

**PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK  
PENERIMAAN BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH  
DI SMA PGRI KATIBUNG**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**Endi Septrian Kombara**

**1711010033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA**

**2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk  
Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah Di SMA PGRI  
Katibung

Nama Mahasiswa : Endi Septrian Kombara

NPM 1711010033

Program Studi : Teknik Informatika

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing,

Ketua Program Studi

**Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom**

NIK. 00480802

**Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng**

NIK. 01190305

## HALAMAN PENGESAHAN

Pada tanggal 8 Maret 2022 telah diselenggarakan ujian skripsi dengan judul “ Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah Di SMA PGRI Katibung “ untuk memenuhi sebagai akademik guna memperoleh gelar SARJANA S1 TEKNIK INFORMATIKA bagi mahasiswa :

Nama : Endi Septrian Kombara  
NPM : 1711010033  
Program Studi : Teknik Informatika

Telah dinyatakan LULUS oleh Dewan Penguji yang terdiri dari,

Penguji 1 : Fitria, ST., M.Kom  
Penguji 2 : Nisar Zaidal, S.Kom., M.T

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing,

Ketua Program Studi

**Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom**

NIK. 00480802

**Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng**

NIK. 01190305

## ABSTRAK

### **PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK PENERIMAAN BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH DI SMA PGRI KATIBUNG**

Oleh  
ENDI SEPTRIAN KOMBARA  
1711010033

SMA PGRI Katibung merupakan salah satu sekolah menengah atas yang terletak di Lampung Selatan. Proses seleksi penerimaan dana bantuan operasional pada SMA PGRI Katibung, saat ini pendataan siswa yang tidak mampu atau miskin dilakukan masih secara manual sehingga menyebabkan standar penilaian kelayakan masih berdasarkan faktor subjektivitas, lalu tindak manipulasi data merupakan hal yang paling sering terjadi pada saat ini dikarenakan proses penentuan pemberian dana miskin karena tidak adanya simulasi metode perhitungan. Serta kurang tepat sasaran dalam pemberian dana bantuan dikarenakan tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Solusi masalah yang ada maka akan dilakukan analisis prediksi dana BOS menggunakan K-NN adalah upaya untuk menyediakan data yang sesuai untuk target program bagi siswa yang kurang mampu. Dengan menggunakan metode K-NN dapat melakukan penyeleksian siswa yang layak menerima dana bantuan dengan cara melakukan klasifikasi terhadap objek (kriteria) berdasarkan data siswa yang jaraknya paling dekat dengan kriteria yang ditentukan sekolah dengan cara mengelompokkan kriteria dari data-data yang akan dihitung. Penelitian ini juga membangun sebuah sistem prediksi menggunakan PHP dan MySQL untuk penyeleksian siswa yang layak menerima dana bantuan.

**Kata Kunci** KNN, Bantuan Operasional Sekolah, PHP, dan MySQL

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Segala Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan yang direncanakan. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, doa, dan bimbingannya dari beberapa pihak, Saya mendapatkan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT sang pencipta semesta alam yang telah memberikan nikmat hidayah serta karunia kepada makhluk-makhlukNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi.
2. Kedua Orang tua dan kakak yang banyak memberikan semangat, dorongan dan dukungan pada saat mengikuti perkuliahan.
3. Bapak Dr. Ir. Firmansyah Yunalfi Alfian, MBA., M.Sc selaku rektor Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
4. Ibu Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama mengikuti perkuliahan di Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
5. Bapak Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberi dukungan, masukan dan saran yang sangat membantu untuk menyelesaikan skripsi ini,
6. Ibu Fitria, S.T., M.Kom selaku dosen penguji 1, yang telah memberikan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
7. Bapak Nisar, S.Kom., M.T selaku dosen penguji 2, yang telah memberikan masukan untuk perbaikan skripsi ini.

Saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya untuk semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi. Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya penulis dan pembaca. Saya menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan kerendahan hati, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Skripsi ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
PRAKARTA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Prediksi .....	5
2.2. Data Mining .....	5
2.3. <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	8
2.4. <i>RapidMiner</i> .....	9
2.5. <i>Cross Validation</i> .....	10
2.6. <i>Confusion matrix</i> .....	10
2.7. Penelitian Terdahulu .....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1. Kerangka Pemikiran .....	16
3.2. Tahapan Penelitian.....	17
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	17
3.4. Hasil Perhitungan Manual K-NN .....	18
3.5. Desain Sistem .....	20
3.6. Rancangan Program.....	29
3.7. Perangkat Penelitian .....	33
3.8. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).....	33
3.9. Validasi .....	35
3.10. Kerangka Hasil Uji Menggunakan RapidMiner Studio .....	35
3.11. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Analisis Kebutuhan Penelitian.....	38
4.2. Hasil Implementasi .....	39
4.3. Pembahasan Hasil Pengujian dengan aplikasi Rapid Miner Studio .....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
5.1. Simpulan .....	49
5.2. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3. 1 Data .....	18
Tabel 3. 2 Nilai Kategori Variabel .....	19
Tabel 3. 3 Data Hitung .....	19
Tabel 3. 4 <i>Euclidean Distance</i> .....	20
Tabel 3. 5 Tabel Database User.....	26
Tabel 3. 6 Tabel Database Kelas .....	26
Tabel 3. 7 Tabel Database Kriteria.....	27
Tabel 3. 8 Tabel Database Sub Kriteria.....	27
Tabel 3. 9 Tabel Database <i>Training</i> .....	28
Tabel 3. 10 Tabel Database Testing .....	28
Tabel 3. 11 Variabel Data Penelitian.....	33
Tabel 3. 12 Penentuan Data Set.....	34
Tabel 4. 1 Akurasi Data.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Data mining</i> merupakan bidang multidisipliner .....	6
Gambar 2. 2 Tahapan-Tahapan dalam data mining.....	7
Gambar 2.3 Tabel Confusion Matrix .....	11
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian .....	17
Gambar 3. 3 Perancangan <i>Use Case Diagram</i> .....	21
Gambar 3. 4 Activity Diagram <i>Login</i> .....	22
Gambar 3. 5 Activity Diagram Akun .....	22
Gambar 3. 6 Activity Diagram Kriteria.....	23
Gambar 3. 7 Activity Diagram Sub Kriteria .....	23
Gambar 3. 8 Activity Diagram <i>Training</i> .....	24
Gambar 3. 9 Activity Diagram <i>Testing</i> .....	24
Gambar 3. 10 Activity Diagram Prediksi .....	25
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i> .....	25
Gambar 3. 12 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Login .....	29
Gambar 3. 13 Perancangan Interface Halaman Data Akun.....	30
Gambar 3. 14 Perancangan Interface Halaman Kriteria.....	31
Gambar 3. 15 Perancangan Interface Halaman Sub Kriteria.....	31
Gambar 3. 16 Perancangan Interface Halaman <i>Training</i> .....	32
Gambar 3. 17 Perancangan Interface Halaman Data <i>Testing</i> .....	32
Gambar 3. 18 Perancangan Interface Halaman Prediksi .....	33
Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Login.....	39
Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Menu Utama .....	39
Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Data Akun.....	40
Gambar 4. 4 Implementasi Halaman Kriteria.....	40
Gambar 4. 5 Implementasi Halaman Sub Kriteria .....	41
Gambar 4. 6 Perancangan Interface Halaman <i>Training</i> .....	41
Gambar 4. 7 Perancangan Interface Halaman Data <i>Testing</i> .....	42
Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Prediksi .....	42
Gambar 4. 9 Proses RapidMiner .....	43
Gambar 4. 10 Proses RapidMiner .....	43
Gambar 4. 11 Proses RapidMiner Hasil KNN .....	44
Gambar 4. 12 Proses RapidMiner Hasil <i>Cross Validation</i> .....	44



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Setiap lembaga pendidikan terdapat banyak jenis beasiswa yang ditawarkan kepada siswa yang unggul atau berprestasi dan kurang mampu atau sering disebut dengan Program Bantuan Operasional Pendidik (BOP). Saat ini pemerintah mengadakan berbagai jenis program dari dalam upaya penanggulangan kemiskinan dan bencana yang telah banyak dilaksanakan, tetapi bantuan yang sampai di tangan rakyat ada yang tidak sesuai dengan yang Berbagai jenis program dari diharapkan. Hal tersebut disebabkan salah satunya karena penentuan status keluarga miskin sebagai penerima bantuan belum optimal, sehingga dalam memberikan bantuan kemiskinan masih ada yang belum tepat sasaran salah satunya pada Program Bantuan Operasional (Lestari and Targiono, 2017).

Program bantuan operasional pendidikan adalah program yang memberikan bantuan kepada anak yang bertujuan supaya anak-anak tetap mendapatkan layanan pendidikan sampai tamat pendidikan 9 tahun atau sekolah menengah. Jenis bantuan operasional pendidikan yaitu berupa Program Indonesia Pintar (PIP) dengan memberikan bantuan tunai pendidikan untuk siswa yang memiliki prestasi dan Kartu Indonesia Pintar (KIP) dengan memberikan bantuan tunai pendidikan untuk usia 6-21 tahun yang berasal dari keluarga miskin dan rentan miskin . Program ini diatur dalam pasal Permendikbud No 10 Tahun 2020 tentang program indonesia pintar ([indonesiapintar.kemendikbud.go.id](http://indonesiapintar.kemendikbud.go.id)). Tetapi program pemerintah ini dirasa kurang efektif sehingga harus dilakukan prediksi dalam pemberian dana bantuan.

Prediksi merupakan bentuk seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer. Prediksi berperan sangat penting dalam bisnis. Kemampuan untuk memprediksi secara

akurat kejadian di masa depan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan salah satunya dalam pemberian dana bantuan operasional sekolah pada SMA PGRI Katibung.

SMA PGRI Katibung merupakan salah satu sekolah menengah atas yang terletak di Lampung Selatan, dengan kepala sekolah yang bernama Bapak Ismail, S.Pd sekolah ini memiliki murid  $\pm$  200 murid yang dikelola oleh sekolah ini, dan lebih dari 150 murid yang mendaftar dan menerima  $\pm$  60 siswa pada SMA PGRI Tarahan. SMA PGRI Katibung mengadakan program bantuan operasional pendidikan yang diberikan oleh pemerintah khusus untuk pendidikan anak, program ini dilakukan melalui SMA PGRI Katibung.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dalam proses seleksi penerimaan dana bantuan operasional pada SMA PGRI Katibung, saat ini pendataan siswa yang tidak mampu atau miskin dilakukan masih secara manual yaitu hanya dilihat berdasarkan keakraban saja sehingga SMA PGRI Katibung masih belum mencapai standar penilaian kelayakan agar dapat dan wajib menerima bantuan operasional pendidikan tersebut, dikarenakan faktor kedekatan dengan pihak oknum terkait maupun pihak internal dari SMA PGRI Katibung, Lampung Selatan menyebabkan standar penilaian kelayakan masih berdasarkan faktor subjektifitas, lalu tindak manipulasi data merupakan hal yang paling sering terjadi pada saat ini dikarenakan proses penentuan pemberian dana miskin karena tidak adanya simulasi metode perhitungan. Serta kurang tepat sasaran dalam pemberian dana bantuan dikarenakan tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Berdasarkan masalah diatas, maka penulis perlu melakukan maka diperlukan suatu penelitian mengenai prediksi dana BOS menggunakan K-NN adalah upaya untuk menyediakan data yang sesuai untuk target program bagi siswa yang kurang mampu. Dengan menggunakan metode K-NN dapat melakukan penyeleksian siswa yang layak menerima dana bantuan dengan cara melakukan klasifikasi terhadap objek (kriteria) berdasarkan data siswa yang jaraknya paling dekat dengan kriteria yang ditentukan sekolah dengan cara mengelompokkan kriteria dari data-data yang akan dihitung.

## 1.2. Ruang Lingkup Penelitian

Luasnya ruang lingkup analisis prediksi kelulusan mahasiswa, maka diperlukan batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis prediksi ini menggunakan kasifikasi algoritma *K-Nearest Neighbor*
2. Melakukan prediksi penerimaan dana BOS
3. Variabel atau parameter yang digunakan adalah tempat tinggal, pekerjaan orang tua, pendapatan, jumlah tanggungan, kondisi rumah, dan prestasi
4. Pengujian data menggunakan *tools rapidminer*
5. Data yang digunakan adalah data siswa dari tahun 2018-2021
6. Perhitungan data traning dilakukan sebanyak 100 data dan data testing sebanyak 200 data.
7. Data kategori objek yang digunakan adalah keterangan pemberian dana bantuan apakah siswa itu dapat dana bantuan atau tidak
8. Sumber yang didapat adalah data primer

## 1.3. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut: “Bagaimana menganalisis prediksi penerimaan dana bantuan operasional sekola menggunakan kasifikasi algoritma *K-Nearest Neighbor* ?”

## 1.4. Tujuan

Setiap penelitian yang sifatnya ilmiah mempunyai tujuan. Tujuan dalam penelian ini antara lain adalah:

1. Untuk mengetahui siswa yang layak penerimaan bantuan dana BOS
2. Untuk mengetahui siswa yang pantas penerimaan bantuan sesuai dengan masing-masing variable yang digunakan.

## 1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan adalah:

1. Dapat menentukan penerimaan bantuan pada periode berikutnya.

2. Memberikan gambaran mengenai pola penerimaan bantuan yang ada saat ini
3. Sebagai masukan untuk mengantisipasi terjadinya penyalahgunaan pemberian bantuan sekolah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Prediksi**

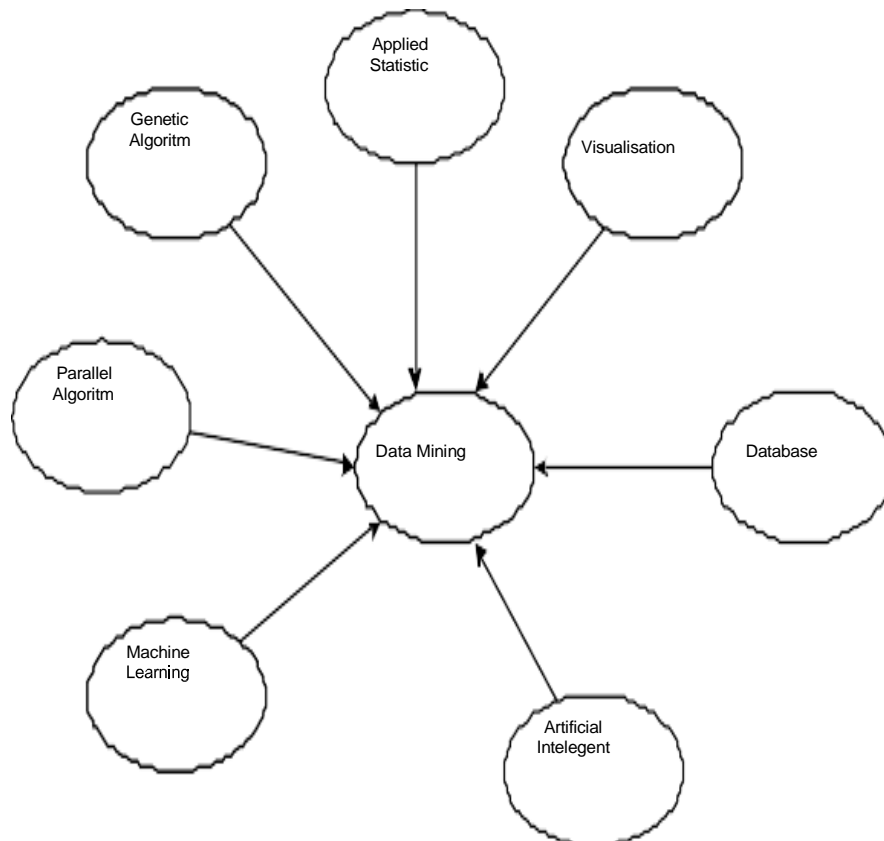
Prediksi merupakan bentuk seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer. Prediksi berperan sangat penting dalam bisnis (Mustafa and Simpen, 2018).

#### **2.2. Data Mining**

Menurut Pramudiono (2017) perkembangan *data mining* yang pesat tidak dapat lepas dari perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan data dalam jumlah yang besar terakumulasi. Tetapi pertumbuhan yang pesat dari akumulasi data telah menciptakan suatu kondisi yang disebut dengan “*rich of data but poor of information*” karena data yang terkumpul itu tidak dapat digunakan dalam suatu aplikasi yang berguna. Bahkan tidak jarang kumpulan data tersebut dibiarkan begitu saja sehingga tercipta “*data tombs*” (kuburan data).

Dalam jurnal ilmiah, *data mining* juga dikenal dengan nama KDD (*Knowledge Discovery in Database*). Namun pada tahun 1995, telah diadakan *International KDD Conference* di Montreal yang berhasil mendefinisikan bahwa KDD merupakan suatu proses dalam mengenali informasi atau suatu kebenaran baru dan benar-benar berguna serta mengenali pola yang dapat dimengerti dari data. Tujuan utama dari proses KDD adalah memprediksikan nilai-nilai yang berguna dari variabel-variabel yang ada atau menemukan pola-pola dari sebuah gugusan data yang dapat diinterpretasikan oleh manusia. Sesuai dengan tujuan tersebut, maka proses dalam mengenali informasi baru dan penemuan pola tersebut perlu diaplikasikan dengan *data mining*. Sehingga sebenarnya *data mining* merupakan suatu bagian yang tidak dapat dilepaskan dari proses KDD (Pramudiono, 2017).

Perlu diketahui bahwa *data mining* merupakan salah satu bidang yang cukup banyak didukung oleh cabang ilmu lain di dalam teknologi informasi yaitu statistik, teknologi basis data, *machine learning*, sistem pakar, algoritma paralel, algoritma genetika, pengenalan pola, visualisasi data, dan lain-lain (Pramudiono, 2017).



**Gambar 2. 1** *Data mining* merupakan bidang multidisipliner

Menurut Pramudiono (2017) Ada beberapa faktor yang menjadi alasan utama mengapa menggunakan *data mining*:

1. Banyaknya data yang terkumpul sehingga memerlukan waktu yang sangat lama dan tenaga ahli yang cukup banyak untuk menganalisisnya.
2. Komputer menjadi salah satu pilihan utama karena kemampuannya dalam kecepatan, ketepatan, tidak pernah lelah dan mudah dioperasikan.
3. Tekanan dari kompetisi bisnis yang terus menguat sehingga menjadikan informasi menjadi sangat penting dan harus segera dimiliki.
4. Mampu menemukan suatu pola yang tidak terpikirkan sama sekali.

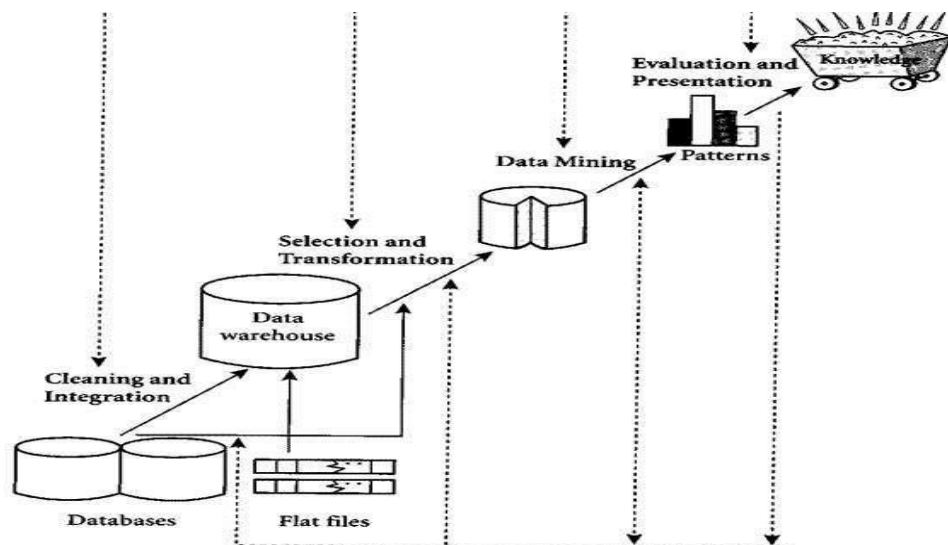
Menurut Sucahyo (2016) *data mining* merupakan salah satu aktifitas dibidang perangkat lunak yang dapat memberikan ROI (*Return of Investment*) yang tinggi. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa *data mining* berbeda dengan *query tools*. *Query* dan *data mining* merupakan dua hal yang saling melengkapi. Keberadaan *data mining* bukan untuk menggantikan *query* tetapi menambahkan beberapa tambahan yang berarti. Jika menggunakan *query* sederhana maka informasi yang dapat diakses sekitar 80% dari data yang ada dalam basis data sedangkan 20% lagi akan menjadi informasi tersembunyi yang memerlukan teknik-teknik khusus dalam mengaksesnya .

### 2.2.1. Tahap-Tahap *Data Mining*

Menurut Sucahyo (2016) karena *data mining* adalah suatu rangkaian proses maka dibagi menjadi beberapa tahap antara lain :

- a. Pembersihan data: untuk membuang data yang tidak konsisten dan noise.
- b. Integrasi data: untuk menggabungkan data dari beberapa sumber.
- c. Transformasi data : untuk mengubah data menjadi bentuk yang sesuai untuk di-*mining*.
- d. Aplikasi teknik *data mining*.
- e. Evaluasi pola yang ditemukan : untuk menemukan informasi yang menarik ataupun bernilai.
- f. Presentasi pengetahuan dengan teknik visualisasi.

Tahap-tahap diatas dapat digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2. 2 Tahapan-Tahapan dalam data mining**

### 2.2.2. Teknik *Data Mining*

Menurut Sucahyo (2016) berdasarkan proses, yaitu :

1. *Supervised Learning*

Dalam *supervised learning* disyaratkan agar data analis telah mengidentifikasi atribut tujuan. Sebagai contoh, bila ada suatu pertanyaan tentang siapakah pelanggan yang baru-baru ini membeli mobil baru, untuk itu dapat dibuat target atribut 1 untuk “YA” dan 0 untuk “TIDAK”. Teknik-teknik yang termasuk dalam bagian ini antar lain *Clasification*, *Regression*, dan lain-lain (Sucahyo, 2016).

2. *Unsupervised Learning*

Berbeda dengan *supervised learning*, dalam *unsupervised learning* data analis tidak perlu mengidentifikasi atribut target. Teknik-teknik *data mining* yang termasuk ke dalam bagian ini adalah *Clustering*, *Association Rule*, dan lain-lain (Sucahyo, 2016).

Berikut ini adalah gambaran tentang teknik *data mining* yang paling populer dari teknik-teknik *data mining* yang ada:

1. *Classification*

*Classification* adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika maka”, *decision tree* ataupun formula matematis (Pramudiono, 2017). Metode-metode *classification* yang lain adalah *Bayesian*, *Neural Network*, *Genetic Algorithm*, *Fuzzy*, *Case-based Reasoning* dan *K-Nearest Neighbor* .

### 2.3. *K-Nearest Neighbor* (K-NN)

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma supervised. K-NN termasuk kelompok *instance-based learning*. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik lazy learning. K-NN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing (Sumarlin, 2015) .



Secara umum untuk mendefinisikan jarak antara dua objek x dan y, digunakan rumus jarak Euclidean pada persamaan 2.1.

$$D_{xy} = \sqrt{\sum_{f=1}^n (x_f - y_f)^2} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

$D_{xy}$  = Jarak *Euclidean*

$X_f$  = record ke- f

$Y_f$  = record ke- Y

#### **2.4. RapidMiner**

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan analisis prediksi. Berbagai teknik deskriptif dan prediksi digunakan RapidMiner untuk memberikan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. Terdapat kurang lebih 500 operator *data mining* yang dimiliki RapidMiner termasuk operator untuk *input*, *output*, *datapreprocessing* dan *visualisasi*. RapidMiner merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin *data mining* yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. RapidMiner ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi (Aprilla Dennis, 2018). RapidMiner memiliki beberapa sifat sebagai berikut:

1. Ditulis dengan bahasa pemrograman Java sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi.
2. Konsep multi-layer untuk menjamin tampilan data yang efisien dan menjamin penanganan data.
3. Memiliki GUI, command line mode, dan Java API yang dapat dipanggil dari program lain.

Beberapa Fitur dari RapidMiner, antara lain:

1. Banyaknya algoritma *data mining*, seperti *decision tree* dan *self-organization map*.

2. Bentuk grafis yang canggih, seperti tumpang tindih diagram histogram, *tree chart* dan *3D Scatter plots*.
3. Banyaknya variasi *plugin*, seperti *text plugin* untuk melakukan analisis teks.
4. Menyediakan prosedur *data mining* dan *machine learning* termasuk: ETL (*extraction, transformation, loading*), *data preprocessing*, *visualisasi*, *modelling* dan evaluasi.
5. Proses *data mining* tersusun atas operator-operator yang *nestable*, dideskripsikan dengan XML, dan dibuat dengan GUI
6. Mengintegrasikan proyek data mining Weka dan statistika R.

### **2.5. Cross Validation**

Validasi dan pengujian adalah Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui semua fungsi bekerja dengan baik atau tidak. Validasi dilakukan dengan *Ten-fold CrossValidation*. *Ten-fold Cross Validation* adalah validasi yang dilakukan dengan cara membagi suatu set data menjadi sepuluh segmen yang berukuran sama besar dengan cara melakukan pengacakan data. Validasi dan pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi, presisi, dan recall dari hasil prediksi klasifikasi. Akurasi adalah persentase dari catatan yang diklasifikasikan dengan benar dalam pengujian dataset. Presisi adalah persentase data yang diklasifikasikan sebagai model baik yang sebenarnya juga baik. *Recall* adalah pengukuran tingkat pengenalan positif sebenarnya (Altujjar *et al.*, 2016).

### **2.6. Confusion matrix**

*Confusion matrix* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai akurasi dan mengukur kemampuan suatu metode klasifikasi. *Confusion matrix* menyimpan informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang sebenarnya. *Confusion matrix* merupakan suatu *tools* penting dalam metode visualisasi yang digunakan di dalam mesin pembelajaran yang biasanya berisi dua kategori atau lebih *Invalid source specified*. *Confusion matrix* prediksi dua kelas dapat dilihat pada gambar berikut:

		Actual Values	
		Positive (1)	Negative (0)
Predicted Values	Positive (1)	TP	FP
	Negative (0)	FN	TN

**Gambar 2.3** Tabel Confusion Matrix

Sumber : (towardsdatascience.com 2020)

Matriks tersebut memiliki empat nilai yang dijadikan acuan dalam perhitungan, dimana:

*True Positive* (TP) = ketika kelas yang diprediksi positif dan faktanya positif.

*True Negative* (TN) = ketika kelas yang diprediksi negatif dan faktanya negatif.

*False Positive* (FP) = ketika kelas yang diprediksi positif dan faktanya negatif.

*False Negative* (FN) = ketika kelas yang diprediksi negatif dan faktanya positif.

Berdasarkan nilai TP, TN, FP dan FN dapat diperoleh nilai akurasi. Nilai akurasi menggambarkan seberapa akurat system dapat mengklasifikasi data secara benar. Nilai akurasi menggambarkan seberapa akurat system dapat mengklasifikasi data secara benar. Dari nilai akurasi, presisi dan *recall* diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{\text{Total}/(TP+TN+FP+FN)} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{(FP+TP)} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{(FN+TP)} \dots\dots\dots (2.4)$$

$$F1\text{-Score} = \frac{\text{Presisi} \times \text{Recall}}{\text{Presisi} + \text{Recall}} \quad (2.4)$$

## 2.7. Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung penelitian ini diperlukan tinjauan pustaka yang diambil dari beberapa jurnal penelitian yang berkaitan dengan judul penelitian ini dan pokok bahasan berbagai penelitian terdahulu terkait dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu**

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	Suhartini and Bahtiar (2019)	Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Kelayakan Bantuan Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni Pada Desa Lenek Duren Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur Suhartini 1, Hariman.	K-Nearest Neighbor	Hasil terbaik yang didapat adalah algoritma K-NN menghasilkan nilai akurasi sebesar 89,29% dan nilai AUC 0,786. Kemudian algoritma K-NN berbasis Particle Swarm Optimization menghasilkan nilai akurasi sebesar 95,33% dan nilai AUC 0.970. Setelah melakukan pengujian terhadap kedua model tersebut memiliki perbedaan tingkat akurasi sebesar 6,04% dan perbedaan nilai AUC 0.184.
2	Yulianti and Nurdin (2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin ( Bsm ) Berbasis Online	K-Nearest Neighbor (KNN)	Aplikasi ini dibuat berbasis online dengan menggunakan pemrograman

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
		<p>Dengan Metode Knn ( K-Nearest Neighbor ) ( Studi kasus : SMPN 1 Koto XI Tarusan ) Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah pribadi</p>		<p>PHP dan MySQL sebagai tempat penyimpanan. Proses dalam menentukan penerimaan BSM dengan menggunakan aplikasi yang dibuat ini dapat membantu panitia beasiswa dalam menginput data dan mendapatkan hasil dari seleksi BSM</p>
3	Wahyuningsih and Utari (2018)	<p>Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes dan Decision Tree untuk Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit Data akan diuji dengan menggunakan k-folds cross validation (k=10)</p>	<p>K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes dan Decision Tree</p>	<p>hasil perbandingan tersebut didapat hasil akurasi metode Decision Tree (J-48) yang lebih unggul dibandingkan dengan metode K-NN dan Naïve Bayes. Hasil yang didapat dari perbandingan ketiga algoritma tersebut adalah, algoritma Decision Tree (J-48) dengan akurasi sebesar 92,21%, algoritma K-Nearest Neighbor memiliki tingkat akurasi sebesar 81,82% dan algoritma Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi</p>

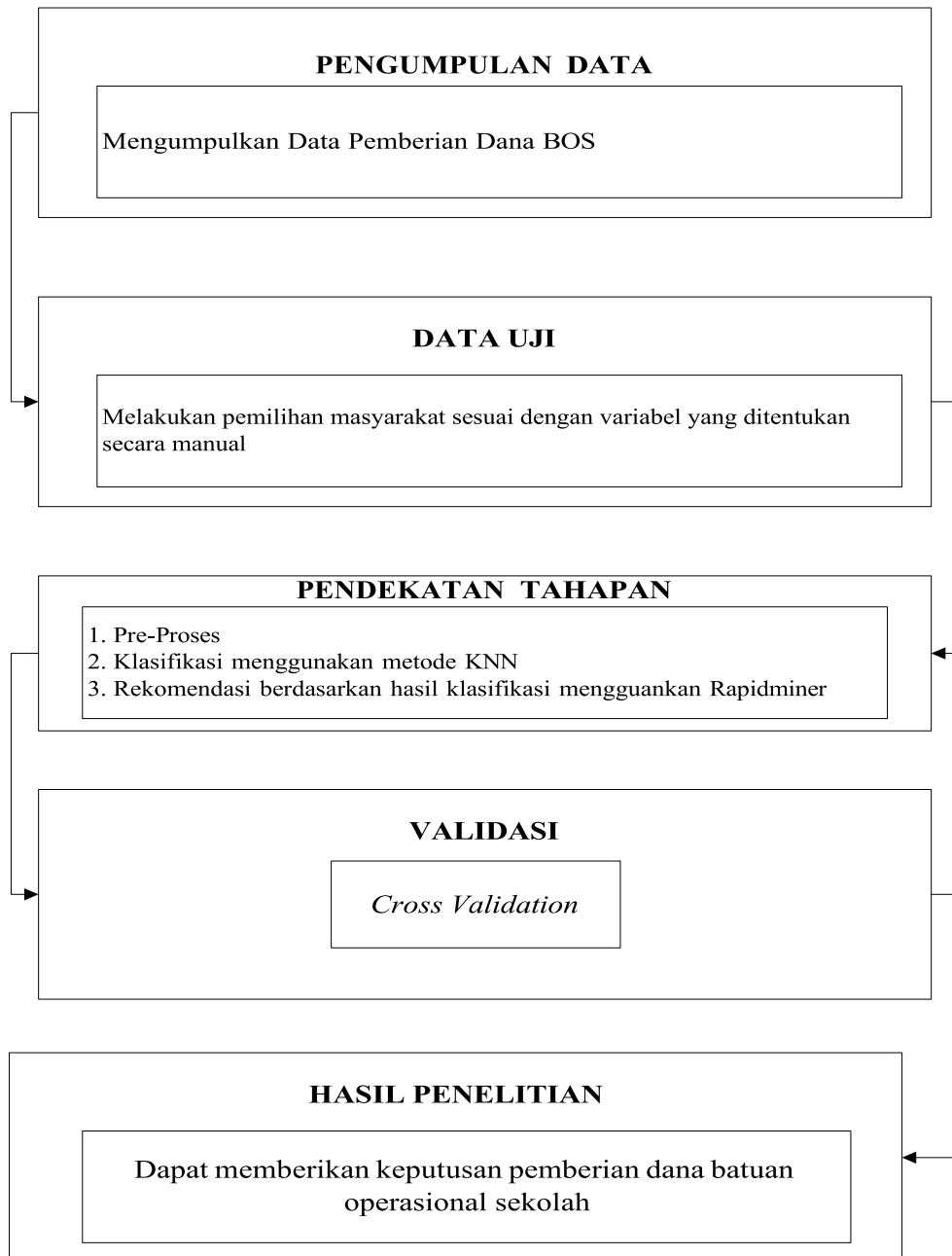
No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
				sebesar 81,83%.
4	Kaesmetan (2016)	Penentuan Penerima Beras Raskin Di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)	K-Nearest Neighbor (KNN)	Hasil penelitian yaitu penerapan metode K-Nearest Neighbor dalam pengklasifikasian status gizi dengan menggunakan formulasi perhitungan jarak euclidian memiliki kinerja yang baik.
5	Supriana and Astuti (2019)	Implementasi K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Keluarga Miskin Bagi Dinas Sosial Kabupaten Tabanan	K-Nearest Neighbor	Sistem yang dibangun akan mengidentifikasi sebuah keluarga berdasarkan 5 katagori kesejahteraan sehingga akan memberikan kemudahan penilaian untuk petugas pendata program kemiskinan. Model pengembangan sistem menggunakan algoritma K-Nearest Nighbor dalam memodelkan dan mengklasifikasi rumah tangga. Hasil penelitian menunjukkan sistem memiliki tingkat akurasi penilaian sebesar 83%.

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
6	Arkhiansyah and Rasikun (2018)	Aplikasi Perhitungan Key Performance Indicators ( Kpi ) Jurusan Berbasis Website Pada Institut Informatika Dan Bisnis	Key Performance Indicators	Menghasilkan Aplikasi perhitungan key performance indicators jurusan berbasis website pada Institut Informatika dan Bisnis Informatics Darmajaya Bandar Lampung. Penggunaan aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dalam perhitungan key performance indicators (KPI) jurusan khususnya kepada ketua jurusan sebagai user.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan gambaran dari peneliti dalam melakukan penelitian, dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :

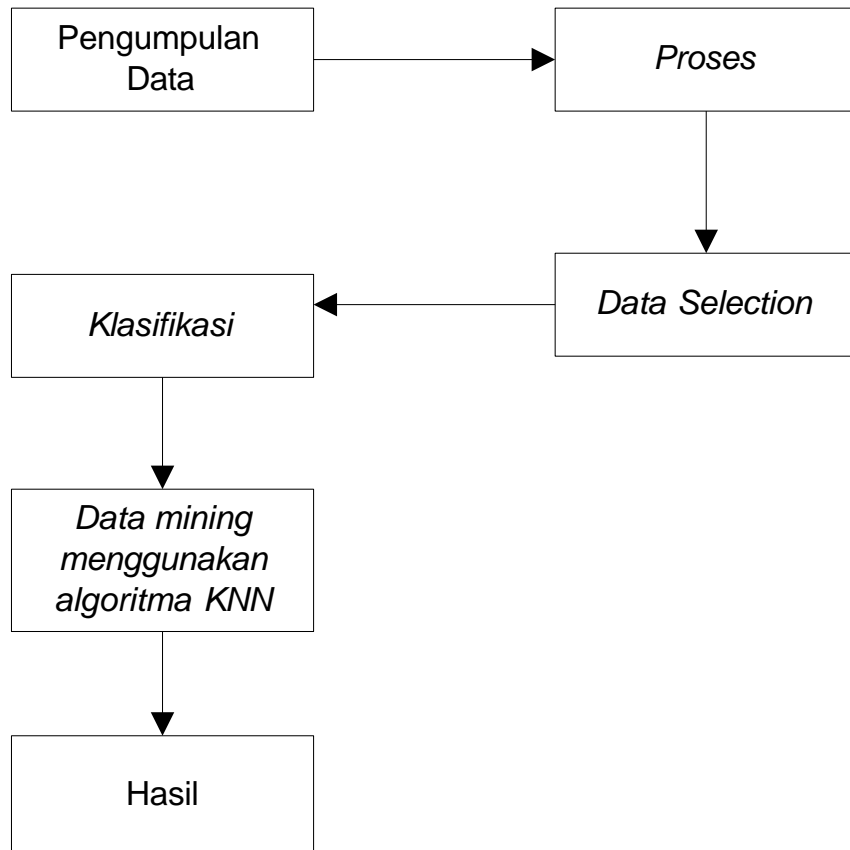


**Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian**



### 3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam prediksi pemberian dana BOS, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian**

Berikut ini adalah penjelasan tahapan penelitian yaitu :

1. Pengumpulan data

Untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan, penulis melakukan pengumpulan data arsip data siswa pemberian bantuan tahun 2018-2021 .

2. Proses

Pada tahapan proses ini akan dilakukan proses persiapan data yang akan diuji.

3. Data Selection

Tahapan ini digunakan untuk memilih himpunan data (*dataset*) yang akan digunakan pada penulisan ini yaitu berupa data penerima bantuan yang berisi tentang informasi bantuan siswa.

#### 4. Klasifikasi

Pada tahapan ini akan dilakukan klasifikasi data berupa perubahan format data agar bisa di *cluster* atau bisa dengan menambahkan atribut baru sehingga data siap diuji.

#### 5. Data Mining Menggunakan K-NN

Setelah data siap digunakan maka data akan diminingkan dengan teknik K-NN menggunakan aplikasi *rapidminer* dengan menguji data sesuai dengan drag yang ada pada aplikasi *rapidminer*.

#### 6. Hasil

Hasil dari pengujian data dengan aplikasi *rapidminer* yang menghasilkan akurasi data.

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini, untuk mendapatkan data dan informasi yang di butuhkan, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

#### 1. Studi Pustaka

Yaitu mempelajari data dengan cara mengumpulkan dan mengkaji penjualan buku selama periode analisis.

#### 2. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada staff SMA PGRI Katibung

#### 3. Dokumentasi

Merupakan teknik pengumpulan data berupa data primer yang didapat dari sekolah, berikut adalah langkah didaptnya data primer yaitu :

- a. Data bantuan
- b. Foto-foto kegiatan

### 3.4. Hasil Perhitungan Manual K-NN

Dari data yang telah diperoleh, maka akan ditentukan variabel data yang menjadi variabel penentu keputusan yaitu penerima dana BOS. Data yang menjadi variabel penentu pada penelitian ini adalah pekerjaan, tempat tinggal, pendapatan

orang tua, dan jumlah tanggungan. Pemilihan variabel penentu tersebut dengan pertimbangan bahwa variabel-variabel yang dipilih merupakan variabel yang paling mempengaruhi keputusan penerimaan dana bantuan.

Berdasarkan data yang akan dihitung maka terdapat data mentah sebelum menjadi variable data yang akan dihitung seperti tabel 3.1 sebagai berikut :

**Tabel 3. 1 Data**

No	Kelas	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Tempat Tinggal	Pendapatan Perbulan	Tanggungan	Kondisi Rumah	Prestasi	Kategori Bantuan
1	Kelas X	Aan Andrianto	Wiraswasta	Rumah Sendiri	Rp 3.000.000	3	Kramik	Tidak	Tidak
2	Kelas X	Abdul Bahrun	Wiraswasta	Menumpang	Rp 2.400.000	2	Semen	Tidak	Tidak
3	Kelas X	Abdul Gani	Petani	Mengontrak	Rp 2.000.000	2	Kramik	Tidak	Tidak
4	Kelas X	Abdul Rosit	Petani	Menumpang	Rp 900.000	1	Semen	Ada	Ya
5	Kelas X	Ade Mahmud	Petani	Menumpang	Rp 1.000.000	2	Semen	Tidak	Ya
6	Kelas X	Adi Basuki	Wiraswasta	Rumah Sendiri	Rp 900.000	2	Semen	Tidak	Tidak
7	Kelas X	Adi Rahnanto	Karyawan	Rumah Sendiri	Rp 2.600.000	3	Semen	Ada	Tidak
8	Kelas X	Agus Hariyanto	Petani	Rumah Sendiri	Rp 3.400.000	3	Keramik	Ada	Tidak
9	Kelas X	Agus Riyanto	Petani	Rumah Sendiri	Rp 600.000	2	Kramik	Tidak	Ya
10	Kelas X	Agus Susanto	Buruh	Rumah Sendiri	Rp 700.000	3	Kramik	Tidak	?

Selanjutnya melakukan seleksi nilai dari masing-masing variabel yang ditentukan yaitu :

**Tabel 3. 2 Nilai Kategori Variabel**

Variabel	Kategori	Nilai
Pekerjaan	Irt	5
	Buruh/Sopir	4
	Petani	3
	Wiraswasta	2
	PNS/karyawan	1
Tempat Tinggal	Menumpang	3
	Mengontrak	2
	Rumah Sendiri	1
Pendapatan	<1jt	5
	1 - 1.9jt	4
	2jt – 2.9jt	3
	3jt – 3.9jt	2
	>4jt	1
Tanggungan	1 anak	1
	2 anak	2

Variabel	Kategori	Nilai
	3 anak	3
	>4 anak	4
Kondisi Runah	Kramik	1
	Semen	2
	Kayu	3
Prestasi	Tidak	1
	Ada	2

Berdasarkan data pada Tabel 3.2 maka data akan diubah menjadi nilai variable seperti tabel 3.3 sebagai berikut :

**Tabel 3. 3 Data Hitung**

No	Kelas	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Tempat Tinggal	Pendapatan Perbulan	Tanggung n	Kondisi Rumah	Prestasi	Kategori Bantuan
1	Kelas X	Aan Andrianto	2	1	2	3	1	1	Tidak
2	Kelas X	Abdul Bahrn	2	3	3	2	2	1	Tidak
3	Kelas X	Abdul Gani	3	2	3	2	1	1	Tidak
4	Kelas X	Abdul Rosit	3	3	5	1	2	2	Ya
5	Kelas X	Ade Mahmud	3	3	4	2	2	1	Ya
6	Kelas X	Adi Basuki	2	1	5	2	2	1	Tidak
7	Kelas X	Adi Rahnanto	1	1	3	3	2	2	Tidak
8	Kelas X	Agus Hariyanto	3	1	2	3	1	2	Tidak
9	Kelas X	Agus Riyanto	3	1	5	2	1	1	Ya
10	Kelas X	Agus Susanto	4	1	5	3	1	1	?

Berdasarkan data pada Tabel 3.3 akan dihitung nilai dari variable nilai jarak.

Selanjutnya akan dihitung nilai *Euclidean Distance* sebagai berikut :

**Tabel 3. 4 Euclidean Distance**

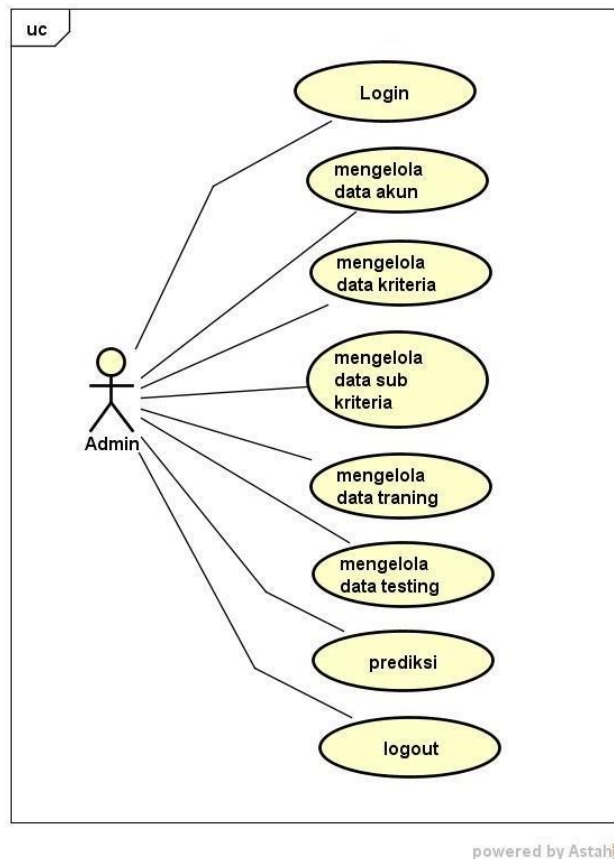
Nama	Hitung <i>Euclidean Distance</i>	Rangking
Aan Andrianto	$\sqrt{(2-2)^2 + (1-1)^2 + (5-2)^2 + (3-3)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} = 3,605551275$	7
Abdul Bahrn	$\sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2 + (5-3)^2 + (3-2)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} = 3,741657387$	8
Abdul Gani	$\sqrt{(4-3)^2 + (1-2)^2 + (5-3)^2 + (3-2)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,645751311$	3
Abdul Rosit	$\sqrt{(4-3)^2 + (1-3)^2 + (5-5)^2 + (3-1)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} = 3,31662479$	5
Ade Mahmud	$\sqrt{(4-3)^2 + (1-3)^2 + (5-4)^2 + (3-2)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} = 2,828427125$	4
Adi Basuki	$\sqrt{(4-2)^2 + (1-1)^2 + (5-5)^2 + (3-2)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} = 2,449489743$	2
Adi Rahnanto	$\sqrt{(4-1)^2 + (1-1)^2 + (5-3)^2 + (3-3)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} = 3,872983346$	9
Agus Hariyanto	$\sqrt{(4-3)^2 + (1-1)^2 + (5-2)^2 + (3-3)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} = 3,31662479$	5
Agus Riyanto	$\sqrt{(4-3)^2 + (1-1)^2 + (5-5)^2 + (3-2)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} = 1,414213562$	1

Berdasarkan perhitungan, maka masyarakat yang paling layak dapat yaitu Agus Riyanto.

### 3.5. Desain Sistem

#### 3.5.1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih pemakai pada sistem yang akan dibuat. Perancangan use case diagram sistem penerimaan bantuan operasional sekolah memiliki 1 (satu) pemakai, yaitu Admin. Berikut gambar 3.3 berupa perancangan use case diagram sistem yang akan dibuat:



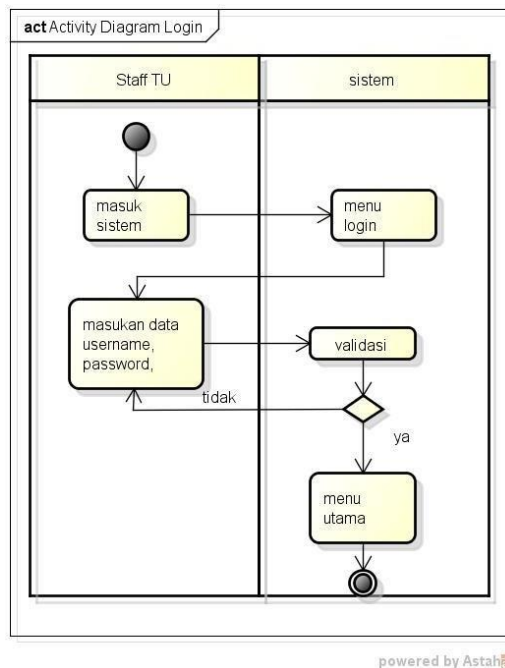
**Gambar 3. 3 Perancangan Use Case Diagram**

#### 3.5.2. Perancangan Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran sistem yang akan dibangun, perancangan activity diagram penerimaan bantuan operasional sekolah yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

### A. Activity Diagram Login

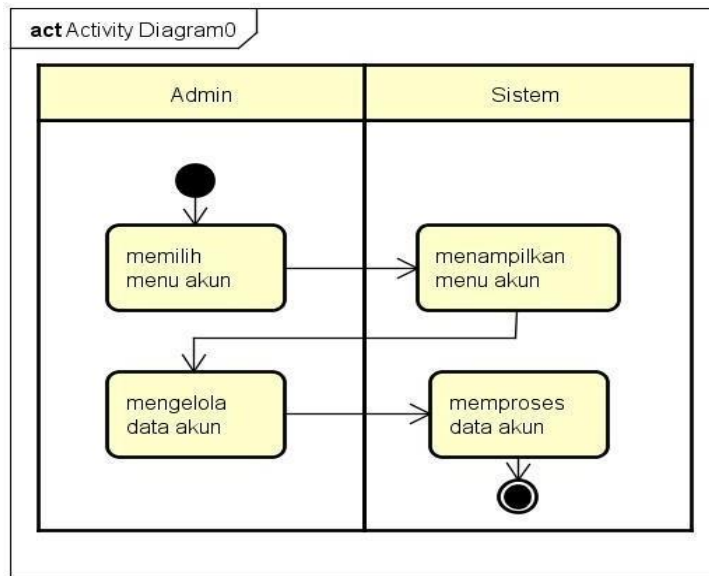
Activity diagram *login* menggambarkan aktivitas untuk membuat akun Admin yang bertujuan untuk dapat login ke halaman *dashboard* sistem. Perancangan activity diagram *login* dapat dilihat pada gambar 3.4 di bawah ini :



**Gambar 3. 4** Activity Diagram Login

### B. Activity Diagram Akun

Activity diagram *akun* menggambarkan aktivitas untuk membuat akun Admin yang bertujuan untuk dapat login ke halaman *dashboard* sistem. Perancangan activity diagram *akun* dapat dilihat pada gambar 3.5 di bawah ini :

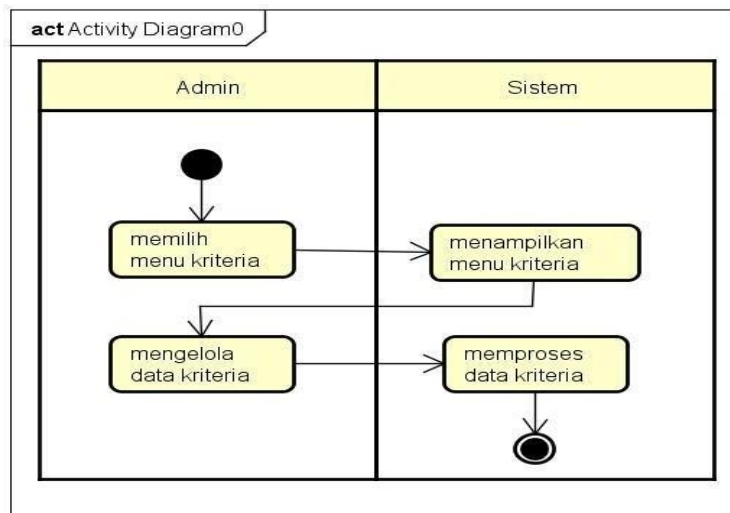


powered by Astah

**Gambar 3.5** Activity Diagram Akun

**C. Activity Diagram Kriteria**

Activity diagram kriteria menggambarkan aktivitas untuk mengelola data kriteria. Perancangan activity diagram kriteria dapat dilihat pada gambar 3.6 di bawah ini :

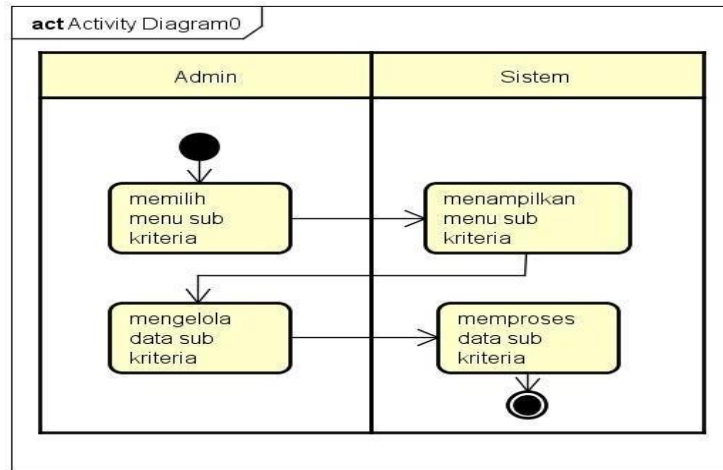


powered by Astah

**Gambar 3.6** Activity Diagram Kriteria

**D. Activity Diagram Sub Kriteria**

Activity diagram sub kriteria menggambarkan aktivitas untuk mengelola data sub kriteria. Perancangan activity diagram sub kriteria dapat dilihat pada gambar 3.7 di bawah ini :

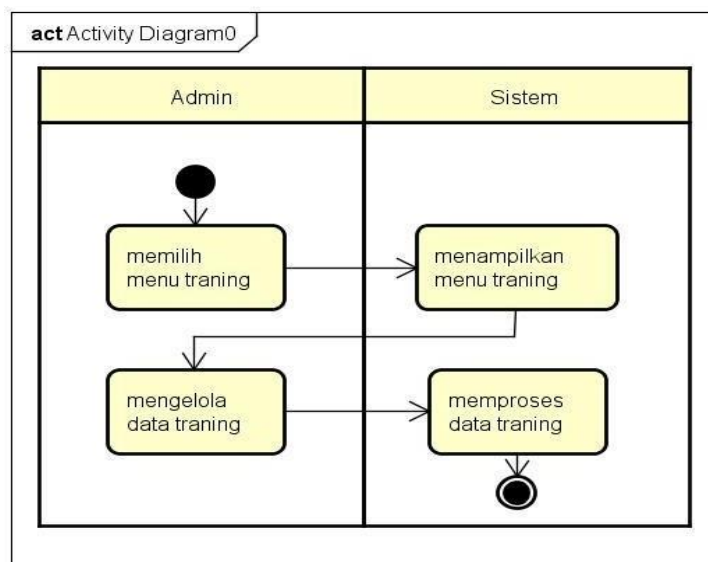


powered by Astah

**Gambar 3. 7** Activity Diagram Sub Kriteria

#### E. Activity Diagram Training

Activity diagram *training* menggambarkan aktivitas untuk mengelola data training. Perancangan activity diagram training dapat dilihat pada gambar 3.8 di bawah ini :



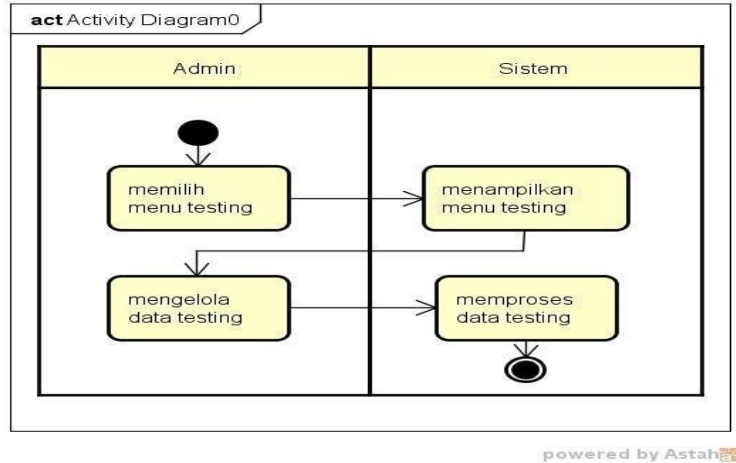
powered by Astah

**Gambar 3. 8** Activity Diagram *Training*



### F. Activity Diagram Testing

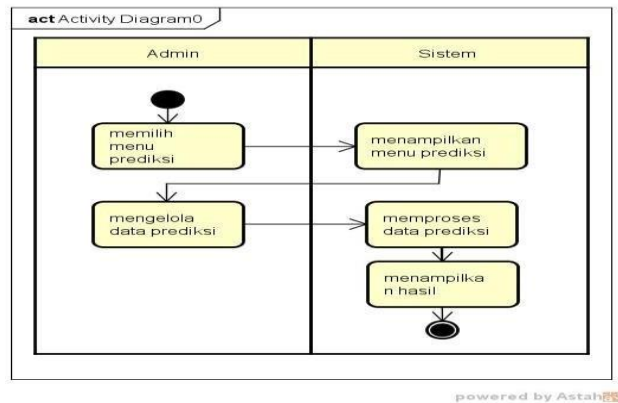
Activity diagram *testing* menggambarkan aktivitas untuk mengelola data *testing*. Perancangan activity diagram *testing* dapat dilihat pada gambar 3.9 di bawah ini :



Gambar 3. 9 Activity Diagram Testing

### G. Activity Diagram Prediksi

Activity diagram prediksi menggambarkan aktivitas untuk mengelola data prediksi. Perancangan activity diagram prediksi dapat dilihat pada gambar 3.10 di bawah ini :

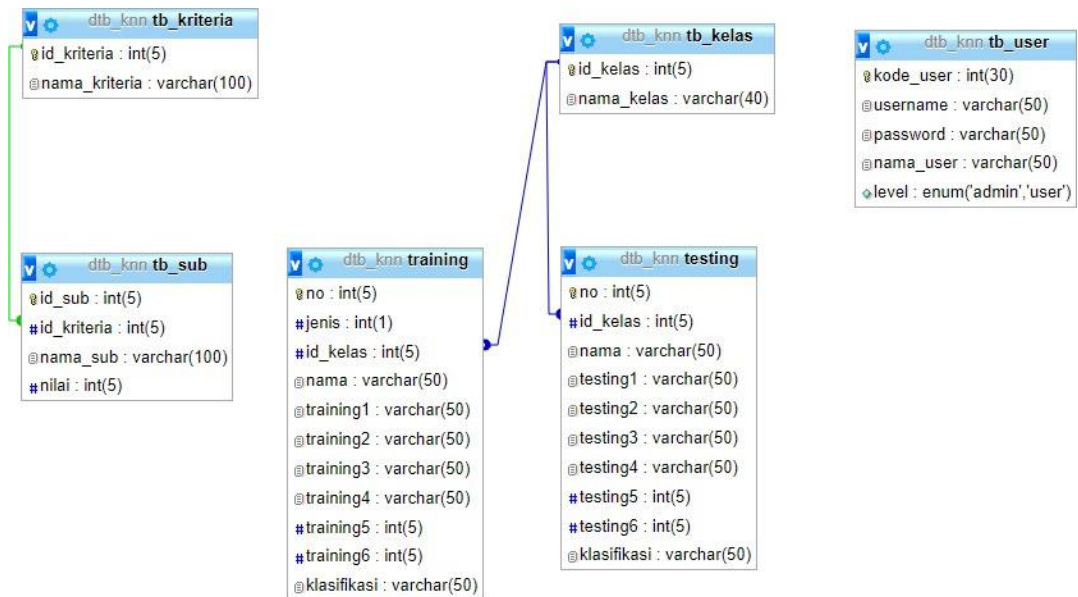


Gambar 3. 10 Activity Diagram Prediksi

### 3.5.3. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas

memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini :



**Gambar 3. 11** Class Diagram

### 3.5.4. Perancangan Tabel Database

Sistem Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah berbasis web menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) memiliki beberapa tabel database yang berfungsi dalam mendukung proses sistem. Database yang digunakan adalah database MySQL. Berikut adalah tabel-tabel database yang berguna untuk pendukung sistem :

#### A. Tabel User

Tabel user merupakan tabel yang berisikan data dari user, user yang dimaksud adalah admin. Tabel user memiliki 5 kolom yaitu kode\_user, username, password, nama\_user, dan level. Berikut adalah tabel user yang ada pada tabel 3.7 di bawah ini.

**Tabel 3. 5** Tabel Database User

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	kode_user	Int	30	Primary Key
2	Username	Varchar	50	

3	Password	Varchar	50	
4	nama_user	Varchar	50	
5	Level	Enum	30	

### B. Tabel Database Kelas

Tabel kelas merupakan tabel yang berisikan data dari kelas. Tabel kelas memiliki 2 kolom yaitu id\_kelas dan nama\_kelas. Berikut adalah table kriteria yang ada pada tabel 3.8 di bawah ini.

**Tabel 3. 6** Tabel Database Kelas

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	Id_kelas	Int	5	Primary Key
2	nama_kelas	Varchar	40	

### C. Tabel Database Kriteria

Tabel kriteria merupakan tabel yang berisikan data dari kriteria. Tabel kriteria memiliki 2 kolom yaitu id\_kriteria dan nama\_kriteria. Berikut adalah tabel kriteria yang ada pada tabel 3.9 di bawah ini.

**Tabel 3. 7** Tabel Database Kriteria

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	Id_kriteria	Int	5	Primary Key
2	nama_kriteria	Varchar	100	

### D. Tabel Database Sub Kriteria

Tabel sub kriteria merupakan tabel yang berisikan data dari sub kriteria. Tabel sub kriteria memiliki 4 kolom yaitu id\_sub, id\_kriteria, nama\_sub dan nilai. Berikut adalah tabel sub kriteria yang ada pada tabel 3.10 di bawah ini.

**Tabel 3. 8** Tabel Database Sub Kriteria

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	Id_sub	Int	5	Primary Key
2	Id_kriteria	Int	5	
3	nama-sub	Varchar	100	
4	Nilai	Int	5	

**E. Tabel Database Training**

Tabel training merupakan tabel yang berisikan data dari siswa/i yang ada di SMA PGRI Katibung. Dalam tabel ini terdiri dari 11 kolom yang meliputi no, jenis, id\_kelas, nama, tarining1, tarining2, tarining3, tarining4, tarining5, tarining6 dan klasifikasi adalah hasil dari proses perhitungan data menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* (K- NN) yang akan menerima bantuan terdiri dari ya dan tidak. Berikut adalah tabel database training yang terdapat pada table 3.11 di bawah ini.

**Tabel 3. 9** Tabel Database *Training*

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	No	Int	5	Primary Key
2	Jenis	Int	1	
3	Id_kelas	Int	5	
4	Nama	Varchar	50	
5	training1	Varchar	50	
6	training2	Varchar	50	
7	training3	Varchar	50	
8	training4	Varchar	50	
9	training5	Int	5	
10	training6	Int	5	
11	Klasifikasi	Varchar	50	

## F. Tabel Database *Testing*

Tabel database testing merupakan tabel yang berisikan data pengujian untuk melakukan perhitungan menggunakan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* (K- NN). Berikut adalah tabel database testing yang terdapat pada tabel 3.12 di bawah ini.

**Tabel 3. 10** Tabel Database Testing

NO	Nama Kolom	Tipe Data	Value	Keterangan
1	No	Int	5	Primary Key
2	Id_kelas	Int	5	
3	Nama	Varchar	50	
4	testing1	Varchar	50	
5	testing2	Varchar	50	
6	testing3	Varchar	50	
7	testing4	Varchar	50	
8	testing5	Int	5	
9	testing6	Int	5	
10	Klasifikasi	Varchar	50	

### 3.6. Rancangan Program

Perancangan interface input/output akses admin pada sistem dibagi menjadi beberapa bagian berikut ini :

#### 3.6.1. Halaman Login Admin

Perancangan halaman login admin pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini :

Masuk Untuk Memulai Akses Anda

Username

Password

Masuk

**Gambar 3. 12** Perancangan *Interface* Halaman Login

**3.6.2. Halaman Menu Utama**

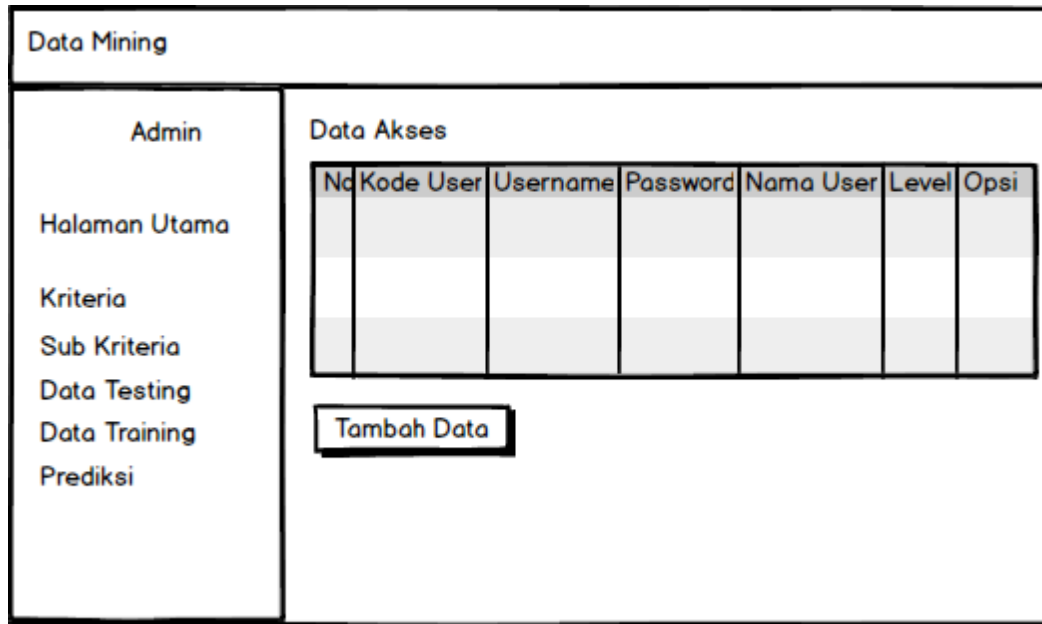
Perancangan halaman menu utama pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.13 dibawah ini :

Data Mining	
Admin	Halaman Utama
Halaman Utama	
Kriteria	
Sub Kriteria	
Data Testing	
Data Training	
Prediksi	

**Gambar 3.13** Perancangan Interface Halaman Menu Utama

**3.6.3. Halaman Data Akun**

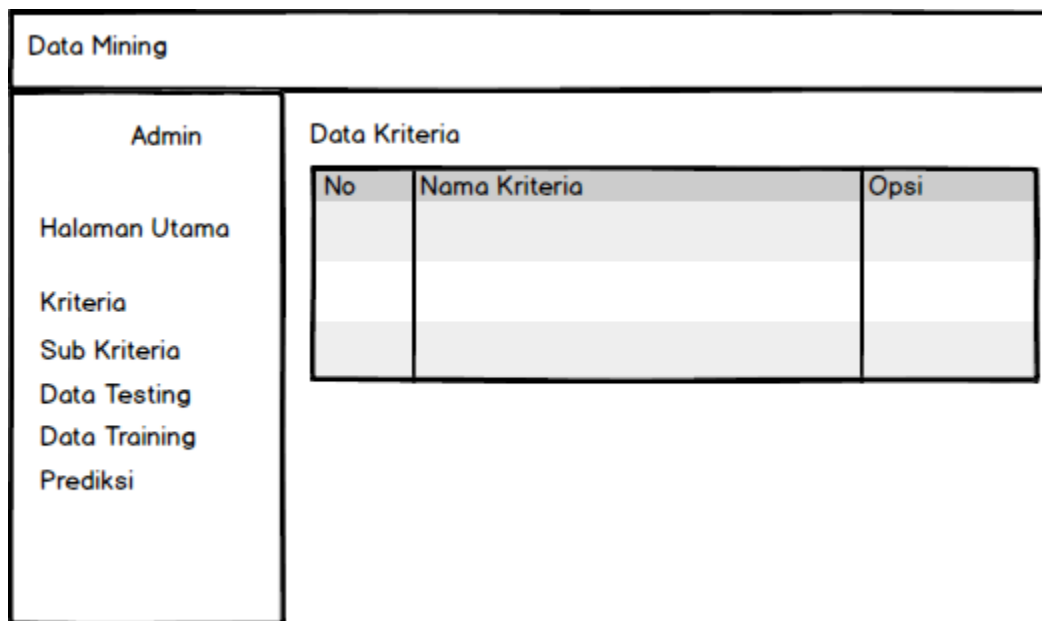
Perancangan halaman data akun pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.14 dibawah ini :



**Gambar 3. 13** Perancangan Interface Halaman Data Akun

#### 3.6.4. Halaman Kriteria

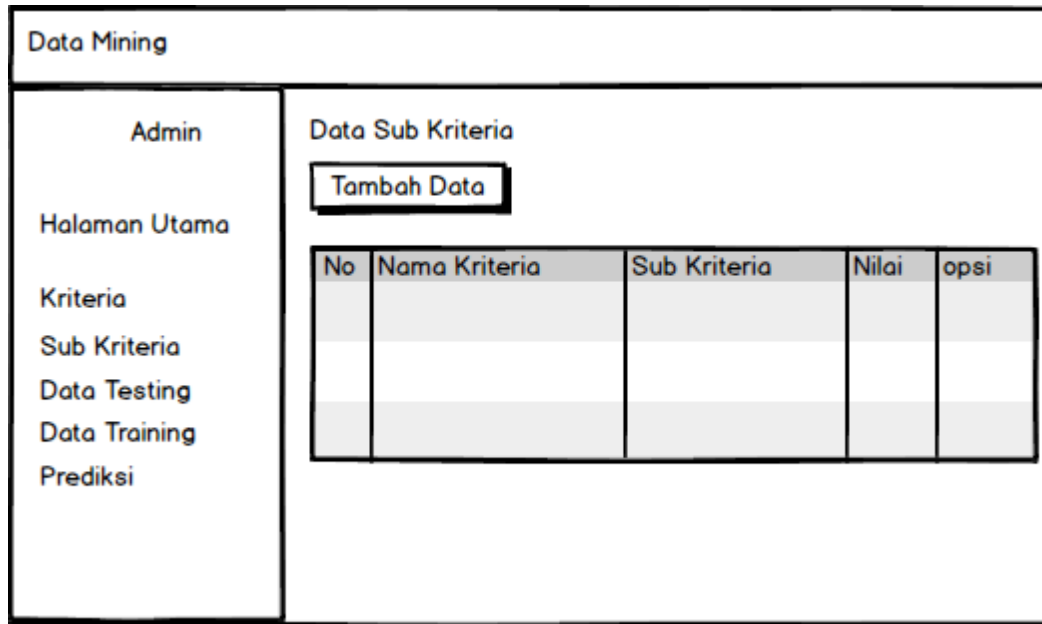
Perancangan halaman data kriteria pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini :



**Gambar 3. 14** Perancangan Interface Halaman Kriteria

#### 3.6.5. Halaman Sub Kriteria

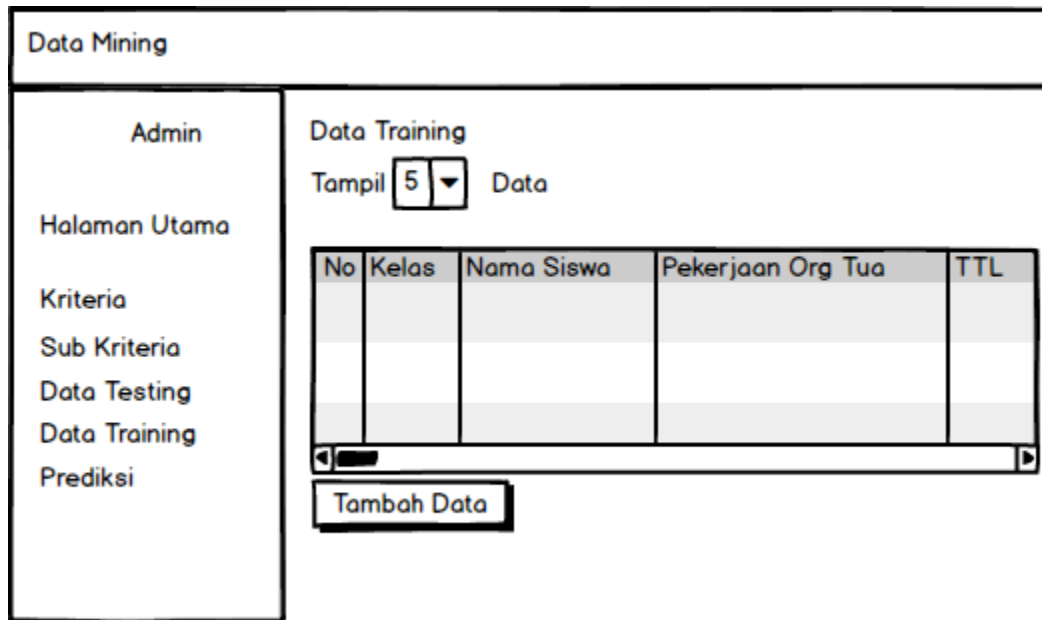
Perancangan halaman data sub kriteria pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini :



Gambar 3. 15 Perancangan Interface Halaman Sub Kriteria

### 3.6.6. Halaman Data *Training*

Perancangan halaman data training pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini :

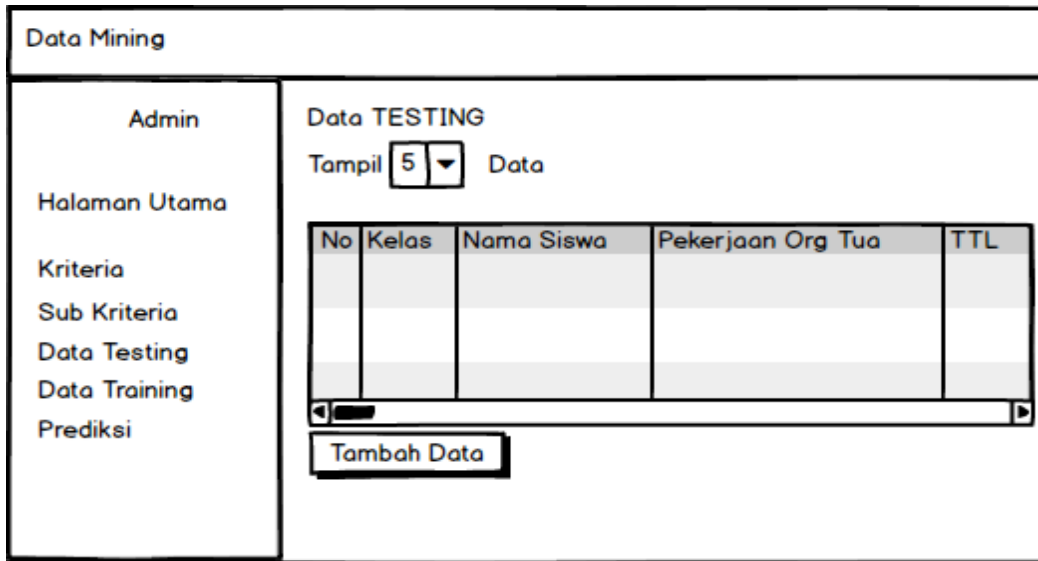


Gambar 3. 16 Perancangan Interface Halaman *Training*

### 3.6.7. Halaman Data *Testing*

Perancangan halaman data testing pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 3.18 dibawah ini :

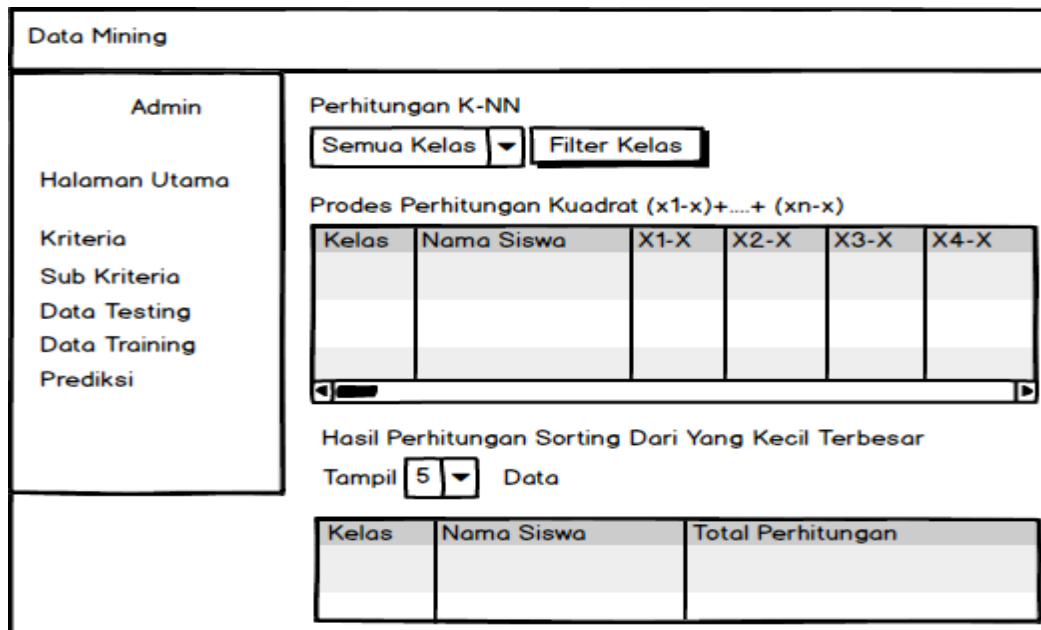




Gambar 3. 17 Perancangan Interface Halaman Data *Testing*

### 3.6.8. Halaman Prediksi

Di dalam perancangan halaman klasifikasi ini terdapat perhitungan program menggunakan metode KNN yang akan dibuat dan dapat dilihat pada gambar 3.19 di bawah ini :



Gambar 3. 18 Perancangan Interface Halaman Prediksi

### 3.7. Perangkat Penelitian

#### A. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu menggunakan 1 buah laptop yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut : ASUS X453S, Intel(R) Coleron(R) CPU N3050 @ 1.60GHz (4 CPUs), RAM 4GB, *Harddisk Storage* 1TB, *Windows* 10 Pro 64bit.

#### B. Perangkat Lunak

Perangkat lunak memiliki peranan penting dalam penelitian ini, pada penelitian ini peneliti menggunakan database MySQL, Sublime Text Code dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

### 3.8. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)

#### 3.8.1. Variabel Data Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada table 3.13:

**Tabel 3. 11** Variabel Data Penelitian

Pekerjaan	Suatu aktivitas mencari uang yang dilakukan orang tua siswa
Tempat Tinggal	Tempat yang digunakan untuk berlindung, tempat tinggal memiliki keterangan rumah sendiri, mengontrak atau menumpang
Pendapatan	Hasil dari aktivitas atau pekerjaan dari orang tua murid
Tanggungan	Dalam satu atap terdapat keluarga yang belum bekerja
Kondisi Rumah	Melihat dari keadaan rumah yang sudah di keramik, semen atau masih menggunakan kayu
Prestasi	Pencapaian yang dihasilkan oleh siswa dengan mengandalkan kemampuannya

#### 3.8.2. Penentuan Data Set

Data sampel yang digunakan sebanyak 277 data. Berikut adalah sampel data siswa, dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut :

**Tabel 3. 12 Penentuan Data Set**

No	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Tempat Tinggal	Pendapatan Perbulan	Tanggunggan	Kondisi Rumah	Prestasi
1	Aan Andrianto	Wiraswasta	Mengontrak	Rp 3.500.000	4	Semen	Tidak
2	Abdul Bahrhun	Wiraswasta	Menumpang	Rp 2.500.000	2	Semen	Tidak
3	Abdul Gani	Petani	Mengontrak	Rp 3.000.000	2	Kramik	Tidak
4	Abdul Mukti	Buruh Tani	Menumpang	Rp 300.000	1	Kayu	Ada
5	Abdul Rahman	Petani	Rumah Sendiri	Rp 4.000.000	5	Kramik	Ada
6	Abdul Rohman	Petani	Mengontrak	Rp 1.500.000	3	Semen	Tidak
7	Abdul Rosit	Petani	Menumpang	Rp 900.000	2	Kayu	Ada
8	Ade Mahmud	Petani	Menumpang	Rp 1.500.000	3	Semen	Tidak
9	Ade Wardani	Petani	Menumpang	Rp 3.000.000	5	Kramik	Tidak
10	Adi Andika	Petani	Mengontrak	Rp 2.000.000	2	Kramik	Ada

Untuk merancang sebuah sistem aplikasi ini peneliti menggunakan aplikasi database MySQL sebagai tempat menampung dan menyimpan data, aplikasi XAMPP *Control Panel* sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program MySQL database dengan Bahasa pemrograman PHP dan aplikasi *Sublime Text* sebagai pembuatan program atau pengcodangan berbagai fungsi dan juga perintah yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem dengan menggunakan metode algoritma *K - Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Google Chrome* untuk menampilkan hasil pengcodangan.

### 3.9. Validasi

Analisa yang dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pengujian benar-benar sesuai dengan pembahasan. Analisa dilakukan dengan melakukan perhitungan kembali hasil validasi dan pengujian (*akurasi, presisi, dan recall*) secara manual. *Cross validation* adalah bentuk sederhana dari teknik statistik.

Jumlah fold standar untuk memprediksi tingkat error dari data adalah dengan menggunakan 10-fold *cross validation*.

### **3.10. Kerangka Hasil Uji Menggunakan RapidMiner Studio**

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dalam melakukan analisa menggunakan metode KNN dan validasi *Cross validation* akan Rencana pengujian data akan menggunakan aplikasi RapidMiner Studi. RapidMiner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. Tahapan dalam proses RapidMiner Studio yang akan peneliti lakukan adalah :

1. Penentuan Data
2. Melakukan Pengujian dengan Aplikasi RapidMiner Studio
3. Hasil

### **3.11. Kerangka Pemikiran Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan data set yang diambil dari SMA PGRI Katibung. *K-Nearest Neighbor* (K-NN) adalah salah satu metode pada data mining yang mana *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dapat mengklasifikasi siswa/i yang layak mendapatkan bantuan di SMA PGRI KATIBUNG. *Website* merupakan istilah yang sudah tidak asing lagi pada jaman sekarang ini. Secara umum pengertian *website* adalah sebuah halaman yang tersedia dalam sebuah *server* yang dapat diakses menggunakan jaringan internet yang mana di dalamnya terdapat sebuah informasi.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Analisis Kebutuhan Penelitian**

Kebutuhan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras komputer (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), yaitu :

##### **1. Perangkat Keras (*Hardware*) Sistem**

Perangkat keras komputer yang digunakan untuk membuat aplikasi antara lain sebagai berikut:

- a. *Processor : Intel Core 2 Duo 3,2 Ghz*
- b. *ASUS X453S, Intel(R) Coleron(R) CPU N3050 @ 1.60GHz (4 CPUs)*
- c. *RAM 4GB*
- d. *Harddisk Storage 1TB*
- e. *Monitor 14"*
- f. *Mouse dan Keyboard*

##### **2. Perangkat Lunak (*Software*) Sistem**

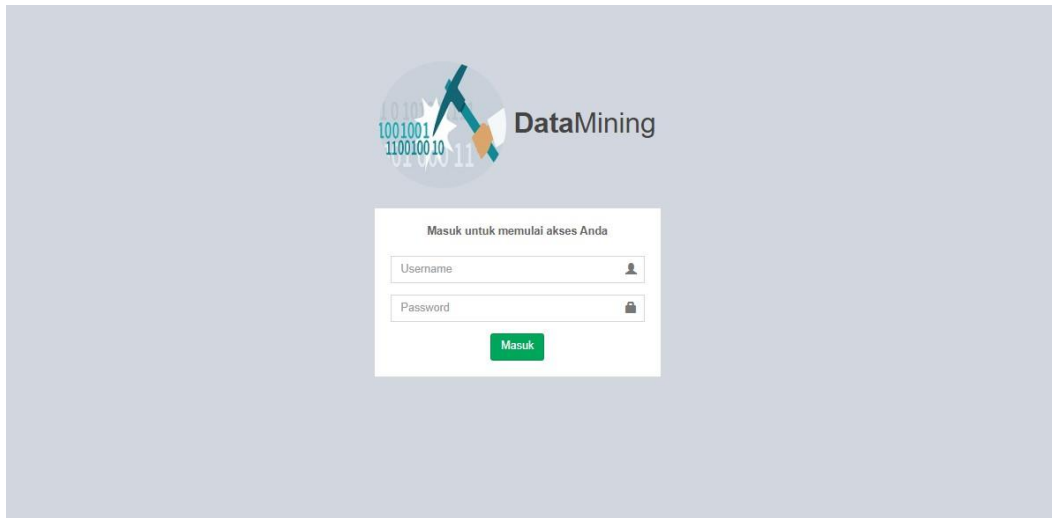
Selain perangkat keras, untuk membuat sistem dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung sistem adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan antara lain :

- a. *Sistem operasi Microsoft Windows 10*
- b. *Bahasa pemrograman PHP*
- c. *SQLyog enterprise*
- d. *Sublime Text*
- e. *XAMPP*
- f. *Browser : Google Chrome, dan Mozilla Firefox*

## 4.2. Hasil Implementasi

### 4.2.1. Halaman Login Admin

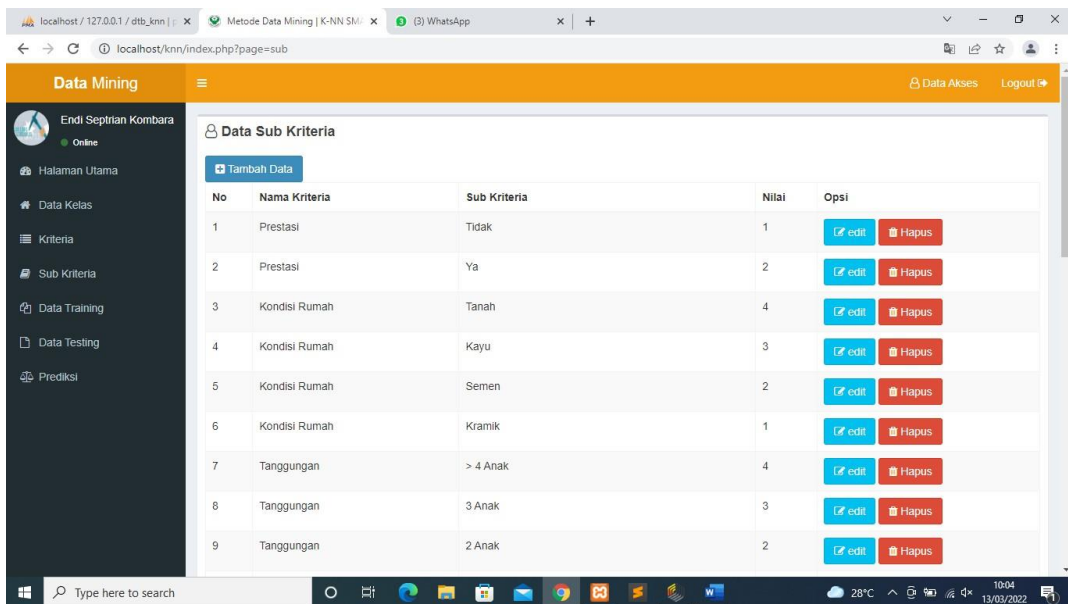
Implementasi halaman login admin pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Login

### 4.2.2. Halaman Menu Utama

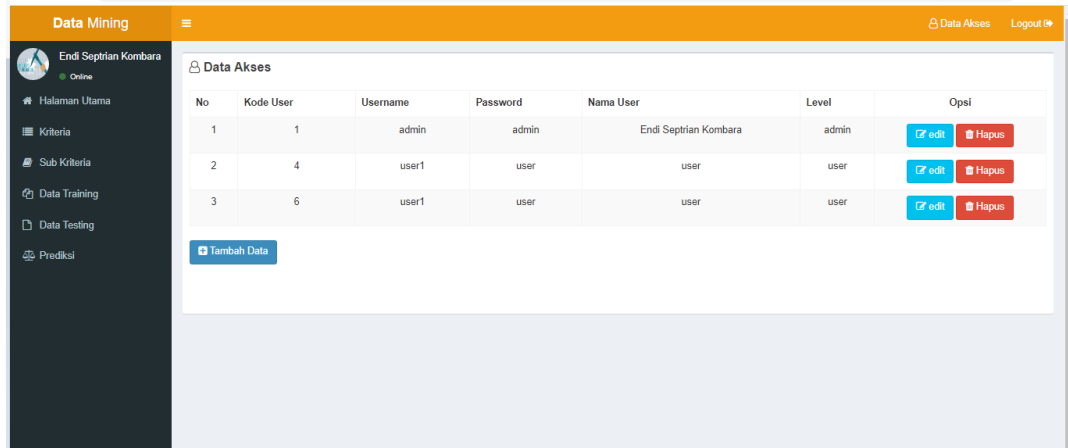
Implementasi halaman menu utama pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini :



Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Menu Utama

### 4.2.3. Halaman Data Akun

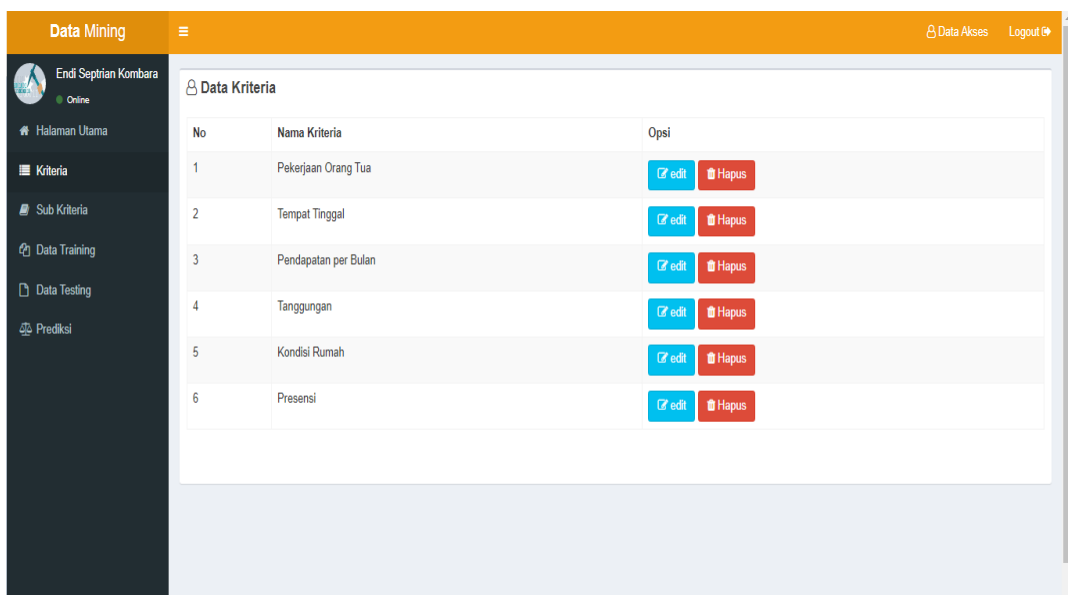
Implementasi halaman data akun pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini :



**Gambar 4.3** Implementasi Halaman Data Akun

### 4.2.4. Halaman Kriteria

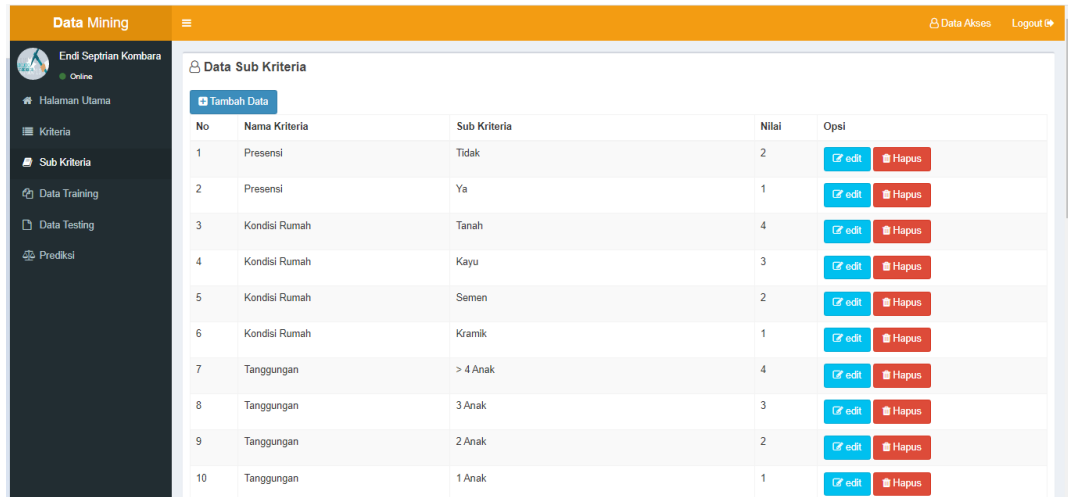
Implementasi halaman data kriteria pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini :



**Gambar 4.4** Implementasi Halaman Kriteria

#### 4.2.5. Halaman Sub Kriteria

Implementasi halaman data sub kriteria pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini :

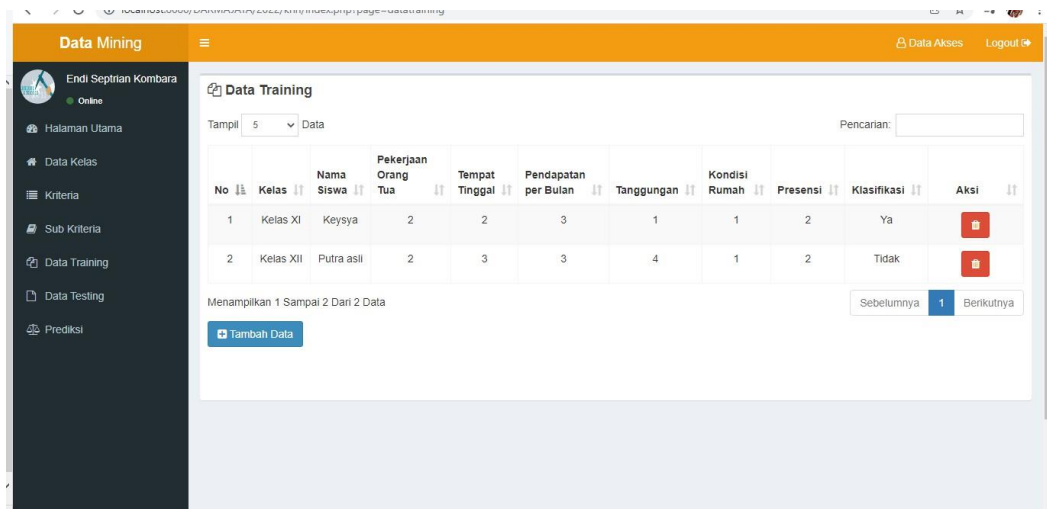


No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Opsi
1	Presensi	Tidak	2	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Presensi	Ya	1	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Kondisi Rumah	Tanah	4	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Kondisi Rumah	Kayu	3	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
5	Kondisi Rumah	Semen	2	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
6	Kondisi Rumah	Kramik	1	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
7	Tanggungan	> 4 Anak	4	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
8	Tanggungan	3 Anak	3	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
9	Tanggungan	2 Anak	2	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>
10	Tanggungan	1 Anak	1	<a href="#">edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 5 Implementasi Halaman Sub Kriteria

#### 4.2.6. Halaman Data Training

Implementasi halaman data training pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini :



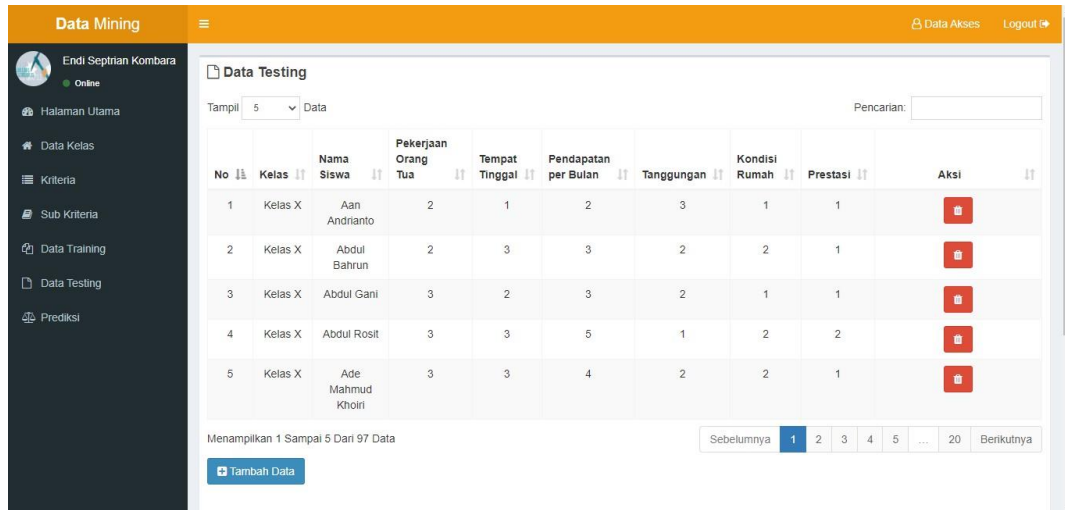
No	Kelas	Nama Siswa	Pekerjaan Orang Tua	Tempat Tinggal	Pendapatan per Bulan	Tanggungan	Kondisi Rumah	Presensi	Klasifikasi	Aksi
1	Kelas XI	Keysya	2	2	3	1	1	2	Ya	<a href="#">Hapus</a>
2	Kelas XII	Putra asli	2	3	3	4	1	2	Tidak	<a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 6 Perancangan Interface Halaman Training



#### 4.2.7. Halaman Data Testing

Perancangan halaman data testing pada sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar 4.7 dibawah ini :



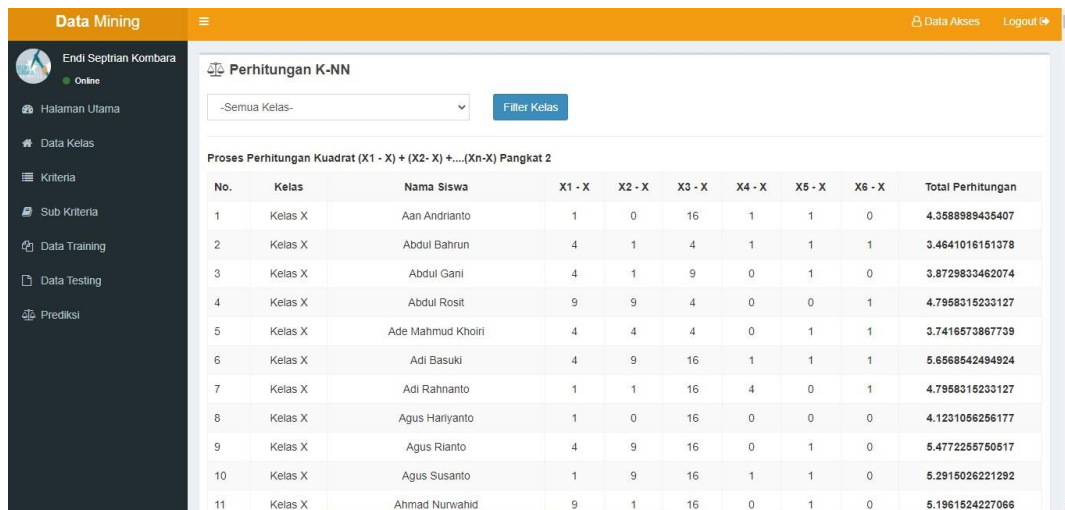
The screenshot shows the 'Data Mining' application interface. The top navigation bar is orange and contains the text 'Data Mining', a menu icon, 'Data Akses', and 'Logout'. The left sidebar is dark blue and contains the user profile 'Endi Septrian Kombara' (Online) and navigation links: 'Halaman Utama', 'Data Kelas', 'Kriteria', 'Sub Kriteria', 'Data Training', 'Data Testing', and 'Prediksi'. The main content area is titled 'Data Testing' and features a search bar and a table with 5 rows of data. Below the table is a pagination control showing 'Menampilkan 1 Sampai 5 Dari 97 Data' and a 'Tambah Data' button.

No	Kelas	Nama Siswa	Pekerjaan Orang Tua	Tempat Tinggal	Pendapatan per Bulan	Tanggungjawab	Kondisi Rumah	Prestasi	Aksi
1	Kelas X	Aan Andrianto	2	1	2	3	1	1	[Icon]
2	Kelas X	Abdul Bahrhun	2	3	3	2	2	1	[Icon]
3	Kelas X	Abdul Gani	3	2	3	2	1	1	[Icon]
4	Kelas X	Abdul Rosit	3	3	5	1	2	2	[Icon]
5	Kelas X	Ade Mahmud Khoiri	3	3	4	2	2	1	[Icon]

Gambar 4. 7 Perancangan Interface Halaman Data Testing

#### 4.2.8. Halaman Prediksi

Di dalam Implementasi halaman klasifikasi ini terdapat perhitungan program menggunakan metode KNN yang akan dibuat dan dapat dilihat pada gambar 4.8 di bawah ini :



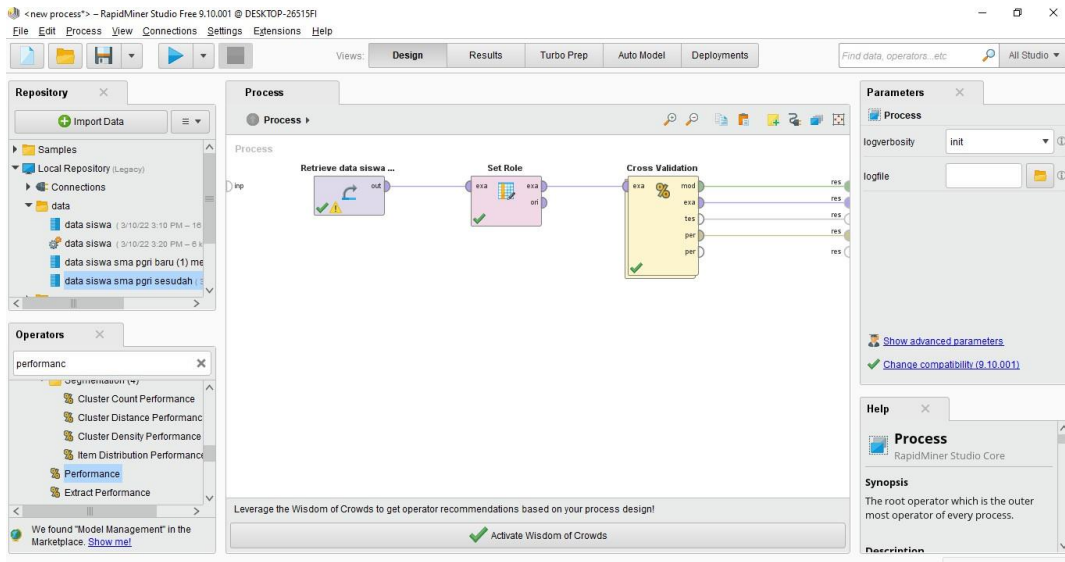
The screenshot shows the 'Perhitungan K-NN' page in the 'Data Mining' application. The top navigation bar is orange and contains 'Data Mining', a menu icon, 'Data Akses', and 'Logout'. The left sidebar is dark blue and contains the user profile 'Endi Septrian Kombara' (Online) and navigation links: 'Halaman Utama', 'Data Kelas', 'Kriteria', 'Sub Kriteria', 'Data Training', 'Data Testing', and 'Prediksi'. The main content area is titled 'Perhitungan K-NN' and features a dropdown menu with '-Semua Kelas-' and a 'Filter Kelas' button. Below this is a table with 11 rows of data, including student names and calculated values for K-NN.

No.	Kelas	Nama Siswa	X1 - X	X2 - X	X3 - X	X4 - X	X5 - X	X6 - X	Total Perhitungan
1	Kelas X	Aan Andrianto	1	0	16	1	1	0	4.388988435407
2	Kelas X	Abdul Bahrhun	4	1	4	1	1	1	3.4641016151378
3	Kelas X	Abdul Gani	4	1	9	0	1	0	3.8729833462074
4	Kelas X	Abdul Rosit	9	9	4	0	0	1	4.7958315233127
5	Kelas X	Ade Mahmud Khoiri	4	4	4	0	1	1	3.7416573867739
6	Kelas X	Adi Basuki	4	9	16	1	1	1	5.6568542494924
7	Kelas X	Adi Rahnanto	1	1	16	4	0	1	4.7958315233127
8	Kelas X	Agus Hariyanto	1	0	16	0	0	0	4.1231056256177
9	Kelas X	Agus Riunto	4	9	16	0	1	0	5.4772255750517
10	Kelas X	Agus Susanto	1	9	16	1	1	0	5.2915026221292
11	Kelas X	Ahmad Nurwahid	9	1	16	0	1	0	5.1961524227066

Gambar 4. 8 Implementasi Halaman Prediksi

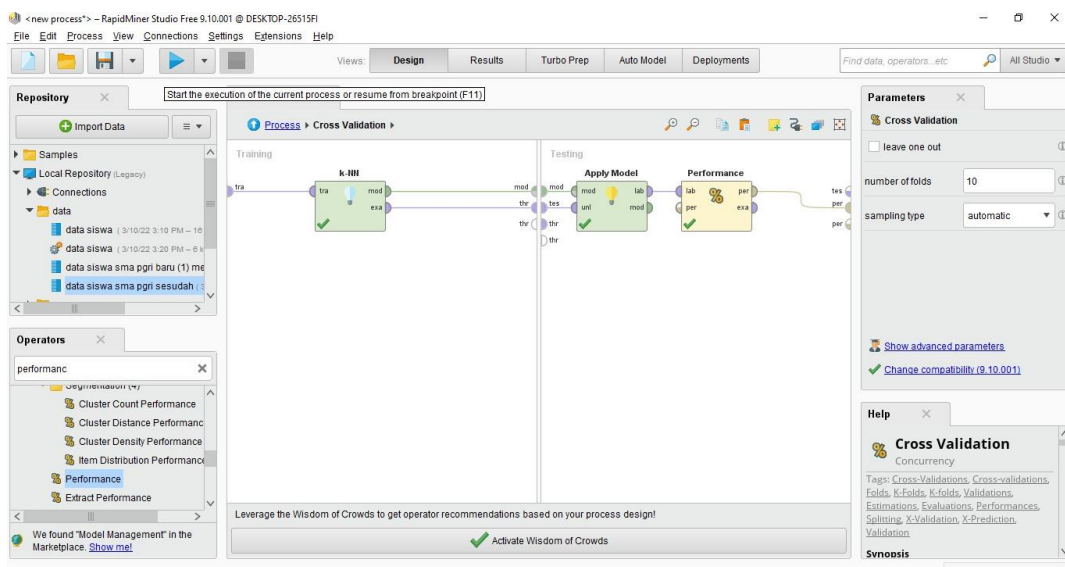
### 4.3. Pembahasan Hasil Pengujian dengan aplikasi Rapid Miner Studio

Proses Algoritma KNN dengan cara Drag dan Drop data dan operator-operator yang akan digunakan dan kedalam proses yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 dibawah ini.



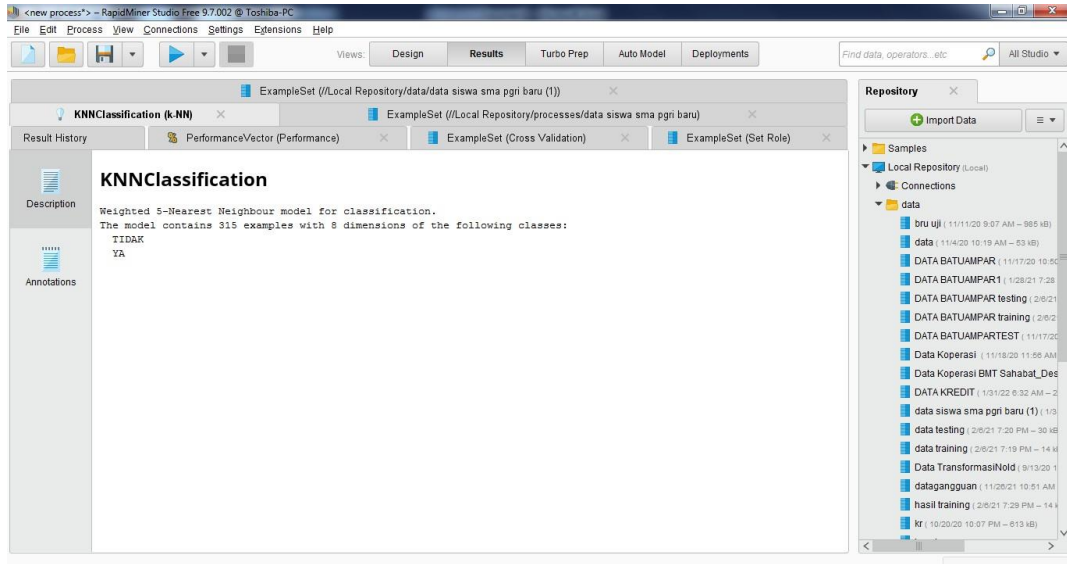
Gambar 4. 9 Proses RapidMiner

Proses pengujian mendrag dan drop operator Algoritma KNN pada proses *Cross Validation*, lalu masukkan 10 nilai *Cross Validation* dan melakukan proses cara Drag dan Drop data dan operator-operator yang akan digunakan dengan mengklik drop operator *cross validation*



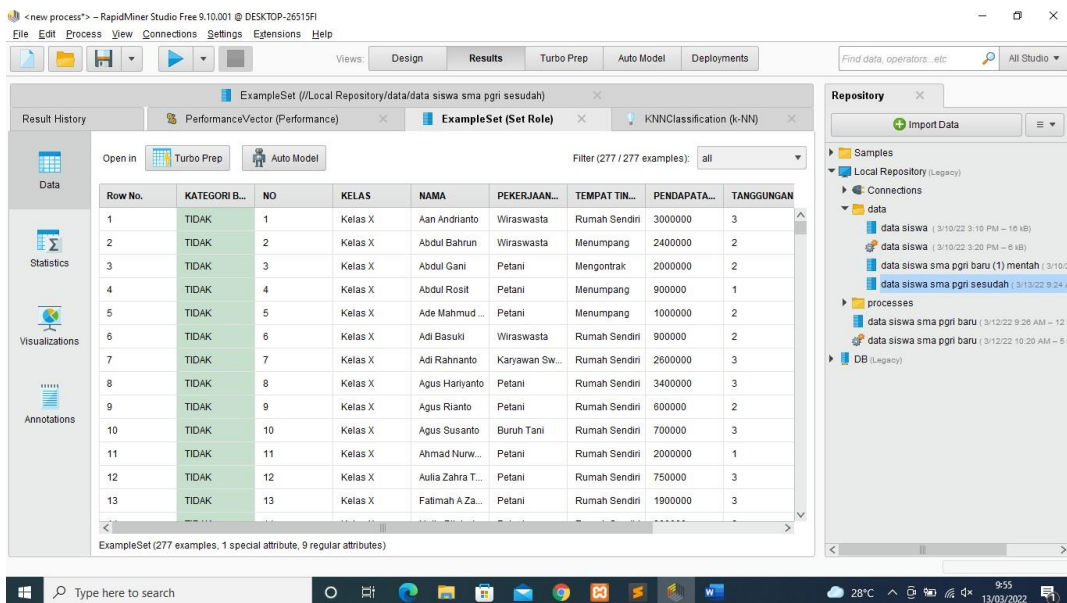
Gambar 4. 10 Proses RapidMiner

Setelah memasukkan *cross validation* lalu drag dan drop operator, selanjutnya hubungkan KNN pada *Result*, dan klik tombol proses sehingga menghasilkan prediksi kalsifikasi KNN dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut.



**Gambar 4. 11** Proses RapidMiner Hasil KNN

Setelah memasukkan *cross validation* lalu drag dan drop operator, selanjutnya hubungkan KNN pada *Result*, dan klik tombol proses sehingga menghasilkan nilai *cross validation* dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut.



**Gambar 4. 12** Proses RapidMiner Hasil *Cross Validation*

Setelah memasukkan *cross validation* lalu drag dan drop operator, selanjutnya hubungkan KNN pada *Result*, dan klik tombol proses sehingga menghasilkan nilai akurasi perhitungan KNN dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4. 1 Akurasi Data**

	True Tidak	True Ya	Class Precision
Pred. Tidak	188	36	83.93%
Pred. Ya	29	24	45.28%
Class Recall	86%	64%	

Berdasarkan hasil validasi perhitungan yang dilakukan menggunakan KNN dengan jumlah sebanyak 277 data untuk data uji sehingga menghasilkan nilai akurasi sebesar 76.53%.

Berdasarkan hasil proses data *training* dan data *testing* di atas, maka untuk data terdapat sebanyak sebanyak 240 siswa terklasifikasikan “Tidak” dalam mendapatkan bantuan dan 37 siswa diklasifikasikan “Ya” dalam mendapatkan bantuan, menurut perhitungan menggunakan *tools rapid miner*. Dilihat dari masing – masing hasil proses yaitu pada tabel 4.2 di atas di ketahui bahwa:

- True Positive (TP) : kasus dimana warga di prediksi (Positif) Ya, dan di keputusan memang benar (True) Ya, yaitu 24 warga
- True Negatif (TN) : kasus dimana warga di prediksi (Negatif) Tidak, dan di keputusan memang benar (True) Tidak, ada 188 warga
- False Positive (FP) : kasus diamana warga yang di prediksi Ya, ternyata Tidak, sehingga prediksi salah (False) ada 36 warga
- False Negatif (FN) : kasus dimana warga yang diprediksi tidak (Negatif), tapi ternyata (Ya) Tidak, ada 29 warga

Dari hasil analisa di atas maka dapat diketahui perhitungan akurasi presisi dan recall nya adalah sebagai berikut:

### 1. Akurasi

Merupakan hasil perhitungan dari klasifikasi data benar di bagi dengan jumlah keseluruhan data. Berikut merupakan hasil perhitungannya menggunakan *rapid miner*:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{\text{Total}} \\ &= \frac{24 + 188}{24 + 36 + 188 + 29} \\ &= \frac{212}{277} \\ &= 76.53 \end{aligned}$$

### 2. Class Precision

Merupakan hasil dari jumlah prediksi positif benar dibagi dengan keseluruhan dari hasil yang prediksi benar. Berikut adalah hasil perhitungan dengan *rapid miner*:

$$\begin{aligned} \text{Precision} &= \frac{TP}{FP + TP} \\ &= \frac{24}{36 + 24} \\ &= \frac{24}{60} \\ &= 40 \end{aligned}$$

### 3. Class Recall

Merupakan hasil dari jumlah prediksi positif benar di bagi dengan keseluruhan prediksi positif benar. Berikut merupakan perhitungannya menggunakan *rapid mier*:

$$\begin{aligned} \text{Recall} &= \frac{TP}{FN + TP} \\ &= \frac{24}{29 + 24} \\ &= \frac{24}{53} \\ &= 45.28 \end{aligned}$$

#### 4. *F1-Score*

Merupakan rata-rata harmonik dari Precision dan Recall yaitu :

$$F1 - Score = \frac{precision * recall}{precision + recall}$$

$$F1 - Score = \frac{40 * 45.28}{40 + 45.28}$$

$$F1 - Score = \frac{1811.2}{85.28}$$

$$F1 - Score = 21.23$$

#### 5. *Clasification Error*

Merupakan hasil penjumlahan dari klasifikasi yang salah kemudian di bagi dengan keseluruhan data. Berikut merupakan hasil perhitungannya:

$$\begin{aligned} Clasification Error &= \frac{FP + FN}{TP + TN + FP + FN} \\ &= \frac{36 + 29}{24 + 188 + 36 + 29} \\ &= \frac{65}{277} \\ &= 23.46\% \end{aligned}$$

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Analisis prediksi penerimaan BLT COVID-19 menggunakan klasifikasi algoritma *K-Nearest Neighbor* menggunakan aplikasi *rapidminer* dengan menggunakan 10 *cross validation* berdasarkan variabel pekerjaan, luas tanah, pendapatan, dan jumlah tanggungan dengan dengan jumlah data uji sebanyak 277 data dan menghasilkan nilai akurasi sebesar 76.53%.

#### **5.2. Saran**

Adapun beberapa saran dari peneliti untuk penelitian lebih lanjut yaitu:

1. Mengkombinasikan Algoritma C.45 merupakan teknik analisis yang digunakan untuk klasifikasi data untuk memprediksi nilai sesuai dengan *record* baru
2. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan dengan metode *profile miching* yaitu merupakan teknik pengambilan keputusan untuk mempertimbangkan data memiliki tingkatan nilai sesuai atribut.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian akurasi dengan teknik *mean square error* (MEA) yaitu teknik peramalan data sesuai rata-rata dari nilai yang diberikan sehingga menghasilkan data yang akurasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altujjar, Y. *Et Al.* (2016) 'Predicting Critical Courses Affecting Students Performance : A Case Study', *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, 8(2), Pp. 65–71.
- Aprilla Dennis (2013) 'Belajar Data Mining Dengan Rapidminer', *Innovation And Knowledge Management In Business Globalization: Theory & Practice, Vols I And 2*, 5(4), Pp. 1–5. Doi: 10.1007/S13398-014-0173-7.2.
- Arkhiansyah, Y. And Rasikun (2018) 'Aplikasi Perhitungan Key Performance Indicators ( Kpi ) Jurusan Berbasis Website Pada Institut Informatika Dan Bisnis', *Jurnal Informatika*, 18(1), Pp. 56–62.
- Kaesmetan, Y. R. (2016) 'Penentuan Penerima Beras Raskin Di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Knn)', *Jurnal Teknologi Terpadu*, 2(2), Pp. 1–7.
- Lestari, U. And Targiono, M. (2017) 'Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Tamanmartani, Sleman).', *Jurnal Tam*, 8(1), Pp. 70–78.
- Mustafa, M. S. And Simpen, I. W. (2018) 'Perancangan Aplikasi Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Bagi Mahasiswa Baru Dengan Teknik Data Mining ( Studi Kasus : Data Akademik Mahasiswa Stmik Dipanegara Makassar )', *Citec Journal*, 1(4), Pp. 270–281.
- Pramudiono (2017) *Penghantar Data Mining : Penambang Pratama Pengetahuan Di Gunung Data*. Surabaya: Penambang Pratama.
- Sucahyo (2013) *Implementasi Data Warehouse Untuk Menunjang Kegiatan Akademik*. Surajit: Chaudhurin.
- Suhartini And Bahtiar, H. (2019) 'Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Kelayakan Bantuan Rehabilitasi Rumah Tidak Layak Huni Pada Desa Lenek Duren Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur Suhartini1,Hariman', *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 2(2), Pp. 79–85.
- Sumarlin (2015) 'Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa Ppa Dan Bbm', 52 *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 01(01), Pp. 52–62.
- Supriana, I. W. And Astuti, L. G. (2019) 'Implementasi K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Keluarga Miskin Bagi Dinas Sosial Kabupaten Tabanan', *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), Pp. 120–129.
- Wahyuningsih, S. And Utari, D. R. (2018) 'Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor , Naïve Bayes Dan Decision Tree Untuk Prediksi Kelayakan



Pemberian Kredit', *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 1(1), Pp. 8–9.

Yulianti, E. And Nurdin, Y. A. (2018) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin ( Bsm ) Berbasis Online Dengan Metode Knn ( K-Nearest Neighbor ) ( Studi Kasus : Smpn 1 Koto Xi Tarusan ) Teknologi Informasi Adalah Suatu Teknologi Yang Digunakan Untuk Mengolah Pribadi , Bisnis', *Jurnal Teknoif*, 6(1), Pp. 12–17. Doi: 10.21063/Jtif.2018.V6.1.12-17.

# LAMPIRAN



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**

Yayasan Alfian Husin  
Jl. Zainal Abidin Pager Alam No. 99 Bandar Lampung 35142 Telp. 787214 Fax. 700261 http://darmajaya.ac.id

## FORMULIR

BIRO ADMINISTRASI AKADEMIK KEMAHASISWAAN (BAAK)

### FORM KONSULTASI/BIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR \*)

NAMA : Endi Septian K.  
 NPM : 171010033  
 PEMBIMBING I : Yuni Ardhiansyah, S.Kom., M.Kom  
 PEMBIMBING II :  
 JUDUL LAPORAN : Analisis Prediksi Penentuan Bantuan Operasional Sekolah Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbour (KNN) di SMA PGRI Kalibung  
 TANGGAL SK : ..... s.d ..... (5+2 bulan)

No	HARI/TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1	25 Mei 2021	ACC Orimpro	<i>[Signature]</i>
2	16 Juni 2021	Perbaiki Judul menjadi "Penerapan Algoritma	<i>[Signature]</i>
3		K-Nearest Neighbour (KNN) Untuk Klasifikasi Penentuan	
4		Bantuan Operasional Sekolah di SMA PGRI Kalibung	
5	22/2/2021	ACC KAK 1 & 11	
6		KAK III, Cyclic, moya, S.W. yo	<i>[Signature]</i>
7	19/2/2021	ACC KAK III, Rev. April mind	<i>[Signature]</i>
8	26/1/2021	ACC KAK III, bulu kem	<i>[Signature]</i>
9	28/1/2021	KAK IV, Me-d, h, h, U	<i>[Signature]</i>
10	9/2/2021	ACC KAK	<i>[Signature]</i>

\*) Coret yang tidak perlu

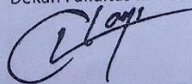
Bandar Lampung, 8 Februari 2022  
 Ketua Jurusan  
*[Signature]*  
 (Dr. Fitriani, S.Kom., M.Eng.)  
 NIK. 01926305



**SURAT KEPUTUSAN**  
**REKTOR IIB DARMAJAYA**  
**NOMOR : SK. 0265/DMJ/DFIK/BAAK/V-21**  
Tentang  
Dosen Pembimbing Skripsi  
Semester Genap TA.2020/2021  
Program Studi S1 Teknik Informatika  
**REKTOR IIB DARMAJAYA**

- Memperhatikan :** 1. Bahwa dalam rangka usaha peningkatan mutu dan peranan IIB Darmajaya dalam melaksanakan Pendidikan Nasional perlu ditingkatkan kemampuan mahasiswa dalam Skripsi.  
2. Laporan dan usulan Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika.
- Menimbang :** 1. Bahwa untuk mengefektifkan tenaga pengajar dalam Skripsi mahasiswa perlu ditetapkan **Dosen Pembimbing Skripsi**.  
2. Bahwa untuk maksud tersebut dipandang perlu menerbitkan Surat Keputusan Rektor.
- Mengingat :** 1. UU No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.  
2. Peraturan Pemerintah No.60 Tahun 2010 tentang Pendidikan Sekolah Tinggi  
6. Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.165/D/O/2008 tertanggal 20 Agustus 2008 tentang Perubahan Status STMIK-STIE Darmajaya menjadi Informatics and Business Institute (IBI) Darmajaya  
7. STATUTA IBI Darmajaya  
8. Surat Ketua Yayasan Pendidikan Alfian Husin No. IM.003/YP-AH/X-08 tentang Persetujuan Perubahan Struktur Organisasi  
6. Surat Keputusan Rektor 0383/DMJ/REK/X-08 tentang Struktur Organisasi.
- Menetapkan**
- Pertama :** Mengangkat nama-nama seperti tersebut dalam lampiran Surat Keputusan ini sebagai Dosen Pembimbing Skripsi mahasiswa Program Studi S1 Teknik Informatika.
- Kedua :** Pembimbing Skripsi berkewajiban melaksanakan tugasnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
- Ketiga :** Pembimbing Skripsi yang ditunjuk akan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan ketentuan peraturan dan norma penggajian dan honorarium IBI Darmajaya.
- Keempat :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam keputusan ini, maka keputusan ini akan ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Bandar Lampung  
Pada tanggal : 17 Mei 2021  
a.n. Rektor IIB Darmajaya,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
**Zaidir Jamal, S.T., M.Engg**  
NIK. 00590203

1. Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran : Surat Keputusan Rektor IIB Darmajaya  
 Nomor : SK. 0265/DMJ/DFIK/BAAK/V-21  
 Tanggal : 17 Mei 2021  
 Perihal : Pembimbing Penulisan Skripsi  
 Program Studi Strata Satu (S1) Teknik Informatika

JUDUL SKRIPSI DAN DOSEN PEMBIMBING  
 PROGRAM STUDI STRATA SATU (S1) TEKNIK INFORMATIKA

No	NAMA	NPM	JUDUL	PEMBIMBING
48	Muhammad Hidayat	1711010174	Rancang Bangun Perangkat Lunak Monitoring Beban Kendaraan Yang Melintas Di Gerbang Tol Untuk Keperluan Penindakan Kendaraan Yang Tidak Patuh	Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom
49	Endi Septrian Kombara	1711010033	Analisis Prediksi Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbour (KNN) Di SMA PGRI Katibung	Yuni Arkhiansyah, S.Kom., M.Kom
50	Anggjeta Firda Sahara	1711010096	Penerapan Metode Queue Priority Service pada Layanan E-Booking Apotek Roca Bandar Lampung Berbasis Android	Yuni Puspitasari, S.Kom., MTI
51	Muradi	1711010112	Penerapan Metode Earliest Due Date Pada Layanan Home care Kesehatan ibu dan anak Berbasis Android	Yuni Puspitasari, S.Kom., MTI
52	Agung Rhamadhan	1711010101	PENERAPAN METODE MARKER PADA AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN KAIN KRAS LAMPUNG	Yulmairi, S.Kom., M. Cs
53	Martinus Endar Hermawan	1711010031	Implementasi Metode Certainty Factor dalam mendeteksi Sirkus Estrus pada Sapi untuk Tindakan Inseminasi Buatan	Yulmairi, S.Kom., M. Cs
54	Alpenda Yuda Utama	1711010082	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Murid Terbaik Pada Tempat Kursus Bahasa Inggris Mr. Bob Menggunakan Metode AHP dan WP	Yulmairi, S.Kom., M. Cs
55	Rama Destaria	1711010083	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Dispeptria Menggunakan Metode Depth First Search dan Backward chaining	Yulmairi, S.Kom., M. Cs

A.n. Rektor IIB Darmajaya  
 Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
  
 NIK. 00590203



