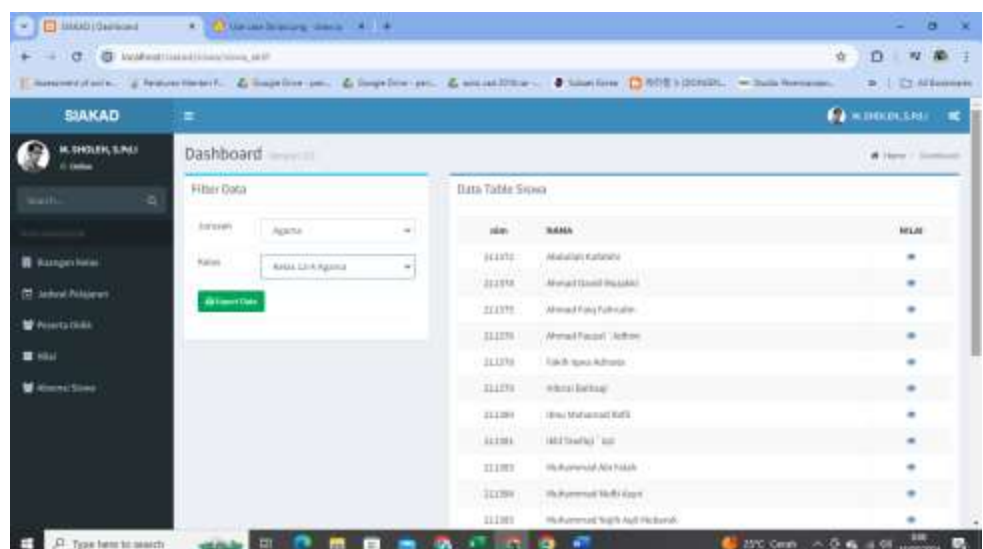


NO	Jurusan & Kegiatan	RUANG PELAJARAN	WAKTU	RUANG
1	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Sejarah		Ruang Kelas 11-8 PS
2	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Geografi		Ruang Kelas 11-8 PS
3	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Biologi		Ruang Kelas 11-8 PS
4	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Sejarah Indonesia		Ruang Kelas 11-8 PS
5	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Geografi		Ruang Kelas 11-8 PS
6	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Biologi		Ruang Kelas 11-8 PS
7	Jurusan IPS Tingkat Kelas 11 IPS	Botani Jawa		Ruang Kelas 11-8 PS

Gambar 4. 63 Tampilan Guru Melihat Jadwal Pembelajaran

#### 14) Halaman Guru Melihat Peserta Didik

Guru dapat mengetahui peserta didik, guru juga dapat mengelola nilai pencapaian siswa. Gambar 4. 64 merupakan tampilan dari peserta didik.

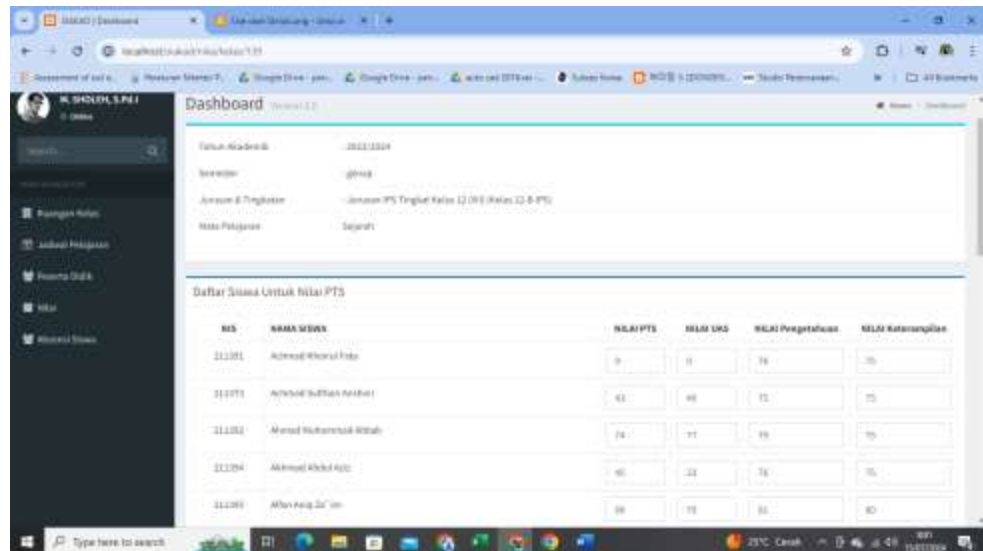


NO	NAMA	NILAI
111712	Makhlis Kabanja	
111714	Muhammad Fauzan	
111715	Ahmad Fauz Fakhri	
111716	Ahmad Fauzan Adhoni	
111717	Fakir Iqbal Adhoni	
111718	Adhoni Fauzan	
111719	Shu Muhammad Rafi	
111720	Adhoni Fauzan	
111721	Muhammad Adhoni	
111722	Muhammad Fauzan	
111723	Muhammad Fauzan Adhoni	

Gambar 4. 64 Tampilan Guru Melihat Peserta Didik

### 15) Halaman Guru Menginput Nilai

Pada halaman ini guru dapat menginput pencapaian nilai harian siswa, Gambar 4. 65 merupakan tampilan guru dalam menginput nilai.



The screenshot shows a web application interface for a teacher to enter student scores. The dashboard includes a sidebar with navigation options like 'Pengantar Nilai', 'Laporan Pelanggaran', 'Formulir Data', 'Nilai', and 'Absensi Siswa'. The main content area displays the teacher's profile and a table for entering scores.

Informasi Guru	
Tahun Akademik	2021/2024
Username	@P148
Asesmen & Pengisian	Asesmen PTS Tengah Pelas (2 UTS) Kelas (2 & 3-PTS)
Status Pelajaran	Selesai

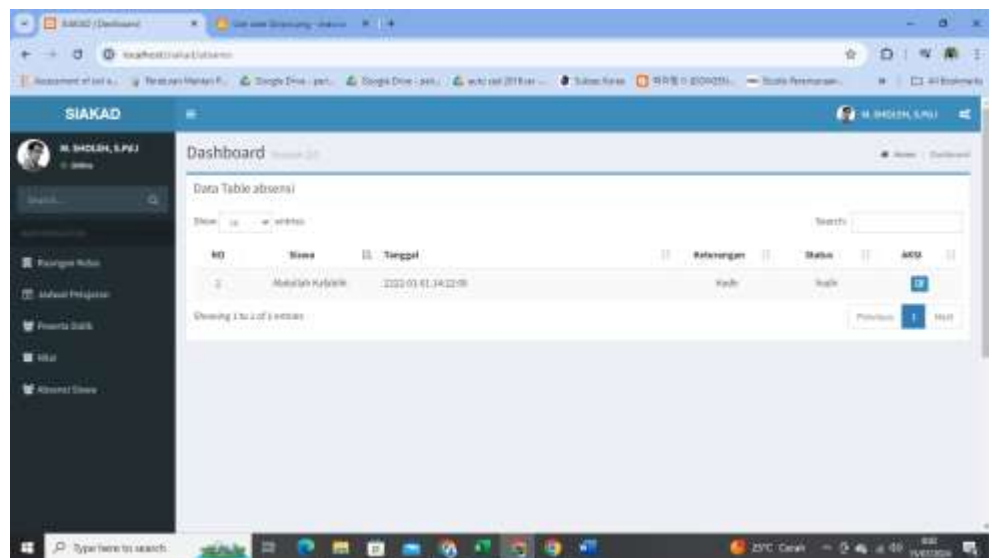
Daftar Siswa Untuk Nilai PTS					
NIS	NAMA SISWA	NILAI PTS	NILAI URS	NILAI Pengetahuan	NILAI Keterampilan
211201	Achmad Khairul Fatah	9	11	14	15
211211	Wahidul Hafidhan Anshari	41	46	12	15
211202	Mansul Nurhanikah Ritah	14	11	16	15
211204	Akmalia Kholid Fajri	46	22	14	15
211203	Willy Fauqul Anam	16	15	12	10

Gambar 4. 65 Tampilan Guru Menginput Nilai

### 16) Halaman Guru Menginput Absensi Siswa

Halaman ini guru dapat menginput daftar hadir siswa dengan status hadir atau izin, sakit atau alfa, dengan memasukan keterangan. Gambar 4. 66 merupakan tampilan guru dalam menginput absensi siswa.

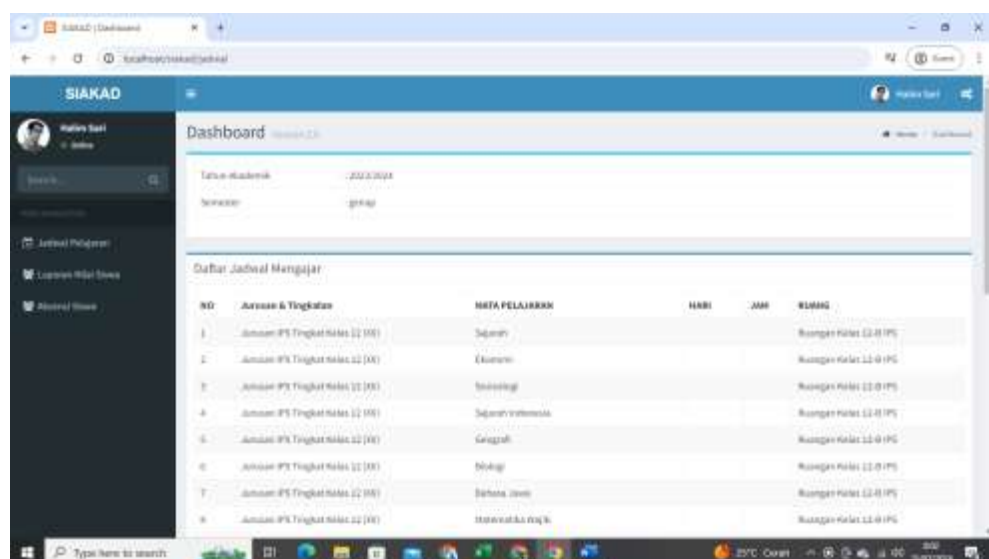




Gambar 4. 66 Tampilan Guru Menginput Absensi Siswa

#### 17) Halaman Walimurid Melihat Jadwal

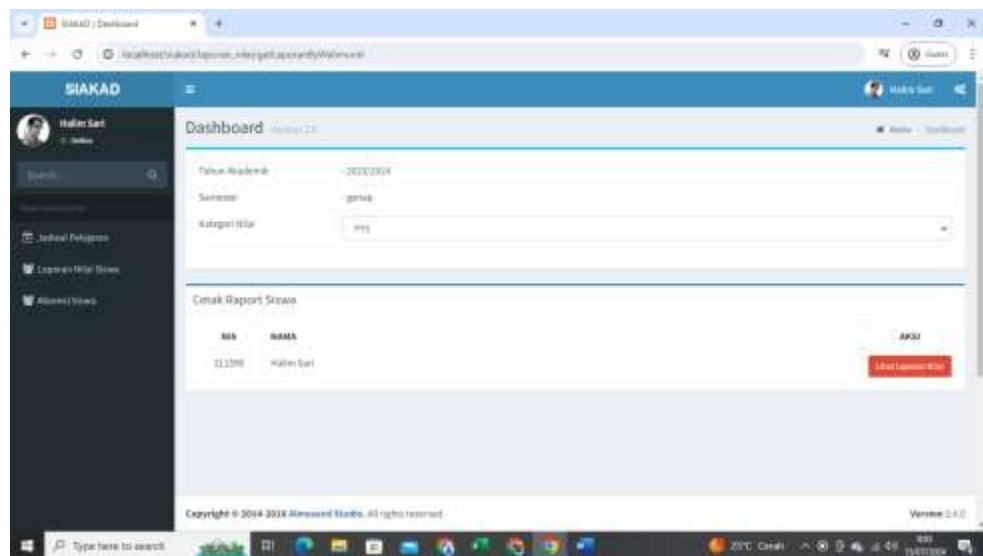
Pada halaman ini walimurid hanya dapat mengetahui kegiatan jadwal siswa. Gambar 4. 67 merupakan tampilan walimurid melihat jadwal.



Gambar 4. 67 Tampilan Walimurid Melihat Jadwal

### 18) Halaman Laporan Nilai Siswa

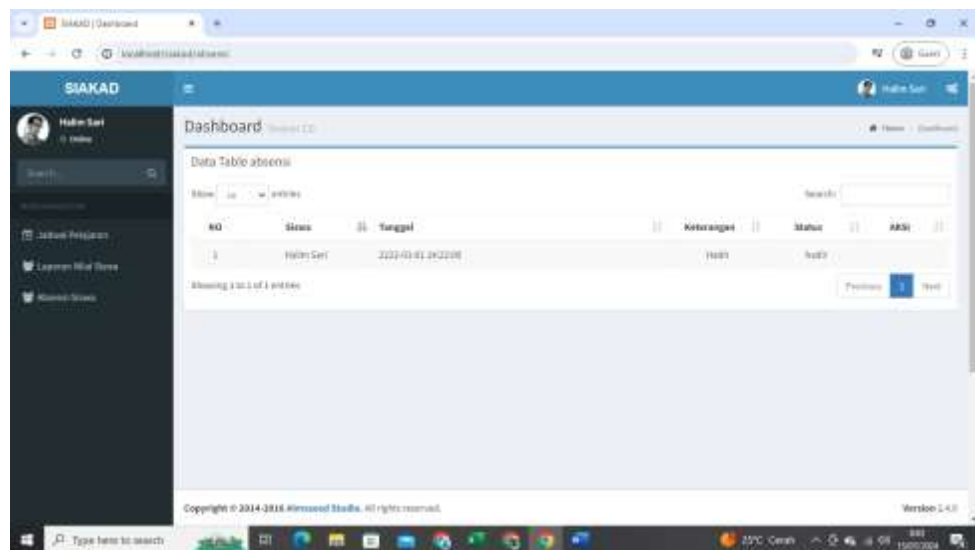
Pada halaman ini walimurid dapat mengunduh laporan hasil belajar siswa yang telah diinput oleh guru, walimurid dapat memilih nilai mana yang akan di unduh. Gambar 4. 68 merupakan tampilan laporan nilai siswa.



Gambar 4. 68 Tampilan Laporan Nilai Siswa

### 19) Halaman Walimurid Melihat Absensi Siswa

Walimurid hanya dapat melihat absensi siswa, di dalam halaman tersebut terdapat jam dan status absensi siswa. Gambar 4. 69 merupakan tampilan walimurid melihat absensi siswa.



Gambar 4. 69 Tampilan Walimurid Absensi Nilai

## 5. Testing

Tahapan testing atau sering disebut juga dengan tahapan pengujian system, tujuan testing ini untuk mengetahui seberapa baik system ini di buat sesuai kebutuhan. Dalam tahapan testing ini terdapat 3 pengujian yaitu pengujian *black box*, *white box*, dan UAT (*User Acceptance Test*).

### a. Pengujian *Black Box*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana system bekerja dengan baik, pada pengujian *black box* ini terdapat 3 responden. Responden tersebut merupakan dosen program studi informatika. Berikut merupakan rencana pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 4. 14 sebagai berikut

Tabel 4. 17 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil		
					1	2	3
1	Menampilkan halaman login	User dapat melihat halaman login	Ditampilkan saat user mengakses web	Sistem menampilkan halaman login	✓	✓	✓
2	Form login	User dapat masuk ke dashboard	<i>Username</i> dan <i>password</i> diisi dengan benar	Sistem menampilkan dashboard user	✓	✓	✓
3	Dashbord	User dapat melihat halaman dashboard	Ditampilkan halaman dashboard ketika <i>username</i> dan <i>password</i> diisi benar	Sistem akan menampilkan halaman dashboard	✓	✓	✓
4	Data Guru	Admin dapat mengelola data guru	Ditampilkan data guru	Sistem menampilkan tambah, edit,	✓	✓	✓

				hapus data guru			
5	Mata Pelajaran	Admin dapat mengelola mata pelajaran	Ditampilkan data mata pelajaran	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data mata pelajaran	✓	✓	✓
6	Tingkatan Kelas	Admin dapat menginputkan Tingkatan kelas	Ditampilkan data tingkatan kelas	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data tingkatan kelas	✓	✓	✓
7	Jurusan	Admin dapat menginputkan jurusan	Ditampilkan data jurusan	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data jurusan	✓	✓	✓

8	Tahun Akademik	Admin dapat mengelola tahun akademik	Ditampilkan data tahun akademik	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data tahun akademik	✓	✓	✓
9	Kode Kelas	Admin dapat menginput kode kelas	Ditampilkan data kode kelas	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data kode kelas	✓	✓	✓
10	Kurikulum Sekolah	Admin dapat menginput kurikulum kelas	Ditampilkan data kurikulum	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data kurikulum sekolah	✓	✓	✓
11	Laporan	Admin	Ditampilkan	Sistem	✓	✓	✓

	Nilai Siswa	dapat mencetak laporan nilai siswa	poran nilai siswa dalam pdf	akan menampilkannya laporan nilai untuk diunduh atau cetak			
12	Mengelola User	Admin dapat mengelola user	Ditampilkan beberapa user	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data user	✓	✓	✓
13	Mengelola Ruang Kelas	Admin dapat mengelola ruang kelas	Ditampilkan data ruang kelas	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data ruang kelas	✓	✓	✓
14	Input jadwal, guru, ruangan,	Admin dapat menginputkan	Ditampilkan data jadwal, guru,	Sistem menampilkan tambah,	✓	✓	✓

	hari, jam pelajaran	jadwal, guru, ruangan, hari, jam pelajaran	ruangan, hari, jam pelajaran	edit, hapus jadwal, guru, ruangan, hari, jam pelajaran			
15	Nilai Peserta Didik	Admin hanya bisa melihat nilai siswa yang telah di inputkan oleh guru	Ditampilkan nilai siswa	Sistem menampilkan nilai siswa.	✓	✓	✓
16	Walikelas	Admin dapat menginputkan data walikelas	Ditampilkan data walikelas	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data walikelas	✓	✓	✓
17	Absensi siswa	Admin dapat mengedit	Ditampilkan absensi siswa	Sistem edit, hapus	✓	✓	✓



		absensi siswa		data absensi siswa			
18	Daftar Siswa	Admin dapat mengelola daftar siswa	Ditampilkan data siswa	Sistem menampilkan tambah, edit, hapus data siswa	✓	✓	✓
19	Edit Ruang Kelas	Guru dapat mengedit ruang kelas	Ditampilkan data ruang kelas	Sistem menampilkan edit ruang kelas	✓	✓	✓
20	Melihat Jadwal	Guru hanya dapat melihat jadwal	Ditampilkan jadwal pembelajaran	Sistem menampilkan jadwal	✓	✓	✓
21	Nilai Siswa	Guru dapat menginput nilai siswa	Ditampilkan data nilai siswa	Sistem menampilkan input nilai serta edit	✓	✓	✓

				nilai			
22	Absensi Siswa	Guru dapat menginput absensi siswa	Ditampilkan data absensi siswa	Sistem menampilkan input absensi siswa	✓	✓	✓
23	Melihat Jadwal	Walimurid dapat melihat jadwal siswa	Ditampilkan data jadwal siswa	Sistem menampilkan jadwal siswa	✓	✓	✓
24	Laporan Nilai	Walimurid dapat mencetak dan melihat hasil pencapaian siswa	Ditampilkan laporan nilai siswa berbentuk pdf	Sistem akan menampilkan laporan nilai siswa walimurid dapat mencetak laporan nilai	✓	✓	✓
25	Absensi Siswa	Walimurid dapat melihat	Ditampilkan data absensi	Sistem menampilkan	✓	✓	✓

		absensi siswa	siswa	absensi siswa			
26	Data Variabel KNN	Admin dapat mengelola data variabel	Ditampilkan data variabel	Sistem menampilkan tambah data, edit, hapus variabel	✓	✓	✓
27	Data Sampel	Admin dapat mengelola data sampel	Ditampilkan data sampel	Sistem menampilkan tambah data, edit, hapus data sampel	✓	✓	✓
28	Data Testing	Admin dapat mengelola data testing	Ditampilkan data testing	Sistem menampilkan tambah data testing	✓	✓	✓
29	Hasil Perhitungan	Admin dapat melihat hasil perhitungan	Ditampilkan hasil perhitungan terdiri dari nama,	Sistem menampilkan hasil perhitungan	✓	✓	✓

		n	kelas, total kuadrat, jarak, dan klasifikasi	ngan dari data testing			
--	--	---	---	---------------------------------	--	--	--

b. Pengujian *White Box*

Pengujian *White-Box* merupakan pengujian terhadap detail perancangan yang dibuat dan meneliti kode-kode program yang ada dan menganalisa apakah ada kesalahan atau tidak. Pada penelitian ini pengujian dilakukan pada proses klasifikasi *K-Nearest Neighbors (KNN)*. Berikut tabel 4. 15 merupakan pengujian *white box*.

Tabel 4. 18 Tabel Pengujian *White Box*

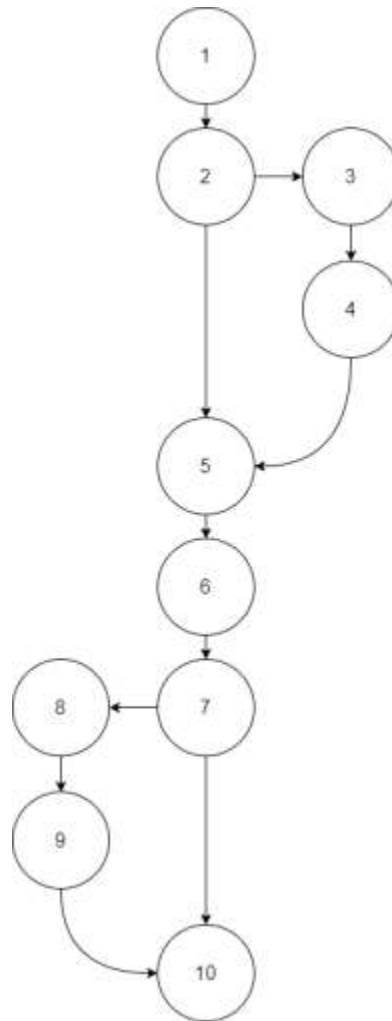
Node	Script	Penjelasan Kode
1	<pre>&lt;?php defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');  \$active_group = 'default'; \$query_builder = TRUE;  \$db['default'] = array(     'dsn' =&gt; "",     'hostname' =&gt; 'localhost',     'username' =&gt; 'root',     'password' =&gt; "",</pre>	Koneksi Database

	<pre>'database' =&gt; 'dm_knn', 'dbdriver' =&gt; 'mysqli', 'dbprefix' =&gt; ", 'pconnect' =&gt; FALSE, 'db_debug' =&gt; false, 'cache_on' =&gt; FALSE, 'cachedir' =&gt; ", 'char_set' =&gt; 'utf8', 'dbcollat' =&gt; 'utf8_general_ci', 'swap_pre' =&gt; ", 'encrypt' =&gt; FALSE, 'compress' =&gt; FALSE, 'stricton' =&gt; FALSE, 'failover' =&gt; array(), 'save_queries' =&gt; TRUE );</pre>	
2	<pre>\$nilaiTotalKuadrat = \$hasilAkhir[0]["total_kuadrat"]; \$nilaiJarakTerkecil = \$hasilAkhir[0]["jarak"]; \$idSampelItemTerkecil = \$hasilAkhir[0]["id_sampel_item"];</pre>	Inisialisasi Nilai Terkecil
3	<pre>foreach (\$hasilAkhir as \$item) {</pre>	Melakukan loop
4	<pre>if (\$item["jarak"] &lt; \$nilaiJarakTerkecil) {</pre>	Jika Jarak Item Lebih Kecil dari Nilai Jarak Terkecil
5	<pre>\$nilaiTotalKuadrat = \$item["total_kuadrat"]; \$nilaiJarakTerkecil = \$item["jarak"]; \$idSampelItemTerkecil = \$item["id_sampel_item"];</pre>	Perbarui Nilai Terkecil
6	<pre>\$variabelId = \$this-&gt;db-&gt;query("SELECT id</pre>	Mencari data

	FROM variabel WHERE id_status_variabel = " . 2)->row()->id;	variabel
7	<code>\$sampel = \$this-&gt;db-&gt;query("SELECT * FROM sampel WHERE id_variabel = " . \$variabelId . " AND id_sampel_item = " . \$idSampelItemTerkecil)-&gt;row();</code>	Mencari data sampel
8	<code>\$data = ['total_kuadrat' =&gt; \$nilaiTotalKuadrat, 'jarak' =&gt; \$nilaiJarakTerkecil, 'nama' =&gt; \$nama, 'kategori' =&gt; \$sampel-&gt;nilai ?? 'Tidak Diketahui', 'kelas' =&gt; \$kelas];</code>	Menyiapkan Data untuk Disimpan
9	<code>if (!\$this-&gt;db-&gt;insert('view_hasil_akhir', \$data)) {</code>	Jika Data tidak dapat disimpan
10	<code>\$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('error', "Gagal menambah data hasil akhir."); redirect('testing');}</code>	Memunculkan Pesan eror

### c. Basic Path

Pengujian *white box* merupakan pengujian pada pengecekan terhadap perancangan yang dibuat.



Gambar 4. 70 Gambar Flow Diagram

d. *Complexity Cyclometric*

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

$$V(G) = 11 - 10 + 2$$

$$V(G) = 3$$

Keterangan

$V(G)$ : *Cyclomatic complexity* untuk *flow graph G*

$E$ : Panah (*edge*)

$N$ : Lingkaran (*node*)

e. *Independent path*

Dari hasil perhitungan diatas *Cyclomatic complexity* adalah 3 berdasarkan gambar diagram alir dan *Cyclomatic complexity* diatas terdapat 3 *independent path* yang diperoleh, berikut dibawah ini:

1. Path 1: 1,2,5,6,7,10
2. Path 2: 1,2,3,4,5,6,7,10
3. Path 3: 1,2,5,6,7,8,9,10

f. Value Test

Selanjutnya dilakukan *Value Test* yaitu sebagai pengujian *independent path* pada tabel 4. 16

Tabel 4. 19 Value Test

No	Path	Input	Output	Ket
1.	1,2,5,6,7,10	Menampilkan data klasifikasi KNN	Berhasil menampilkan data klasifikasi KNN	Berhasil
2.	1,2,3,4,5,6,7,10	Menampilkan data klasifikasi KNN jika jarak item lebih kecil dari nilai jarak terkecil	Berhasil menampilkan data klasifikasi KNN jika jarak item lebih kecil dari nilai jarak terkecil	Berhasil
3.	1,2,5,6,7,8,9,10	Menampilkan pesan gagal menyimpan klasifikasi KNN	Berhasil menampilkan pesan gagal menyimpan klasifikasi KNN	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil:

$$\text{Tercapai} = 3/3 * 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = 0 * 100\% = 0\%$$

Dari pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa pengujian yang dilakukan menggunakan diagram alir tercapai dengan hasil nilai cyclomatic complexity untuk flow graph yaitu 3 Berdasarkan



independent path, dapat diketahui bahwa node awal dan node akhir terhubung dan semua edge telah dilalui. Hal ini merupakan syarat dari independent path. Independent path kemudian diimplementasikan dalam bentuk value test dengan cara mengganti angka pada jalur dengan keterangan untuk setiap Node. Diperoleh hasil value test yaitu tercapai  $3/3 * 100\% = 100\%$  dan gagal  $0 * 100\% = 0\%$  yang berarti aplikasi ini sudah sesuai kriteria rekayasa perangkat lunak.

g. Pengujian UAT

Berikut merupakan hasil pengujian UAT (*User Acceptance Test*) pada tabel 4. 16.

Tabel 4. 20 Hasil Pengujian UAT

Pertanyaan	Hasil Pengujian				
	User 1	User 2	User 3	User 4	User 5
Segi Kemanfaatan					
1.	4	5	4	5	4
2.	5	5	5	5	4
3.	5	4	5	4	5
4.	4	4	4	5	4
Segi Kemudahan Pengguna					
5.	5	5	5	4	5
6.	4	5	3	4	5
7.	4	5	5	4	4
8.	4	4	3	5	4
Segi Tampilan					
9.	5	5	5	4	4
10.	4	4	5	5	5
11.	5	4	4	4	5

12.	3	5	5	5	3
Segi Kegunaan					
13.	5	4	5	4	5
14.	4	5	5	5	4
15.	4	4	4	4	5
16.	4	3	4	4	3

Pada hasil pengujian UAT (*User Acceptance Test*) juga terdapat hasil presentase nilai, dapat dilihat pada tabel 4. 17

Tabel 4. 21 Hasil Presntase Nilai

No	Aspek	Jml	Skor Ideal	Presentase	Kriteria
1	Segi Kemanfaatan	90	100	$\frac{90}{100} \times 100\%$ = 90 %	Sangat Setuju
2	Segi Kemudahan Pengguna	87	100	$\frac{87}{100} \times 100\%$ = 87 %	Sangat Setuju
3	Segi Tampilan	89	100	$\frac{89}{100} \times 100\%$ = 89%	Sangat Setuju
4	Segi Kegunaan	85	100	$\frac{85}{100} \times 100\%$ = 85 %	Sangat Setuju

Dari hasil pengujian kemudian di presentasi kan setiap pertanyaan mulai dari segi kemanfaatan, segi kemudahan, segi ketampilan, dan segi kegunaan berhasil dilakukan pengujian oleh 5 responden. Setelah mendapatkan nilai yang telah di presentasikan nilai akan dirata – rata untuk mendapatkan Tingkat kelayakan

responden terhadap system yang penulis buat. Nilai rata rata dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah total persentase} \\ \text{Persentase rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah segi aspek}}{4} \\ & \frac{90 + 87 + 89 + 85}{4} \\ \text{Persentase rata – rata} &= \frac{\text{-----}}{4} = 87,75 \% \end{aligned}$$

Hasil dari persentase rata – rata segi kemanfaatan, segi kemudahan, dan segi tampilan dan segi kegunaan sebesar 87,75% sehingga dapat disimpulkan bahwa pengguna system ini dapat dikategorikan sangat setuju.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan pada penelitian ini “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik MA AL-Wathoniyyah Semarang” dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dapat digunakan untuk klasifikasi siswa berprestasi yang diinputkan oleh admin, system akan menampilkan hasil perhitungan algoritma K-NN, system ini dapat membantu admin dalam mengelola nilai siswa berprestasi dan bermasalah.
2. Aplikasi web ini memiliki tampilan antar muka pengguna yang sederhana dan menarik, memberikan pengalaman visual yang baik dan mudah dipahami.
3. Pada penelitian ini terdapat total data siswa sebanyak 105 siswa, diantara siswa tersebut 14 siswa masuk ke dalam kategori sangat berprestasi, 56 siswa hampir berprestasi, 33 siswa bermasalah, 2 sangat bermasalah.
4. Dari pengujian *black box* diperoleh presentase 100%, pengujian *white box* diperoleh hasil value test yaitu tercapai 10 path, yang berarti system ini sudah sesuai kriteria rekayasa perangkat lunak.
5. Hasil yang didapatkan pada pengujian UAT (*User Acceptance Test*) persentase rata -rata dari segi segi kemanfaatan, segi kemudahan, dan segi tampilan dan segi kegunaan sebesar 87,75% sehingga penggunaan system in dikategorikan sangat setuju.

Dalam keseluruhan penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)* pada klasifikasi siswa berprestasi membawa manfaat nyata dalam

meningkatkan tingkat efisiensi pengelolaan arsip raport, merekap data harian nilai siswa, merekap absensi siswa, mengelola jadwal dan ruang kelas dengan baik. Namun upaya lanjutan pengoptimalan kinerja algoritma pelatihan pengguna, perlindungan privasi akan tetap diperlukan untuk menjaga dan keberhasilan dalam proyek ini.

## **B. Saran**

Penelitian ini melibatkan algoritma *K-Nearest Neighbor* pada klasifikasi siswa berprestasi MA Al – Wathoniyyah Semarang, berikut merupakan beberapa saran yang dapat dilakukan :

1. Kebijakan dan perlindungan data dapat dijaga ketat. Agar data yang ada dalam aplikasi tetap terjaga dan aman.
2. Pengembangan ke bentuk android, memperkuat system dan memperbaiki system lebih baik.
3. Memberikan panduan kepada pengguna SIAKAD agar mereka paham dan dapat memanfaatkan system website ini untuk mengelola data dengan baik dan benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. T. Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, hal. 126–129, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i1.765.
- [2] J. Homepage, S. R. Cholil, T. Handayani, R. Prathivi, dan T. Ardianita, “IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology) Implementasi Algoritma Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Seleksi Penerima Beasiswa,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 6, no. 2, hal. 118–127, 2021.
- [3] A. J. Nathan dan A. Scobell, “Model Algoritma K-nearest Neighbor untuk memprediksi kelulusan mahasiswa,” *Foreign Aff.*, vol. 91, no. 5, hal. 1–9, 2012.
- [4] S. Widaningsih, “Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4,5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm,” *J. Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, hal. 16–25, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.78.
- [5] M. Fansyuri, “Analisa algoritma klasifikasi k-nearest neighbor dalam menentukan nilai akurasi terhadap kepuasan pelanggan (study kasus pt. Trigatra komunikatama),” *Humanika J. Ilmu Sos. Pendidikan, dan Hum.*, vol. 3, no. 1, hal. 29–33, 2020.
- [6] E. Purwaningsih dan E. Nurelasari, “Penerapan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Tingkat Kelulusan Pada Siswa,” *Syntax J. Inform.*, vol. 10, no. 01, hal. 46–56, 2021, doi: 10.35706/syji.v10i01.5173.
- [7] U. Bumigora dan P. Korespondensi, “Peningkatan Kinerja Metode Svm Menggunakan Metode Knn Imputasi Dan K-Means-Smote Untuk Klasifikasi Kelulusan Improvement Performance of Svm Method Using Knn Imputation and K-Means-Smote Method for Graduation Classification of,” vol. 8, no. 4, hal. 713–718, 2021, doi: 10.25126/jtiik.202183428.
- [8] M. Yudhi Putra dan D. Ismiyana Putri, “Pemanfaatan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jurusan Siswa Kelas XI,” *J. TEKNO KOMPAK*, vol. 16, no. 2, hal. 176–187, 2022.
- [9] Yuli Mardi, “Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5 Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database ( KDD ) . Jurnal Edik Informatika,” *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, hal. 213–219, 2019.
- [10] H. Susanto dan S. Sudiyatno, “Data mining untuk memprediksi prestasi siswa berdasarkan sosial ekonomi, motivasi, kedisiplinan dan prestasi masa lalu,” *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 4, no. 2, hal. 222–231, 2014, doi: 10.21831/jpv.v4i2.2547.

- [11] M. Z. Rohman, “Fakultas Teknik-UNIVERSITAS WAHID HASYIM SEMARANG 57 SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH BERBASIS WEB PADA MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) MIFTAHUL ULUM JRAGUNG,” *Momentum*, vol. 14, no. 2, hal. 57–63, 2018.
- [12] Y. Armawati, M. Z. Siambaton, dan H. Santoso, “Aplikasi Absensi Online Civitas Akademik Smk Swasta Abdi Sejati Kerasaan I Dengan Menggunakan Algoritma Sequential Searching,” *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 18, no. 3, hal. 335–339, 2023.
- [13] S. Sandfreni, M. B. Ulum, dan A. H. Azizah, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul,” *Sebatik*, vol. 25, no. 2, hal. 345–356, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1587.
- [14] D. D. A. Suprpto, F. Fauziah, I. Fitri, dan N. Hayati, “Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Smart Register Online Berbasis Android Menggunakan Algoritma BruteForce,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, hal. 47–56, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2106.
- [15] A. Nurfradini, “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT. Atri Distribusindo,” hal. 11–46, 2014, [Daring]. Tersedia pada: [http://elib.unikom.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptunikompp-gdl-annisanurf-30411&q=annisa\\_nurfradini](http://elib.unikom.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptunikompp-gdl-annisanurf-30411&q=annisa_nurfradini)

LAMPIRAN



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Faisa Syahla Syafani  
 N P M : 20670008  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKAP) Di MA Al-Wathoniyyah Semarang  
 Dosen Pembimbing I : Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Fom  
 Dosen Pembimbing II : Noora Qotrun Nada, S.T., M.Eng

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Senin 03/06/24	Revisi Activity	
2.	Senin 03/06/24	Acc Activity dan lanjut	
3.	Kamis 27/06/24	Revisi White Box	
4.	Rabu 10/07/24	Acc white box, lanjut Acc KAP V	
5.	Rabu 10/07/24	Siap Ujian	

Dosen Pembimbing I,

Bambang Agus Herlambang, S.Kom.  
 NIP/NPI 14820433

Mahasiswa

Faisa Syahla Syafani  
 NPM 20670008





# UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang - Indonesia 50125

Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : upgrismg@gmail.com, Homepage : www.upgrismg.ac.id

## LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fatah Syahla Syafani  
 N P M : 20670008  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neigh Bor (KNN) untuk klasifikasi siswa berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik di SMA Al-Wathoniyah Semarang  
 Dosen Pembimbing I : Mambang Agus Herlambang, S.Tom., M.Kom.  
 Dosen Pembimbing II : Noora Qotrun Mada, S.T., M.Eng.

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Jum'at 05/01/24	Bimbingan proposal. BAB 1-3.	4.
2.	Selasa 09/01/24	Revisi Bab. 1-3 sk.	4.
3.	Senin 22/04/24	Langkah Revisi. Bimbingan Aplikasi. revisi user guru.	4.
4.	Rabu 29/05/24	Revisi Activity Diagram. Langkah ke class Diagram & Implementasi.	4.

Dosen Pembimbing II,

Noora Qotrun Mada, S.T., M.Eng  
 NIP/NPP 158201985

Mahasiswa,

Fatah Syahla Syafani  
 NPM 20670008



**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125  
 Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : upgrisma@gmail.com, Homepage : www.upgrisma.ac.id

**LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Fatta Syahla Syafani  
 N P M : 20620008  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik (SIKPA) Di NIA Al-Wathoniyyah Semarang  
 Dosen Pembimbing I : Bambang Agus Herlambang, S.Kom, M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Moora Qotrun Nada, S.T, M.Eng

ARAF

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Senin 03/06/24	Revisi Activity	<i>[Signature]</i>
2.	Senin 03/06/24	Acc Activity dan layout	<i>[Signature]</i>
3.	Kamis 27/06/24	Revisi White Box	<i>[Signature]</i>
4.	Rabu 10/07/24	Acc white box, layout dan KATA V	<i>[Signature]</i>
5.	Rabu 10/07/24	Siap Ujian	<i>[Signature]</i>

2023

ing II sama sepe

Dosen Pembimbing I,

Mahasiswa

*[Signature]*  
 Bambang Agus Herlambang, S.Kom  
 NIP/NPI 14820433

*[Signature]*  
 Fatta Syahla Syafani  
 NPM 20620008



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang - Indonesia 50125

Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Faisa Syahla Syafani  
 N P M : 20670008  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada Sistem Informasi Akademik di MA Al-Wahidiyah Semarang  
 Dosen Pembimbing I : Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Noora Qatun Nade, S.T., M.Eng

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1	Senin, 07/06/24	Acc Activity dan lanjut	f
2	Senin 10/06/24	Revisi Data	f
3	Kamis 27/06/24	Pembuatan foto kelis & white box	f
4	Rabu 10/07/24	acc. dilampirkan ke sidang TA	f

Dosen Pembimbing II,

Noora Q.N.  
 NIP/NPP 158201485  
 NIDN . 0626028201

Mahasiswa

Faisa Syahla Syafani  
 NPM 20670008

### PENGUJIAN BLACK BOX

Nama : Ramadhan Renaldy, S kom, m kom  
 Hari/ Tanggal : Jumat, 5 Juli 2024

#### A. Black Box Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Admin dapat meninput data guru ?	✓	
5	Admin dapat mengelola mata pelajaran?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput tingkatan kelas ?	✓	
7	Dapatkah admin mengelola jurusan dan tingkatan sekolah ?	✓	
8	Apakah admin dapat mengelola tahun akademik ?	✓	
9	Apakah admin dapat mengatur pembagian kode kelas?	✓	
10	Admin dapat mengelola kurikulum sekolah ?	✓	
11	Apakah admin dapat mencetak hasil laporan nilai siswa ?	✓	
12	Dapatkah admin mengelola user ?	✓	
13	Apakah admin dapat mengelola ruangan kelas?	✓	
14	Dapatkah admin menginput mata pelajaran, guru, ruangan, hari, serta jam pelajaran	✓	
15	Apakah admin dapat melihat nilai peserta didik ?	✓	

16	Dapatkah admin menentukan atau mengelola walikelas?	✓	
17	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	
18	Apakah admin dapat menginput data diri siswa ?	✓	

#### B. Black Box Guru

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Guru dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah guru tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Guru dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah guru dapat mengedit ruangan kelas yang telah ditentukan oleh admin ?	✓	
5	Guru dapat melihat jadwal pelajaran ?	✓	
6	Guru tidak dapat mengedit jadwal tanpa admin yang menentukan?	✓	
7	Dapatkah guru menginput data nilai dari pencapaian siswa ?	✓	
8	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	

### C. Black Box Walimurid

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Walimurid dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah walimurid tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Walimurid dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah walimurid melihat tabel jadwal pembelajaran siswa ?	✓	
5	Walimurid tidak dapat mengedit jadwal pelajaran hanya admin yang dapat mengedit jadwal pembelajaran ?	✓	
6	Apakah walimurid dapat mencetak hasil pencapaian siswa dalam pembelajaran ?	✓	
7	Dapatkah walimurid melihat absensi siswa ?	✓	
8	Walimurid tidak dapat mengubah absensi siswa, hanya admin dan guru yang dapat mengubah ?	✓	

### D. Black Box Algoritma K-Nearest Neighbor Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	

3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah admin dapat mengedit data variabel ?	✓	
5	Apakah admin dapat menginput data variabel ?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput data dan mengelola data sampel ?	✓	
7	Dapatkan data testing berjalan dengan menginputkan data ?	✓	
8	Dapatkan data testing memunculkan hasil klasifikasi yang telah diinputkan?	✓	
9	Pada hasil perhitungan dapatkan admin melihat tampilan tabel yang berisikan klasifikasi ?	✓	

Semarang, 5 Juli 2024

Penguji



( Ramadha Rezky )

Saran: Perbaiki Dataset nya, pembagian data training & data testing dibuat balanced.  
 Mungkin UI/UX sistem pada bagian k-NN bisa diperbaiki.  
 ↳ Data testing bisa langsung diambil saat kita melakukan input nilai score

### PENGUJIAN BLACK BOX

Nama : Nugroho Ari S.  
 Hari/ Tanggal : Jumat 5 Juli 2019

#### A. Black Box Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Admin dapat meninput data guru ?	✓	
5	Admin dapat mengelola mata pelajaran?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput tingkatan kelas ?	✓	
7	Dapatkah admin mengelola jurusan dan tingkatan sekolah ?	✓	
8	Apakah admin dapat mengelola tahun akademik ?	✓	
9	Apakah admin dapat mengatur pembagian kode kelas?	✓	
10	Admin dapat mengelola kurikulum sekolah ?	✓	
11	Apakah admin dapat mencetak hasil laporan nilai siswa ?	✓	
12	Dapatkah admin mengelola user ?	✓	
13	Apakah admin dapat mengelola ruangan kelas?	✓	
14	Dapatkah admin menginput mata pelajaran, guru, ruangan, hari, serta jam pelajaran	✓	
15	Apakah admin dapat melihat nilai peserta didik ?	✓	



16	Dapatkah admin menentukan atau mengelola walikelas?	✓	
17	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	
18	Apakah admin dapat menginput data diri siswa ?	✓	

#### B. Black Box Guru

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Guru dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah guru tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Guru dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah guru dapat mengedit ruangan kelas yang telah ditentukan oleh admin ?	✓	
5	Guru dapat melihat jadwal pelajaran ?	✓	
6	Guru tidak dapat mengedit jadwal tanpa admin yang menentukan?	✓	
7	Dapatkah guru menginput data nilai dari pencapaian siswa ?	✓	
8	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	

### C. Black Box Walimurid

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Walimurid dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah walimurid tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Walimurid dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah walimurid melihat tabel jadwal pembelajaran siswa ?	✓	
5	Walimurid tidak dapat mengedit jadwal pelajaran hanya admin yang dapat mengedit jadwal pembelajaran ?	✓	
6	Apakah walimurid dapat mencetak hasil pencapaian siswa dalam pembelajaran ?	✓	
7	Dapatkah walimurid melihat absensi siswa ?	✓	
8	Walimurid tidak dapat mengubah absensi siswa, hanya admin dan guru yang dapat mengubah ?	✓	

### D. Black Box Algoritma K-Nearest Neighbor Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	

3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah admin dapat mengedit data variabel ?	✓	
5	Apakah admin dapat menginput data variabel ?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput data dan mengelola data sampel ?	✓	
7	Dapatkah data testing berjalan dengan menginputkan data ?	✓	
8	Dapatkah data testing memunculkan hasil klasifikasi yang telah diinputkan?	✓	
9	Pada hasil perhitungan dapatkah admin melihat tampilan tabel yang berisikan klasifikasi ?	✓	

Semarang.....

Penguji

( Nugroho Duri S. )

Perbaikan :

1. Penamaan Menu. di pengalasan Algoritma.
2. Admin ~~gmn~~ tidak usah login lagi.

### PENGUJIAN BLACK BOX

Nama : Nur Hafidha Dm MS Mkom.....

Hari/ Tanggal : 5 Juli 2024.....

#### A. Black Box Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Admin dapat meninput data guru ?	✓	
5	Admin dapat mengelola mata pelajaran?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput tingkatan kelas ?	✓	
7	Dapatkah admin mengelola jurusan dan tingkatan sekolah ?	✓	
8	Apakah admin dapat mengelola tahun akademik ?	✓	
9	Apakah admin dapat mengatur pembagian kode kelas?	✓	
10	Admin dapat mengelola kurikulum sekolah ?	✓	
11	Apakah admin dapat mencetak hasil laporan nilai siswa ?	✓	
12	Dapatkah admin mengelola user ?	✓	
13	Apakah admin dapat mengelola ruangan kelas?	✓	
14	Dapatkah admin menginput mata pelajaran, guru, ruangan, hari, serta jam pelajaran	✓	
15	Apakah admin dapat melihat nilai peserta didik ?	✓	

16	Dapatkah admin menentukan atau mengelola walikelas?	✓	
17	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	
18	Apakah admin dapat menginput data diri siswa ?	✓	

#### B. Black Box Guru

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Guru dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah guru tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Guru dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah guru dapat mengedit ruangan kelas yang telah ditentukan oleh admin ?	✓	
5	Guru dapat melihat jadwal pelajaran ?	✓	
6	Guru tidak dapat mengedit jadwal tanpa admin yang menentukan?	✓	
7	Dapatkah guru menginput data nilai dari pencapaian siswa ?	✓	
8	Dapatkah admin mengedit absensi siswa ?	✓	

### C. Black Box Walimurid

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Walimurid dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah walimurid tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	
3	Walimurid dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah walimurid melihat tabel jadwal pembelajaran siswa ?	✓	
5	Walimurid tidak dapat mengedit jadwal pelajaran hanya admin yang dapat mengedit jadwal pembelajaran ?	✓	
6	Apakah walimurid dapat mencetak hasil pencapaian siswa dalam pembelajaran ?	✓	
7	Dapatkah walimurid melihat absensi siswa ?	✓	
8	Walimurid tidak dapat mengubah absensi siswa, hanya admin dan guru yang dapat mengubah ?	✓	

### D. Black Box Algoritma K-Nearest Neighbor Admin

No	Pertanyaan	Kesimpulan	
		Valid	Tidak Valid
1	Admin dapat login dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar ?	✓	
2	Dapatkah admin tetap bisa masuk walaupun <i>username</i> dan <i>password</i> yang diisi salah ?	✓	

3	Admin dapat melihat halaman dashboard ?	✓	
4	Apakah admin dapat mengedit data variabel ?	✓	
5	Apakah admin dapat menginput data variabel ?	✓	
6	Apakah admin dapat menginput data dan mengelola data sampel ?	✓	
7	Dapatkah data testing berjalan dengan menginputkan data ?	✓	
8	Dapatkah data testing memunculkan hasil klasifikasi yang telah diinputkan?	✓	
9	Pada hasil perhitungan dapatkah admin melihat tampilan tabel yang berisikan klasifikasi ?	✓	

Semarang, 5 Juli 2024.

Penguji

  
H. Lutfi MS, M.Kom.

- Saran :
1. Diberi notifikasi ketika salah/<sup>benar</sup> memasukan password.
  2. beri notifikasi berhasil menghapus di mapel.
  3. buat button pada absensi ke status kehadiran.