

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Permasalahan yang dihadapi oleh MTs Al-Ibrahim saat ini adalah perancangan dan pembangunan sistem pengelompokan potensi akademik MTs. Al- Ibrahim agar siswa siswi tersebut menjadi siswa yang berpotensi. Untuk meningkatkan kinerja sekolah dalam perhitungan nilai rata-rata dan penentuan potensi siswa, maka dibutuhkan pula suatu sistem yang dapat mendukung dalam hal pengambilan pengelompokan potensi akademik sekolah. Sistem menggunakan metode FK-NN dan menggunakan metode k-means. Metode k-means di gunakan untuk pembagian data latih. aditra pradnyana(2017)

Sistem pengelompokan potensi akademik siswa Mts Al-Ibrahimi yang akan dibuat merupakan sistem yang dapat digunakan untuk membantu proses uji kompetensi siswa, mengefektifkan proses penentuan pengelompokan potensi siswa agar memudahkan seluruh aktifitas dan meningkatkan kinerja sekolah. Hal ini berguna untuk mengenali potensi siswa sejak dini sehingga memudahkan siswa dalam pengembangan potensi yang dimilikinya.

yang perlu diperhatikan dalam pengelompokan yaitu :

1. Waktu pengelompokan dilakukan dalam kurung waktu agak lama.
2. Penentuan variable dari data nilai siswa.
3. Kevaliditasan data yang diterima dari sumber untuk mengukur tingkat keakuratan perhitungan dengan menggunakan metode FK-NN.

#### **3.2 Hasil Analisis**

Hasil analisis yang dapat dilakukan dari aplikasi klasifikasi Pengelompokan potensi akademik siswa yang dibangun dapat membantu sekolah MTs al-ibrahim dalam menentukan potensi siswa. Pembuatan aplikasi data mining metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*) diperlukan data latih dan data uji yang nantinya akan diolah dengan menggunakan metode FK-NN. Keunggulan

Algoritma ini memiliki derajat nilai keanggotaan pada setiap kelas sehingga akan lebih memberikan kekuatan pada suatu kelas. Hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut berupa hasil klasifikasi potensi siswa yang dirasa mampu untuk meningkatkan tingkat akurasi dari penelitian sebelumnya.

Sistem yang dibangun merupakan aplikasi atau *tool* penentuan status potensi siswa dengan menggunakan teknik data mining klasifikasi metode FK-NN Dalam penentuan potensi siswa. Sistem ini akan menghasilkan nilai keluaran berupa kategori potensi siswa yang akan tergolong kedalam kategori tinggi, sedang dan rendah.

1. Terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk mengklasifikasikan potensi siswa yang diperoleh dari pengolahan data nilai diantaranya BHS.Indonesia, BHS.Inggris, BHS.Arab, Matematika, IPA, IPS, Seni Budaya, PJ&Orkes, TIK, Quridits, Aqidah Akhlaq, Fiqih, SKI, Pkn, Nahwu, Aswaja, Shorof.

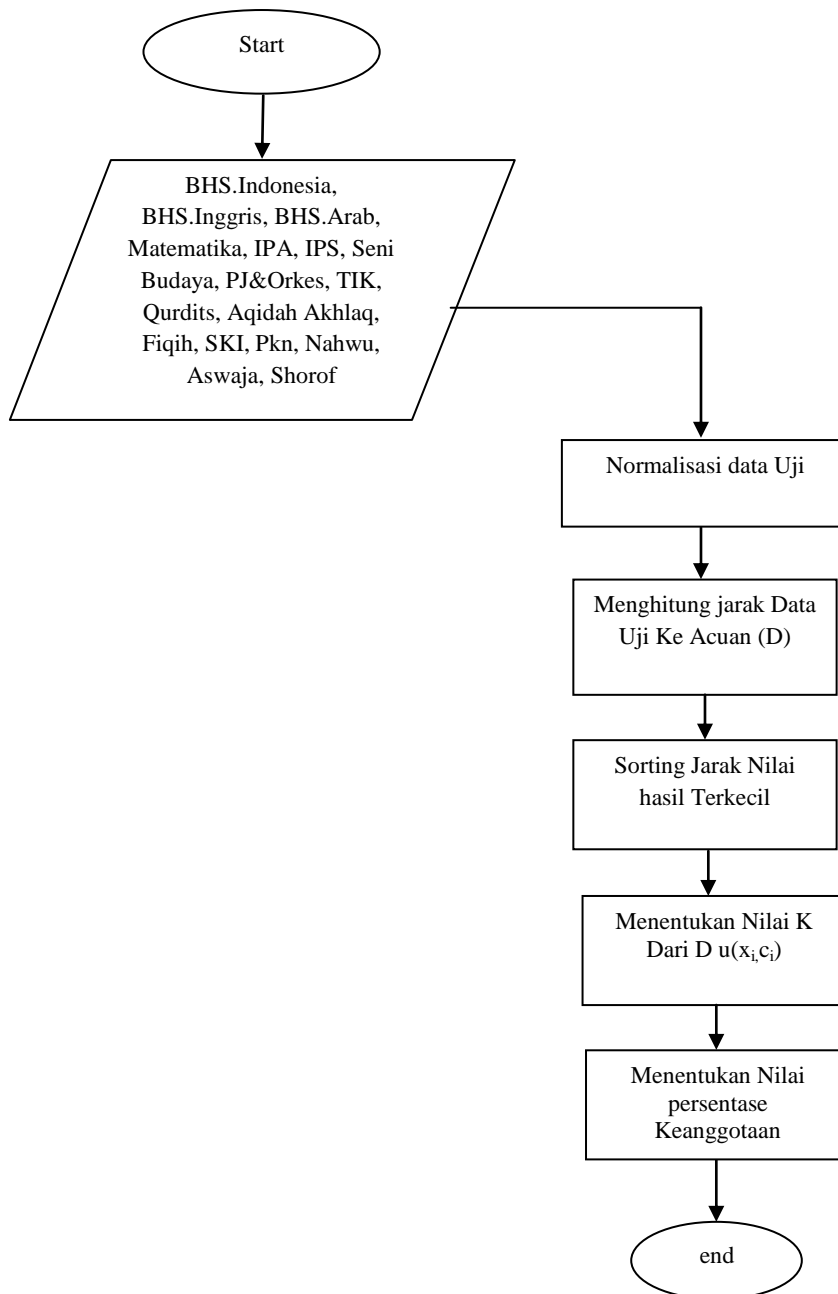
Secara umum sistem yang akan di buat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Admin memasukkan data nilai siswa.
- b. Selanjutnya melakukan proses klasifikasi dengan metode *FK-NN (Fuzzy K-Nearest Neighbor)*.
- c. Admin dapat melihat proses klasifikasi secara detail, mulai dari proses perhitungan sampai mendapatkan laporan hasil klasifikasi untuk masing masing siswa.
- d. Kepala sekolah hanya dapat melihat laporan hasil klasifikasi potensi siswa tersebut, apakah masuk dalam kategori tinggi, sedang atau rendah.

### **3.3 Deskripsi Sistem**

Sistem yang dibangun ini merupakan aplikasi klasifikasi potensi siswa dengan metode FK-NN, yang akan menghasilkan nilai keluaran berupa nilai potensi siswa yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dan terdapat beberapa atribut antara lain : BHS.Indonesia, BHS.Inggris, BHS.Arab, Matematika, IPA, IPS, Seni Budaya, PJ&Orkes, TIK, Quridits, Aqidah Akhlaq, Fiqih, SKI, Pkn, Nahwu,

Aswaja, Shorof. Gambar 3.1 akan menjelaskan alur sistem penentuan potensi siswa menggunakan metode *FK-NN*. Dari penjelasan langkah diatas berikut akan dijelaskan proses perhitungan dengan metode *weighted product* untuk mempermudah proses dari alur kerja sebagai berikut :



**Gambar 3.1** *Flowchart System*

Penjelasan gambar 3.1:

1. Pertama memasukkan data siswa MTs al-ibrahimi , Data tersebut akan dipisah menjadi data latih dan data uji. Data latih dan data uji adalah data yang digunakan untuk melakukan penghitungan dengan metode FK-NN.
2. Selanjutnya hitung normalisasi data siswa(data latih dan data uji).
3. Kemudian hitung jarak Euclidean data uji ke acuan (data latih).
4. Selanjutnya urutkan hasil jarak Euclidean dari yang terkecil ke terbesar.
5. Tentukan nilai K (nilai keanggotaan).
6. Kemudian carilah nilai jarak Euclidean terkecil sebanyak nilai keanggotaan yang telah ditentukan.
7. Selanjutnya hitung nilai keanggotaan.
8. Selanjutnya akan didapat kelas hasil klasifikasi berdasarkan potensi siswa.
9. Sistem akan menampilkan hasil akhir dari proses klasifikasi berdasarkan nilai potensi rendah, sedang dan tinggi, berupa laporan hasil klasifikasi potensi siswa.

### **3.4 Representasi Data**

Data yang diolah pada sistem klasifikasi ini adalah data dari Masfufatul qouliyah yang diperoleh dari sekolah MTs al-ibrahim sebanyak 68 siswa meliputi : nilai BHS.Indonesia, BHS.Inggris, BHS.Arab, Matematika, IPA, IPS, Seni Budaya, PJ&Orkes, TIK, Qurdots, Aqidah Akhlaq, Fiqih, SKI, Pkn, Nahwu, Aswaja, Shorof. Data siswa sebelum di klasifikasi menggunakan metode FK-NN akan berikut untuk penjelasan dari data potensi siswa :

1. Potensi 1 = Tinggi
2. Potensi 2 = Sedang
3. Potensi 3 = Rendah

**Tabel 3.1** Data asli sebelum dicluster

No	NAMA	Qur dist	Aqi dah	Fiq ih	ski	Pkn	b.indo	b.arab	b.ing	mtk	ipa	Ips	seni	pjk	tik	Nah wu	As waja	Sho rof	Kelas	Pote nsi
1	IRWANTO	86	87	88	91	80	87	91	91	83	90	82	89	85	83	79	85	80	IX	1
2	ILYAS	85	83	86	83	85	89	88	90	84	91	81	88	81	88	78	84	80	IX	1
3	ABDUL MALIK	91	82	85	85	81	89	84	86	85	89	84	88	87	83	79	85	80	IX	1
4	MIFTAHUL ULUM	92	87	88	83	81	89	89	89	86	88	84	87	86	86	80	87	82	IX	1
5	ELIYAH	95	87	86	84	84	87	84	88	83	88	82	87	88	85	78	84	79	IX	1
6	SUWAIBAH	90	84	86	84	81	87	85	88	82	88	80	89	84	83	80	84	78	IX	1
7	HARIYANTO	85	86	87	82	84	87	87	87	86	88	80	89	84	87	79	85	79	IX	1
8	SULIS	86	83	87	82	81	86	85	87	85	91	82	89	82	88	77	80	78	IX	1
9	AHMAD DRS	88	82	89	84	80	88	84	89	88	89	82	86	85	82	78	84	80	IX	1
10	ZUHAIRI	85	85	85	81	80	85	82	83	83	87	78	84	81	82	78	83	80	IX	2
11	SUPAR	89	85	88	82	83	89	86	86	86	87	81	87	85	82	79	83	84	IX	2
12	KUSTIAH	89	84	88	86	85	85	87	83	85	88	80	87	83	84	79	81	79	IX	2
13	CHUSNI	82	83	85	84	81	83	86	83	83	84	78	85	82	83	78	80	78	IX	2
14	MUHAMMAD IN'AM	90	87	85	88	84	87	86	86	86	88	82	89	83	84	80	84	82	IX	1
15	SUGIARTI	90	84	84	84	82	84	89	90	85	89	81	88	82	83	78	81	78	IX	1
16	ENDANG PURWANTI	87	89	85	89	83	93	91	84	86	87	80	87	84	87	80	85	79	IX	1

17	ABDULLOH ZAKARIYAH	85	83	87	89	81	92	90	84	85	88	79	89	84	91	78	84	79	IX	1
18	ACHMAD MUZADI	84	82	87	86	80	90	87	83	86	85	79	88	83	96	78	85	79	IX	1
19	ACHMAD NA'ILUL AFROH BARLAMAN	89	82	87	88	84	91	90	89	84	86	80	89	83	91	79	84	81	IX	2
20	ACHMAD ILYAS JAZULI	87	82	86	85	79	90	87	84	86	85	78	86	82	91	78	83	79	IX	2
21	ANDRI ANDIKA	86	85	87	84	79	92	90	84	86	84	79	90	80	91	78	85	79	IX	2
22	FAJAR MAULANA	85	84	87	87	82	92	91	85	85	88	82	84	81	96	80	87	81	IX	2
23	FAJRUDHAN YUSUFY	86	85	88	82	84	91	87	85	84	88	80	89	81	96	78	84	79	IX	2
24	FAKHRUDIN AMROZI	89	82	84	86	83	89	87	84	87	86	79	85	82	91	80	85	79	IX	2
25	KAMALUL ISLAMI	90	83	86	89	87	90	88	84	84	87	83	88	84	99	79	84	79	IX	2
26	KHOIRUL FANANI	85	84	87	87	83	89	89	86	85	85	81	86	83	93	79	84	79	IX	1
27	M. IVAN ALI MA'RUF	86	82	87	88	79	90	88	85	84	85	80	86	84	90	81	84	79	IX	1
28	MOHAMMAD DZAKI NOUFAL	86	82	84	83	82	88	83	83	83	83	79	86	80	88	79	82	78	IX	2
29	MUHAMMAD FATHUR ROZI AINUL FARHAN	87	82	86	88	83	93	91	84	87	86	83	89	83	97	82	83	79	IX	2
30	MOH. REGA	87	82	88	89	85	88	87	83	84	88	81	87	84	98	79	83	79	IX	2

31	MOHAMMAD FAUZI MAULIDANI	87	82	87	89	83	93	91	84	85	87	83	88	85	99	82	86	79	IX	2
32	MOHAMMAD MAHIRUL FATA	85	82	88	89	80	90	88	85	85	87	81	94	86	91	80	85	82	IX	1
33	MUHAMMAD FAUZI	87	82	87	85	83	88	89	84	85	86	81	91	83	97	80	85	79	IX	2
34	MUHAMMAD AINUL FITROH	90	83	87	90	80	90	89	84	86	88	82	88	84	92	80	87	80	IX	2
35	MUHAMMAD KHIDZFI AZHARI	88	83	87	90	80	91	84	85	84	88	81	88	82	91	80	84	79	IX	2
36	MUHAMMAD KHOLILUR ROHMAN	90	84	88	89	82	92	94	88	84	88	81	86	83	96	83	88	80	IX	2
37	MUHAMMAD SHOFIYULLO H	66	82	88	92	81	90	90	84	85	85	80	89	82	96	81	84	78	IX	2
38	MUHAMMAD THOFICHUL ILMI	88	83	87	89	83	90	83	84	84	88	80	89	83	10 0	78	83	79	IX	2
39	RAHMAD BAGUS KURNIAWAN	88	85	87	86	82	90	84	84	85	88	81	87	81	99	78	84	79	IX	3
40	MOHAMMAD IBROHIM AL KHOLIL	85	86	87	88	85	89	95	88	82	91	83	86	82	90	79	85	84	IX	3
41	MUHAMMAD IVAN ASYROFI	89	89	88	89	80	88	93	88	86	91	82	87	86	90	81	86	85	IX	3
42	M .RISKI	90	87	88	83	81	89	91	91	86	92	83	84	85	86	80	86	81	IX	3

43	MUHAMMAD ZIYAD ASYROF	90	88	88	84	85	90	90	91	84	90	85	86	87	90	79	87	83	IX	3
44	MOHAMMAD RONI HARDIAWAN	90	88	89	83	83	89	92	91	88	92	87	88	88	87	78	84	79	IX	3
45	AMINATUL KHOIRIYAH	89	82	86	85	89	85	83	85	83	85	80	95	83	83	86	93	79	IX	3
46	BAINAR RIZKI ANNABILLA H	93	84	88	95	86	86	89	87	92	88	85	95	83	85	91	91	82	IX	1
47	EKA MURTI NINGRUM	88	88	87	93	83	84	86	87	83	88	84	92	83	81	85	85	83	IX	3
48	FAKIHATUN N'MAH	65	84	88	93	84	83	88	88	85	90	93	94	83	81	86	91	81	IX	1
49	GENITA PURI DEWI FORTUNA	82	83	87	83	83	86	82	86	82	81	82	94	81	82	85	93	82	IX	3
50	HIDAYATUL KUSNIA	89	85	88	93	85	86	88	87	83	86	88	95	83	82	90	89	89	IX	2
51	HUSNAYA AMALINA AYYAHIN	89	86	89	90	86	86	89	86	89	85	90	94	86	82	86	92	85	IX	2
52	KUNI CHOIRUNNIS A'	83	82	87	86	80	83	82	86	82	86	83	92	83	80	83	90	79	IX	3
53	LAILATUL FITRIYAH	87	83	87	85	82	86	84	88	83	83	84	92	83	80	88	89	81	IX	3
54	MADINATUL LUTHFIAH ALFIAH	89	83	88	87	85	84	83	86	83	87	82	93	83	82	85	90	79	IX	3
55	NAFIESAH	84	88	89	89	83	84	90	89	84	85	81	95	82	82	82	94	81	IX	3



56	NOVA SALSABILA	88	82	91	88	81	85	89	87	85	88	88	95	86	81	87	87	85	IX	3
57	NUR INDAH SUROYAH KISWATI	90	83	88	93	84	85	88	86	83	86	90	93	82	81	85	84	87	IX	1
58	NUR LAILI RUSYDIANA H	76	82	90	87	82	85	86	86	83	85	90	93	81	81	88	92	87	IX	1
59	NUR LAILY HIDAYATI	89	84	88	93	82	85	84	87	85	89	85	92	86	81	88	92	80	IX	3
60	NUR SAIDATUR ROKHMAH	93	82	84	85	81	83	83	82	82	81	80	92	83	81	84	83	79	IX	1
61	ACHMAD ALANI ROSYADI	85	85	88	88	80	90	87	85	87	90	83	84	84	95	79	83	82	IX	1
62	AHMAD DEGY DARMAWAN	86	87	88	91	80	87	91	91	83	90	82	89	85	10 0	79	85	97	IX	3
63	QORIBATUL FITRIYAH	90	83	88	88	82	85	84	88	84	81	80	92	83	80	83	92	79	IX	3
64	RIA FIRDANI	85	82	89	90	84	87	84	86	83	85	81	92	82	82	84	90	79	IX	1
65	ROIHATUL FIRDAUS YALA	92	82	88	87	81	84	83	86	82	81	78	92	81	80	85	85	80	IX	1
66	SITI SHUFIYYAH	91	93	87	92	81	85	84	87	83	95	85	92	82	83	82	94	60	IX	1
67	VIRDATUN NISA'	84	84	88	93	82	86	92	89	84	88	88	93	82	82	86	91	79	IX	3
68	AHMAD MU'AMMAR KADAFI	84	82	90	89	80	90	84	84	83	88	80	88	82	87	78	81	80	IX	3

Berikut untuk penggunaan data uji yang akan dilakukan sebagai hasil evaluasi proses perhitungan dimabil secara Random

**Tabel 3.2** Data yang digunakan sebagai data uji

No	NAMA	Qur dist	Aqi dah	Fiq ih	Ski	Pkn	Bhs indo	Bhs arab	Bhs Ing.	Mtk	ipa	Ips	seni	pjk	tik	Nah wu	As waja	Sho Rof	Kelas
37	Muhamad sofiyulloh	66	82	88	92	81	90	90	84	85	85	80	89	82	96	81	84	78	IX

Tabel 3.2 adalah contoh tabel data siswa yang akan di uji untuk mengetahui siswa tersebut masuk dalam kategori siswa potensi tinggi ,sedang atau rendah.

### 3.5 Perhitungan Fuzzy K-NN

#### a. Proses perhitungan normalisasi data

Contoh ini akan menghitung data awal antropometri sebelum dinormalisasi dari tabel 3.1 dan 3.2 yang mengacu pada rumus (2.2).

$$\text{normalisasi } (X_{ik}) = \frac{X_{ik} - \min(X_k)}{\max(X_k) - \min(X_k)}$$

Dimana,

X= nilai yang akan dinormalisasi

k = kolom kriteria,

i = baris data,

min = nilai terkecil dari semua data i,

max = nilai terbesar dari semua data i,

**Tabel 3.3** Data uji setelah dinormalisasi

No	NAMA	Qur dist	Aqidah	Fiq ih	Ski	Pkn	b.indo	b.arab	b.ing	mtk	ipa	Ips	seni	pjk	tik	Nah wu	As waja	shorof
37	MUHAMMAD SHOFIYULLOH	0.0286	0.4857	0.6571	0.7714	0.4571	0.7143	0.7143	0.5429	0.5714	0.5714	0.4286	0.6857	0.4857	0.8857	0.4571	0.5429	0.3714

**Tabel 3.4** Data latih setelah dinormalisasi

Pada tabel 3.4 ini didapatkan dari nilai data latih yang sudah di Normalisasi seperti di tabel 3.4 dibawah ini :

No.	NAMA	Qurdist	Aqidah	Fiqih	ski	Pkn	b.indo	b.arab	b.ing	mtk	ipa	Ips	seni	pjk	tik	nahwu	Aswaja	shorof
1	IRWANTO	0.327	0.020	0.000	0.001	0.001	0.007	0.001	0.040	0.003	0.020	0.003	0.000	0.007	0.138	0.003	0.001	0.003
2	ILYAS	0.295	0.001	0.003	0.066	0.013	0.001	0.003	0.029	0.001	0.029	0.001	0.001	0.001	0.052	0.007	0.000	0.003
3	ABDUL MALIK	0.510	0.000	0.007	0.040	0.000	0.001	0.029	0.003	0.000	0.013	0.013	0.001	0.020	0.138	0.003	0.001	0.003
4	MIFTAHUL ULUM	0.552	0.020	0.000	0.066	0.000	0.001	0.001	0.020	0.001	0.007	0.013	0.003	0.013	0.082	0.001	0.007	0.013
5	ELIYAH	0.687	0.020	0.003	0.052	0.007	0.007	0.029	0.013	0.003	0.007	0.003	0.003	0.029	0.099	0.007	0.000	0.001
6	SUWAIBAH	0.470	0.003	0.003	0.052	0.000	0.007	0.020	0.013	0.007	0.007	0.000	0.000	0.003	0.138	0.001	0.000	0.000
7	HARIYANTO	0.295	0.013	0.001	0.082	0.007	0.007	0.007	0.007	0.001	0.007	0.000	0.000	0.003	0.066	0.003	0.001	0.001
8	SULIS	0.327	0.001	0.001	0.082	0.000	0.013	0.020	0.007	0.000	0.029	0.003	0.000	0.000	0.052	0.013	0.013	0.000
9	AHMAD DRS	0.395	0.000	0.001	0.052	0.001	0.003	0.029	0.020	0.007	0.013	0.003	0.007	0.007	0.160	0.007	0.000	0.003

10	ZUHAIRI	0.295	0.007	0.007	0.099	0.001	0.020	0.052	0.001	0.003	0.003	0.003	0.020	0.001	0.160	0.007	0.001	0.003
11	SUPAR	0.432	0.007	0.000	0.082	0.003	0.001	0.013	0.003	0.001	0.003	0.001	0.003	0.007	0.160	0.003	0.001	0.029
12	KUSTIAH	0.432	0.003	0.000	0.029	0.013	0.020	0.007	0.001	0.000	0.007	0.000	0.003	0.001	0.118	0.003	0.007	0.001
13	CHUSNI	0.209	0.001	0.007	0.052	0.000	0.040	0.013	0.001	0.003	0.001	0.003	0.013	0.000	0.138	0.007	0.013	0.000
14	MUHAMMAD IN'AM	0.470	0.020	0.007	0.013	0.007	0.007	0.013	0.003	0.001	0.007	0.003	0.000	0.001	0.118	0.001	0.000	0.013
15	SUGIARTI	0.470	0.003	0.013	0.052	0.001	0.029	0.001	0.029	0.000	0.013	0.001	0.001	0.000	0.138	0.007	0.007	0.000
16	ENDANG PURWANTI	0.360	0.040	0.007	0.007	0.003	0.007	0.001	0.000	0.001	0.003	0.000	0.003	0.003	0.066	0.001	0.001	0.001
17	ABDULLOH ZAKARIYAH	0.295	0.001	0.001	0.007	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001	0.000	0.003	0.020	0.007	0.000	0.001
18	ACHMAD MUZADI	0.264	0.000	0.001	0.029	0.001	0.000	0.007	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.007	0.001	0.001
19	ACHMAD NA'ILUL AFROH BARLAMAN	0.432	0.000	0.001	0.013	0.007	0.001	0.000	0.020	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.020	0.003	0.000	0.007
20	ACHMAD ILYAS JAZULI	0.360	0.000	0.003	0.040	0.003	0.000	0.007	0.000	0.001	0.000	0.003	0.007	0.000	0.020	0.007	0.001	0.001
21	ANDRI ANDIKA	0.327	0.007	0.001	0.052	0.003	0.003	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.020	0.007	0.001	0.001
22	FAJAR MAULANA	0.295	0.003	0.001	0.020	0.001	0.003	0.001	0.001	0.000	0.007	0.003	0.020	0.001	0.000	0.001	0.007	0.007
23	FAJRUDHAN YUSUFY	0.327	0.007	0.000	0.082	0.007	0.001	0.007	0.001	0.001	0.007	0.000	0.000	0.001	0.000	0.007	0.000	0.001
24	FAKHRUDIN AMROZI	0.432	0.000	0.013	0.029	0.003	0.001	0.007	0.000	0.003	0.001	0.001	0.013	0.000	0.020	0.001	0.001	0.001
25	KAMALUL ISLAMI	0.470	0.001	0.003	0.007	0.029	0.000	0.003	0.000	0.001	0.003	0.007	0.001	0.003	0.007	0.003	0.000	0.001
26	KHOIRUL FANANI	0.295	0.003	0.001	0.020	0.003	0.001	0.001	0.003	0.000	0.000	0.001	0.007	0.001	0.007	0.003	0.000	0.001
27	M. IVAN ALI MA'RUF	0.327	0.000	0.001	0.013	0.003	0.000	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.007	0.003	0.029	0.000	0.000	0.001

28	MOHAMMAD DZAKI NOUFAL	0.327	0.000	0.013	0.066	0.001	0.003	0.040	0.001	0.003	0.003	0.001	0.007	0.003	0.052	0.003	0.003	0.000
29	MUHAMMAD FATHUR ROZI AINUL FARHAN	0.360	0.000	0.003	0.013	0.003	0.007	0.001	0.000	0.003	0.001	0.007	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30	MOH. REGA AGUNG FIRMANSYAH	0.360	0.000	0.000	0.007	0.013	0.003	0.007	0.001	0.001	0.007	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001
31	MOHAMMAD FAUZI MAULIDANI	0.360	0.000	0.001	0.007	0.003	0.007	0.001	0.000	0.000	0.003	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.003	0.001
32	MOHAMMAD MAHIRUL FATA	0.295	0.000	0.000	0.007	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000	0.003	0.001	0.020	0.013	0.020	0.001	0.001	0.013
33	MUHAMMAD FAUZI	0.360	0.000	0.001	0.040	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
34	MUHAMMAD AINUL FTROH	0.470	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.007	0.003	0.001	0.003	0.013	0.001	0.007	0.003
35	MUHAMMAD KHIDZFI AZHARI	0.395	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.029	0.001	0.001	0.007	0.001	0.001	0.000	0.020	0.001	0.000	0.001
36	MUHAMMAD KHOLILUR ROHMAN	0.470	0.003	0.000	0.007	0.001	0.003	0.013	0.013	0.001	0.007	0.001	0.007	0.001	0.000	0.003	0.013	0.003
37	MUH.SHOFIYULLOH	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
38	MUHAMMAD THOFICHUL ILMI	0.395	0.001	0.001	0.007	0.003	0.000	0.040	0.000	0.001	0.007	0.000	0.000	0.001	0.013	0.007	0.001	0.001
39	RAHMAD BAGUS KURNIAWAN	0.395	0.007	0.001	0.029	0.001	0.000	0.029	0.000	0.000	0.007	0.001	0.003	0.001	0.007	0.007	0.000	0.001
40	MOHAMMAD IBROHIM AL KHOLIL	0.295	0.013	0.001	0.013	0.013	0.001	0.020	0.013	0.007	0.029	0.007	0.007	0.000	0.029	0.003	0.001	0.029
41	MUHAMMAD IVAN ASYROFI	0.432	0.040	0.000	0.007	0.001	0.003	0.007	0.013	0.001	0.029	0.003	0.003	0.013	0.029	0.000	0.003	0.040
42	MUHAMMAD RISKI BIARTO	0.470	0.020	0.000	0.066	0.000	0.001	0.001	0.040	0.001	0.040	0.007	0.020	0.007	0.082	0.001	0.003	0.007

43	MUHAMMAD ZIYAD ASYROF	0.470	0.029	0.000	0.052	0.013	0.000	0.000	0.040	0.001	0.020	0.020	0.007	0.020	0.029	0.003	0.007	0.020
44	MOHAMMAD RONI HARDIAWAN	0.470	0.029	0.001	0.066	0.003	0.001	0.003	0.040	0.007	0.040	0.040	0.001	0.029	0.066	0.007	0.000	0.001
45	AMINATUL KHOIRIYAH	0.432	0.000	0.003	0.040	0.052	0.020	0.040	0.001	0.003	0.000	0.000	0.029	0.001	0.138	0.020	0.066	0.001
46	BAINAR RIZKI ANNABILLAH	0.595	0.003	0.000	0.007	0.020	0.013	0.001	0.007	0.040	0.007	0.020	0.029	0.001	0.099	0.082	0.040	0.013
47	EKA MURTI NINGRUM	0.395	0.029	0.001	0.001	0.003	0.029	0.013	0.007	0.003	0.007	0.013	0.007	0.001	0.184	0.013	0.001	0.020
48	FAKIHATUN NIMAH	0.001	0.003	0.000	0.001	0.007	0.040	0.003	0.013	0.000	0.020	0.138	0.020	0.001	0.184	0.020	0.040	0.007
49	GENITA PURI DEWI FORTUNA	0.209	0.001	0.001	0.066	0.003	0.013	0.052	0.003	0.007	0.013	0.003	0.020	0.001	0.160	0.013	0.066	0.013
50	HIDAYATUL KUSNIA	0.432	0.007	0.000	0.001	0.013	0.013	0.003	0.007	0.003	0.001	0.052	0.029	0.001	0.160	0.066	0.020	0.099
51	HUSNAYA AMALINA AYYAHIN	0.432	0.013	0.001	0.003	0.020	0.013	0.001	0.003	0.013	0.000	0.082	0.020	0.013	0.160	0.020	0.052	0.040
52	KUNI CHOIRUNNISA'	0.236	0.000	0.001	0.029	0.001	0.040	0.052	0.003	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.209	0.003	0.029	0.001
53	LAILATUL FITRIYAH	0.360	0.001	0.001	0.040	0.001	0.013	0.029	0.013	0.003	0.003	0.013	0.007	0.001	0.209	0.040	0.020	0.007
54	MADINATUL LUTHFIAH ALFIAH	0.432	0.001	0.000	0.020	0.013	0.029	0.040	0.003	0.003	0.003	0.003	0.013	0.001	0.160	0.013	0.029	0.001
55	NAFIESAH	0.264	0.029	0.001	0.007	0.003	0.029	0.000	0.020	0.001	0.000	0.001	0.029	0.000	0.160	0.001	0.082	0.007
56	NOVA SALSABILA	0.395	0.000	0.007	0.013	0.000	0.020	0.001	0.007	0.000	0.007	0.052	0.029	0.013	0.184	0.029	0.007	0.040
57	NUR INDAH SUROYAH KISWATI	0.470	0.001	0.000	0.001	0.007	0.020	0.003	0.003	0.003	0.001	0.082	0.013	0.000	0.184	0.013	0.000	0.066
58	NUR LAILI RUSYDIANAH	0.082	0.000	0.003	0.020	0.001	0.020	0.013	0.003	0.003	0.000	0.082	0.013	0.001	0.184	0.040	0.052	0.066

59	NUR LAILY HIDAYATI	0.432	0.003	0.000	0.001	0.001	0.020	0.029	0.007	0.000	0.013	0.020	0.007	0.013	0.184	0.040	0.052	0.003
60	NUR SAIDATUR ROKHMAL	0.595	0.000	0.013	0.040	0.000	0.040	0.040	0.003	0.007	0.013	0.000	0.007	0.001	0.184	0.007	0.001	0.001
61	ACHMAD ALANI ROSYADI	0.295	0.007	0.000	0.013	0.001	0.000	0.007	0.001	0.003	0.020	0.007	0.020	0.003	0.001	0.003	0.001	0.013
62	AHMAD DEGY DARMAWAN	0.327	0.020	0.000	0.001	0.001	0.007	0.001	0.040	0.003	0.020	0.003	0.000	0.007	0.013	0.003	0.001	0.295
63	QORIBATUL FITRIYAH	0.470	0.001	0.000	0.013	0.001	0.020	0.029	0.013	0.001	0.013	0.000	0.007	0.001	0.209	0.003	0.052	0.001
64	RIA FIRDANI	0.295	0.000	0.001	0.003	0.007	0.007	0.029	0.003	0.003	0.000	0.001	0.007	0.000	0.160	0.007	0.029	0.001
65	ROIHATUL FIRDAUS YALA	0.552	0.000	0.000	0.020	0.000	0.029	0.040	0.003	0.007	0.013	0.003	0.007	0.001	0.209	0.013	0.001	0.003
66	SITI SHUFIYYAH	0.510	0.099	0.001	0.000	0.000	0.020	0.029	0.007	0.003	0.082	0.020	0.007	0.000	0.138	0.001	0.082	0.264
67	VIRDATUN NISA'	0.264	0.003	0.000	0.001	0.001	0.013	0.003	0.020	0.001	0.007	0.052	0.013	0.000	0.160	0.020	0.040	0.001
68	AHMAD MU'AMMAR KADAFI	0.264	0.000	0.003	0.007	0.001	0.000	0.029	0.000	0.003	0.007	0.000	0.001	0.000	0.066	0.007	0.007	0.003

Pada tabel 3.3 dan tabel 3.4 adalah hasil dari data siswa yang sudah di normalisasi sebagai contoh kasus.

a. Proses perhitungan jarak euclidean data uji ke acuan

Mencari jarak euclidean mengacu pada rumus (2.5) :

$$D = \sqrt{(X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2 + \dots + (X_n - Y_n)^2}$$

Dimana,

D = Jarak Euclidean ( jarak antara data pasien mohamad dan ali iranto)

X = Koordinat titik X ( Data Uji nilai qurdist)

Y = Koordinat titik Y ( Data Latih nilai qurdist)

Contoh:

$$\begin{aligned}
 D(\text{mohamad,ali iranto}) &= (\text{qurdist}_x - \text{qurdist}_y)^2 + (\text{aqidah}_x - \text{aqidah}_y)^2 + (\text{fiqih}_x - \text{fiqih}_y)^2 + (\text{ski}_x - \text{ski}_y)^2 + (\text{pkn}_x - \text{pkn}_y)^2 + (\text{bindo}_x - \\
 &\quad \text{bindo}_y)^2 + (\text{b.arab}_x - \text{b.arab}_y)^2 + (\text{bing}_x - \text{bing}_y)^2 + (\text{mtk}_x - \text{mtk}_y)^2 + (\text{ipa}_x - \text{ipa}_y)^2 + (\text{ips}_x - \text{ips}_y)^2 + (\text{seni}_x - \\
 &\quad \text{seni}_y)^2 + (\text{pjk}_x - \text{pjk}_y)^2 + (\text{tik}_x - \text{tik}_y)^2 + (\text{nahwu}_x - \text{nahwu}_y)^2 + (\text{aswaja}_x - \text{aswaja}_y)^2 + (\text{shorof}_x - \text{shorof}_y)^2 \\
 &= (0,83 - 0,76)^2 + (0,69 - 0,78)^2 + (0,79 - 0,79)^2 + (0,86 - 0,84)^2 + (0,67 - 0,66)^2 + (0,83 - 0,84)^2 + (0,72 - 0,84)^2 + (0,74 - \\
 &\quad 0,71)^2 + (0,74 - 0,83)^2 + (0,66 - 0,69)^2 + (0,81 - 0,81)^2 + (0,69 - 0,74)^2 + (0,93 - 0,71)^2 + (0,67 - 0,64)^2 + (0,64 - \\
 &\quad 0,66)^2 + (0,72 - 0,74)^2 + (0,62 - 0,66)^2 \\
 &= \sqrt{0.5763} = 0.759
 \end{aligned}$$



Pada proses ini mencari nilai jarak dari setiap data untuk penentuan kategori kelas yang ada di tabel 3.5 ini di dapatkan dari penelitian sebelumnya dengan cara mencari nilai terkecil dari jumlah bobot yang sudah dihitung dari rumus 2.5 .

**Tabel 3.5** Hasil pengujian ke 1 mencari nilai jarak Euclidean

No.	NAMA	Qur dist	Aqidah	Fiqih	ski	Pkn	b.indo	b.arab	b.ing	mtk	ipa	Ips	seni	pjk	tik	nahwu	Aswaja	shorof	Nilai D	Potensi
1	IRWANTO	0.327	0.020	0.000	0.001	0.001	0.007	0.001	0.040	0.003	0.020	0.003	0.000	0.007	0.138	0.003	0.001	0.003	0.759	1
2	ILYAS	0.295	0.001	0.003	0.066	0.013	0.001	0.003	0.029	0.001	0.029	0.001	0.001	0.001	0.052	0.007	0.000	0.003	0.712	1
3	ABDUL MALIK	0.510	0.000	0.007	0.040	0.000	0.001	0.029	0.003	0.000	0.013	0.013	0.001	0.020	0.138	0.003	0.001	0.003	0.885	1
4	MIFTAHUL ULUM	0.552	0.020	0.000	0.066	0.000	0.001	0.001	0.020	0.001	0.007	0.013	0.003	0.013	0.082	0.001	0.007	0.013	0.895	1
5	ELIYAH	0.687	0.020	0.003	0.052	0.007	0.007	0.029	0.013	0.003	0.007	0.003	0.003	0.029	0.099	0.007	0.000	0.001	0.986	1
6	SUWAIBAH	0.470	0.003	0.003	0.052	0.000	0.007	0.020	0.013	0.007	0.007	0.000	0.000	0.003	0.138	0.001	0.000	0.000	0.852	1
7	HARIYANTO	0.295	0.013	0.001	0.082	0.007	0.007	0.007	0.007	0.001	0.007	0.000	0.000	0.003	0.066	0.003	0.001	0.001	0.709	1
8	SULIS	0.327	0.001	0.001	0.082	0.000	0.013	0.020	0.007	0.000	0.029	0.003	0.000	0.000	0.052	0.013	0.013	0.000	0.749	1
9	AHMAD DRS	0.395	0.000	0.001	0.052	0.001	0.003	0.029	0.020	0.007	0.013	0.003	0.007	0.007	0.160	0.007	0.000	0.003	0.843	1
10	ZUHAIRI	0.295	0.007	0.007	0.099	0.001	0.020	0.052	0.001	0.003	0.003	0.003	0.020	0.001	0.160	0.007	0.001	0.003	0.828	2
11	SUPAR	0.432	0.007	0.000	0.082	0.003	0.001	0.013	0.003	0.001	0.003	0.001	0.003	0.007	0.160	0.003	0.001	0.029	0.866	2
12	KUSTIAH	0.432	0.003	0.000	0.029	0.013	0.020	0.007	0.001	0.000	0.007	0.000	0.003	0.001	0.118	0.003	0.007	0.001	0.804	2
13	CHUSNI	0.209	0.001	0.007	0.052	0.000	0.040	0.013	0.001	0.003	0.001	0.003	0.013	0.000	0.138	0.007	0.013	0.000	0.709	2
14	MUHAMMAD IN'AM	0.470	0.020	0.007	0.013	0.007	0.007	0.013	0.003	0.001	0.007	0.003	0.000	0.001	0.118	0.001	0.000	0.013	0.828	1



	FARHAN																			
30	MOH. REGA AGUNG FIRMANSYAH	0.360	0.000	0.000	0.007	0.013	0.003	0.007	0.001	0.001	0.007	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.645	2
31	MOHAMMAD FAUZI MAULIDANI	0.360	0.000	0.001	0.007	0.003	0.007	0.001	0.000	0.000	0.003	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.003	0.001	0.641	2
32	MOHAMMAD MAHIRUL FATA	0.295	0.000	0.000	0.007	0.001	0.000	0.003	0.001	0.000	0.003	0.001	0.020	0.013	0.020	0.001	0.001	0.013	0.616	1
33	MUHAMMAD FAUZI	0.360	0.000	0.001	0.040	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.646	2
34	MUHAMMAD AINUL FITROH	0.470	0.001	0.001	0.003	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.007	0.003	0.001	0.003	0.013	0.001	0.007	0.003	0.719	2
35	MUHAMMAD KHIDZFI AZHARI	0.395	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.029	0.001	0.001	0.007	0.001	0.001	0.000	0.020	0.001	0.000	0.001	0.681	2
36	MUHAMMAD KHOLILUR ROHMAN	0.470	0.003	0.000	0.007	0.001	0.003	0.013	0.013	0.001	0.007	0.001	0.007	0.001	0.000	0.003	0.013	0.003	0.740	2
37	MUHAMMAD SHOFIYULLOH	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2
38	MUHAMMAD THOFICHUL ILMI	0.395	0.001	0.001	0.007	0.003	0.000	0.040	0.000	0.001	0.007	0.000	0.000	0.001	0.013	0.007	0.001	0.001	0.692	2
39	RAHMAD BAGUS KURNIAWAN	0.395	0.007	0.001	0.029	0.001	0.000	0.029	0.000	0.000	0.007	0.001	0.003	0.001	0.007	0.007	0.000	0.001	0.700	3
40	MOHAMMAD IBROHIM AL KHOLIL	0.295	0.013	0.001	0.013	0.013	0.001	0.020	0.013	0.007	0.029	0.007	0.007	0.000	0.029	0.003	0.001	0.029	0.695	3
41	MUHAMMAD IVAN ASYROFI	0.432	0.040	0.000	0.007	0.001	0.003	0.007	0.013	0.001	0.029	0.003	0.003	0.013	0.029	0.000	0.003	0.040	0.791	3

42	MUHAMMAD RISKI BIARTO	0.470	0.020	0.000	0.066	0.000	0.001	0.001	0.040	0.001	0.040	0.007	0.020	0.007	0.082	0.001	0.003	0.007	0.876	3
43	MUHAMMAD ZIYAD ASYROF	0.470	0.029	0.000	0.052	0.013	0.000	0.000	0.040	0.001	0.020	0.020	0.007	0.020	0.029	0.003	0.007	0.020	0.857	3
44	MOHAMMAD RONI HARDIAWAN	0.470	0.029	0.001	0.066	0.003	0.001	0.003	0.040	0.007	0.040	0.040	0.001	0.029	0.066	0.007	0.000	0.001	0.898	3
45	AMINATUL KHOIRIYAH	0.432	0.000	0.003	0.040	0.052	0.020	0.040	0.001	0.003	0.000	0.000	0.029	0.001	0.138	0.020	0.066	0.001	0.921	3
46	BAINAR RIZKI ANNABILLAH	0.595	0.003	0.000	0.007	0.020	0.013	0.001	0.007	0.040	0.007	0.020	0.029	0.001	0.099	0.082	0.040	0.013	0.989	1
47	EKA MURTI NINGRUM	0.395	0.029	0.001	0.001	0.003	0.029	0.013	0.007	0.003	0.007	0.013	0.007	0.001	0.184	0.013	0.001	0.020	0.854	3
48	FAKIHATUN N'IMAH	0.001	0.003	0.000	0.001	0.007	0.040	0.003	0.013	0.000	0.020	0.138	0.020	0.001	0.184	0.020	0.040	0.007	0.707	1
49	GENITA PURI DEWI FORTUNA	0.209	0.001	0.001	0.066	0.003	0.013	0.052	0.003	0.007	0.013	0.003	0.020	0.001	0.160	0.013	0.066	0.013	0.804	3
50	HIDAYATUL KUSNIA	0.432	0.007	0.000	0.001	0.013	0.013	0.003	0.007	0.003	0.001	0.052	0.029	0.001	0.160	0.066	0.020	0.099	0.953	2
51	HUSNAYA AMALINA AYYAHIN	0.432	0.013	0.001	0.003	0.020	0.013	0.001	0.003	0.013	0.000	0.082	0.020	0.013	0.160	0.020	0.052	0.040	0.942	2
52	KUNI CHOIRUNNISA'	0.236	0.000	0.001	0.029	0.001	0.040	0.052	0.003	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.209	0.003	0.029	0.001	0.793	3
53	LAILATUL FITRIYAH	0.360	0.001	0.001	0.040	0.001	0.013	0.029	0.013	0.003	0.003	0.013	0.007	0.001	0.209	0.040	0.020	0.007	0.873	3
54	MADINATUL LUTHFIAH ALFIAH	0.432	0.001	0.000	0.020	0.013	0.029	0.040	0.003	0.003	0.003	0.003	0.013	0.001	0.160	0.013	0.029	0.001	0.875	3
55	NAFIESAH	0.264	0.029	0.001	0.007	0.003	0.029	0.000	0.020	0.001	0.000	0.001	0.029	0.000	0.160	0.001	0.082	0.007	0.797	3

56	NOVA SALSABILA	0.395	0.000	0.007	0.013	0.000	0.020	0.001	0.007	0.000	0.007	0.052	0.029	0.013	0.184	0.029	0.007	0.040	0.898	3
57	NUR INDAH SUROYAH KISWATI	0.470	0.001	0.000	0.001	0.007	0.020	0.003	0.003	0.003	0.001	0.082	0.013	0.000	0.184	0.013	0.000	0.066	0.932	1
58	NUR LAILI RUSYDIANAH	0.082	0.000	0.003	0.020	0.001	0.020	0.013	0.003	0.003	0.000	0.082	0.013	0.001	0.184	0.040	0.052	0.066	0.764	1
59	NUR LAILY HIDAYATI	0.432	0.003	0.000	0.001	0.001	0.020	0.029	0.007	0.000	0.013	0.020	0.007	0.013	0.184	0.040	0.052	0.003	0.909	3
60	NUR SAIDATUR ROKHMAL	0.595	0.000	0.013	0.040	0.000	0.040	0.040	0.003	0.007	0.013	0.000	0.007	0.001	0.184	0.007	0.001	0.001	0.976	1
61	ACHMAD ALANI ROSYADI	0.295	0.007	0.000	0.013	0.001	0.000	0.007	0.001	0.003	0.020	0.007	0.020	0.003	0.001	0.003	0.001	0.013	0.630	1
62	AHMAD DEGY DARMAWAN	0.327	0.020	0.000	0.001	0.001	0.007	0.001	0.040	0.003	0.020	0.003	0.000	0.007	0.013	0.003	0.001	0.295	0.862	3
63	QORIBATUL FITRIYAH	0.470	0.001	0.000	0.013	0.001	0.020	0.029	0.013	0.001	0.013	0.000	0.007	0.001	0.209	0.003	0.052	0.001	0.914	3
64	RIA FIRDANI	0.295	0.000	0.001	0.003	0.007	0.007	0.029	0.003	0.003	0.000	0.001	0.007	0.000	0.160	0.007	0.029	0.001	0.745	1
65	ROIHATUL FIRDAUS YALA	0.552	0.000	0.000	0.020	0.000	0.029	0.040	0.003	0.007	0.013	0.003	0.007	0.001	0.209	0.013	0.001	0.003	0.950	1
66	SITI SHUFIYYAH	0.510	0.099	0.001	0.000	0.000	0.020	0.029	0.007	0.003	0.082	0.020	0.007	0.000	0.138	0.001	0.082	0.264	1.124	1
67	VIRDATUN NISA'	0.264	0.003	0.000	0.001	0.001	0.013	0.003	0.020	0.001	0.007	0.052	0.013	0.000	0.160	0.020	0.040	0.001	0.775	3
68	AHMAD MU'AMMAR KADAFI	0.264	0.000	0.003	0.007	0.001	0.000	0.029	0.000	0.003	0.007	0.000	0.001	0.000	0.066	0.007	0.007	0.003	0.633	3

Pada tabel 3.5 terdapat data siswa yang sudah dihitung jarak encludian dari setiap data siswa

**Tabel 3.6** Proses mengurutkan jarak euclidean terkecil dari data uji

Pada proses ini dari semua data latih tabel 3.5 yang sudah mempunyai nilai jarak masing-masing kemudian akan diurutkan dari nilai jarak terkecil ke nilai jarak yang terbesar

NO	ID	NAMA	Nilai D
1	18	ACHMAD MUZADI	0.5621
2	17	ABDULLOH ZAKARIYAH	0.5890
3	26	KHOIRUL FANANI	0.5897
4	22	FAJAR MAULANA	0.6101
5	32	MOHAMMAD MAHIRUL FATA	0.6161
6	27	M. IVAN ALI MA'RUF	0.6240
7	61	ACHMAD ALANI ROSYADI	0.6299
8	68	AHMAD MU'AMMAR KADAFI	0.6331
9	29	MUHAMMAD FATHUR ROZI AINUL FARHAN	0.6350

Pada tabel 3.6 terdapat data latih yang sudah di hitung jarak encludian dan diurutkan mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar. Proses menentukan nilai K. Dalam penelitian ini nilai K jumlah tetangga yang ditentukan adalah K = 3, K=5, K = 7, dan. Penentuan nilai dilakukan secara random

**Tabel 3.7** Proses mencari nilai jarak euclidean terkecil sebanyak nilai K

ID	NAMA	Nilai D	Pote nsi	K = 3	d <sup>-2</sup>	K = 5	d <sup>-2</sup>	K = 7	d <sup>-2</sup>	K=9	d <sup>-2</sup>
18	ACHMAD MUZADI	0.5621	1	0.5621	3.1654	0.5621	3.1654	0.5621	3.1654	0.5621	3.1654
17	ABDULLOH ZAKARIYAH	0.5890	1	0.5890	2.8824	0.5890	2.8824	0.5890	2.8824	0.5890	2.8824
26	KHOIRUL FANANI	0.5897	1	0.5897	2.8756	0.5897	2.8756	0.5897	2.8756	0.5897	2.8756
22	FAJAR MAULANA	0.6101	2			0.6101	2.6864	0.6101	2.6864	0.6101	2.6864
32	MOHAMMAD MAHIRUL FATA	0.6161	1			0.6161	2.6344	0.6161	2.6344	0.6161	2.6344
27	M. IVAN ALI MA'RUF	0.6240	1					0.6240	2.5681	0.6240	2.5681
61	ACHMAD ALANI ROSYADI	0.6299	1					0.6299	2.5206	0.6299	2.5206
68	A.KADAFI	0.6331	3							0.6331	2.4949
29	M.ainul farhan	0.6350	2							0.6350	2.4798

Keterangan :

K = Jumlah tetangga yang digunakan adalah K=3, K=5 dan K=7,

D = Jumlah jarak yang diperoleh dari nilai K.

Pada tabel 3.7 dijelaskan tentang proses mencari nilai jarak euclidean sebanyak nilai K (nilai tetangga terdekat)

Nilai jarak = Hasil antara jarak data uji dan data latih.

a. Proses menghitung nilai keanggotaan

Penentuan nilai k digunakan untuk menentukan banyaknya anggota dari jarak euclidean terkecil. Perhitungan nilai keanggotaan didapat dari rumus (2.3)

$$u(x, c_i) = \frac{\sum_{k=1}^K u(x_k, c_i) * d(x, x_k)^{\frac{-2}{(m-1)}}}{\sum_{k=1}^K d(x, x_k)^{\frac{-2}{(m-1)}}}$$

Dimana,

x = Nilai keanggotaan kelas status potensi siswa

c = Kelas potensi siswa

k = Jumlah tetangga yang digunakan

$u(x_k, c_i)$  = Nilai keanggotaan data dari nilai K, nilainya 1 jika data milik kelas  $c_i$  (kelas potensi siswa) atau 0 jika bukan milik kelas  $c_i$ .

$d(x, x_k)$  = Jarak dari data x ke data  $x_k$  dalam K tetangga terdekat.

Contoh:

K=3

$$u(x, c_1) = \frac{(1 \times 0.5621^{-2}) + (1 \times 0.5890^{-2}) + (1 \times 0.5897^{-2})}{0.5621^{-2} + 0.5890^{-2} + 0.5897^{-2}}$$

$$= \frac{3.1654 + 2.8824 + 2.8756}{3.1654 + 2.8824 + 2.8756}$$

$$= \frac{8.9233}{8.9233} = 1,000 \text{ (Kelas potensi tinggi)}$$

$$u(x, c_2) = \frac{(0 \times 0.5621^{-2}) + (0 \times 0.5890^{-2}) + (0 \times 0.5897^{-2})}{0.5621^{-2} + 0.5890^{-2} + 0.5897^{-2}}$$

$$= \frac{0}{3.1654 + 2.8824 + 2.8756}$$

$$= \frac{0}{8.9233} = 0$$

$$u(x, c_3) = (0 \times 0.5621^{-2}) + (0 \times 0.5890^{-2}) + (0 \times 0.5897^{-2})$$

$$= \frac{0}{3.1654 + 2.8824 + 2.8756}$$

$$= \frac{0}{8.9233} = 0$$

Dst hingga K = 9, berikut untuk data uji hasil perhitungan nilai k=3 sampai dengan k = 9, dapat dilihat pada tabel 3.8

**Tabel 3.8** Nilai Keanggotaan data uji

Potensi		Keterangan	K = 3	K = 5	K = 7	K = 9
Jumlah Potensi	1	Tinggi	8.9233	11.5577	16.6464	16.6464
Jumlah Potensi	2	Sedang	0.0000	2.6864	2.6864	5.1662
Jumlah Potensi	3	Rendah	0.0000	0.0000	0.0000	2.4949
Jumlah			<b>8.9233</b>	<b>14.2441</b>	<b>19.3328</b>	<b>24.3075</b>
Nilai Keanggotaan 1			1.0000	0.8114	0.8610	0.6848
Nilai Keanggotaan 2			0.0000	0.1886	0.1390	0.2125
Nilai Keanggotaan 3			0.0000	0.0000	0.0000	0.1026

Pada tabel 3.8 di jelaskan tentang mencari nilai keanggotaan kelas tinggi, sedang dan rendah Proses menentukan potensi siswa

Prediksi untuk data uji atas nama mohamad berikut :

1. Untuk K = 3 diprediksi masuk kelas Tinggi
2. Untuk K = 5 diprediksi masuk kelas Tinggi
3. Untuk K = 7 diprediksi masuk kelas Tinggi
4. Untuk K = 9 diprediksi masuk kelas Tinggi

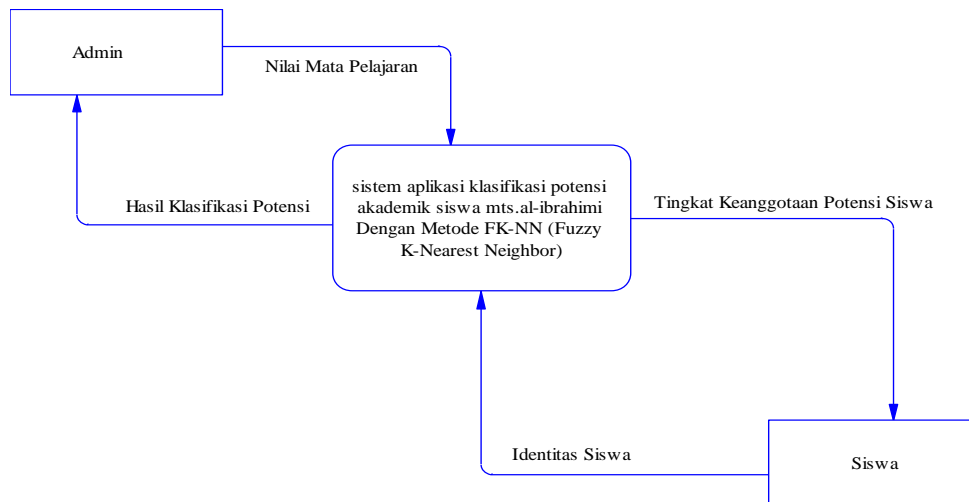
Pada tabel 3.8 perhitungan nilai keanggotaan dari digunakan untuk menghitung jumlah nilai keanggotaan dari penentuan nilai k, nilai tinggi didapatkan pada keseluruhan nilai cluster hingga k = 9 dan dari hasil data uji tersebut nama siswa mohammad masuk kelas potensi tinggi karena nilai keanggotaan potensi tinggi lebih besar.



### 3.6 Perancangan Sistem

Proses perancangan dari sistem dilakukan dengan menggunakan detail data dari sekolah dimana untuk proses alur dari sistem detail hasil sistem aplikasi klasifikasi potensi akademik siswa mts.al-ibrahimi Dengan Metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*), dimana nantinya dilakukan sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan tahap-tahap perancangan dari system kedalam terstruktur sehingga mudah dalam proses pendiskripsian sistem.

#### 3.6.1 Diagram Konteks



**Gambar 3.3** *Diagram Konteks* aplikasi klasifikasi potensi akademik siswa mts.al-ibrahimi

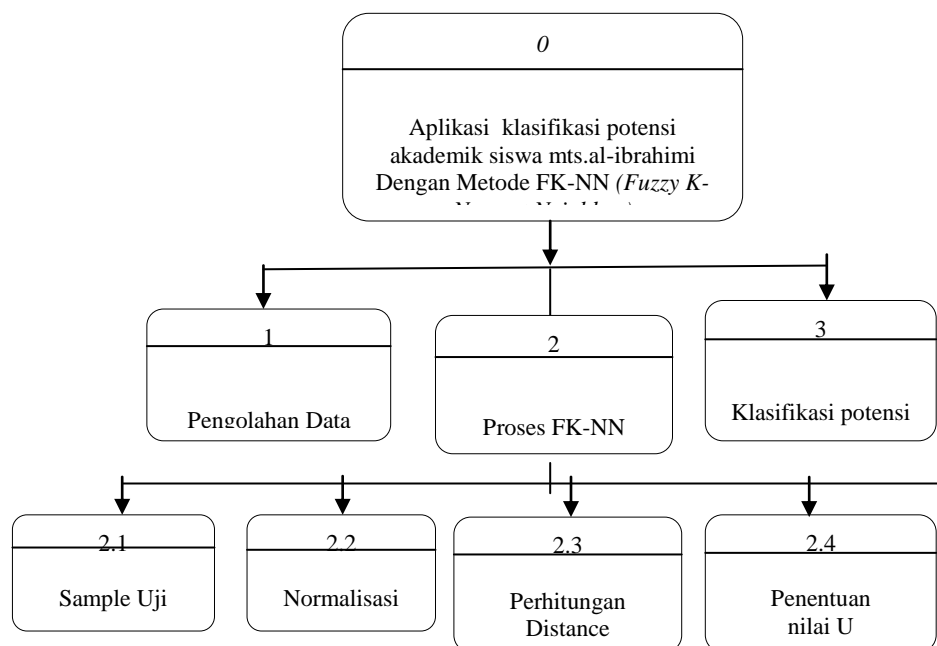
Diagram konteks merupakan diagram yang menjelaskan secara keseluruhan proses utama dalam sebuah sistem. Diagram tersebut menjelaskan apa yang dimasukkan dan yang diterima oleh pengguna sistem.

Dari gambar 3.2 terlihat bahwa yang terlibat dalam sistem (*entity*) ini adalah potensi siswa bisa memasukkan nilai mata pelajaran siswa yang berasal dari guru di Mts Al-ibrahimi, kemudian mendapatkan hasil klasifikasi penentuan satu potensi siswa tersebut. Sedangkan admin bisa melihat hasil laporan potensi akademik siswa.

### 3.6.2 Diagram Berjenjang

Dalam perancangan semua proses pada aplikasi maka diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram ( DFD ) ke level-level lebih bawah lagi. Bagan berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram ( DFD ) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari 2 ( dua ) level yaitu, Keterangan dari Gambar 3.4 :

- Top Level : sistem aplikasi klasifikasi potensi akademik siswa mts.al-ibrahimi Dengan Metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*).
- Level 0 : 1. Pengolahan Data  
2. Proses FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*)  
3. Rekomendasi Siswa
- Level 1 : Proses 2 : Proses FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*)  
2.1 Data Uji Sample  
2.2 Normalisasi  
2.3 Nilai Distance  
2.4 Klasifikasi Tingkat Keanggotaan Siswa

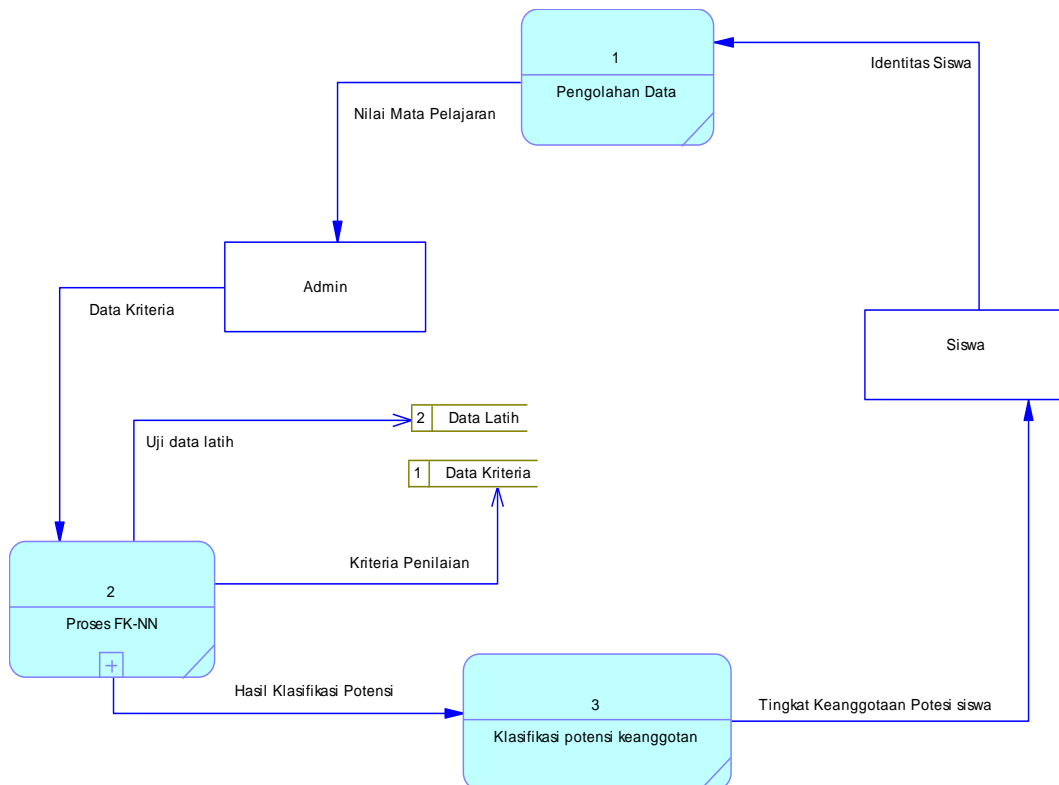


**Gambar 3.4** Diagram Berjenjang *Konteks* potensi akademik siswa mts.al-ibrahimi

### 3.7 Data Flow Diagram (DFD)

Data *flow* diagram adalah alat pembuatan model yang memungkinkan pembuat atau pengembang sistem dapat memahami secara keseluruhan proses aliran data yang ada pada sebuah sistem.

#### 3.7.1 DFD Level 0

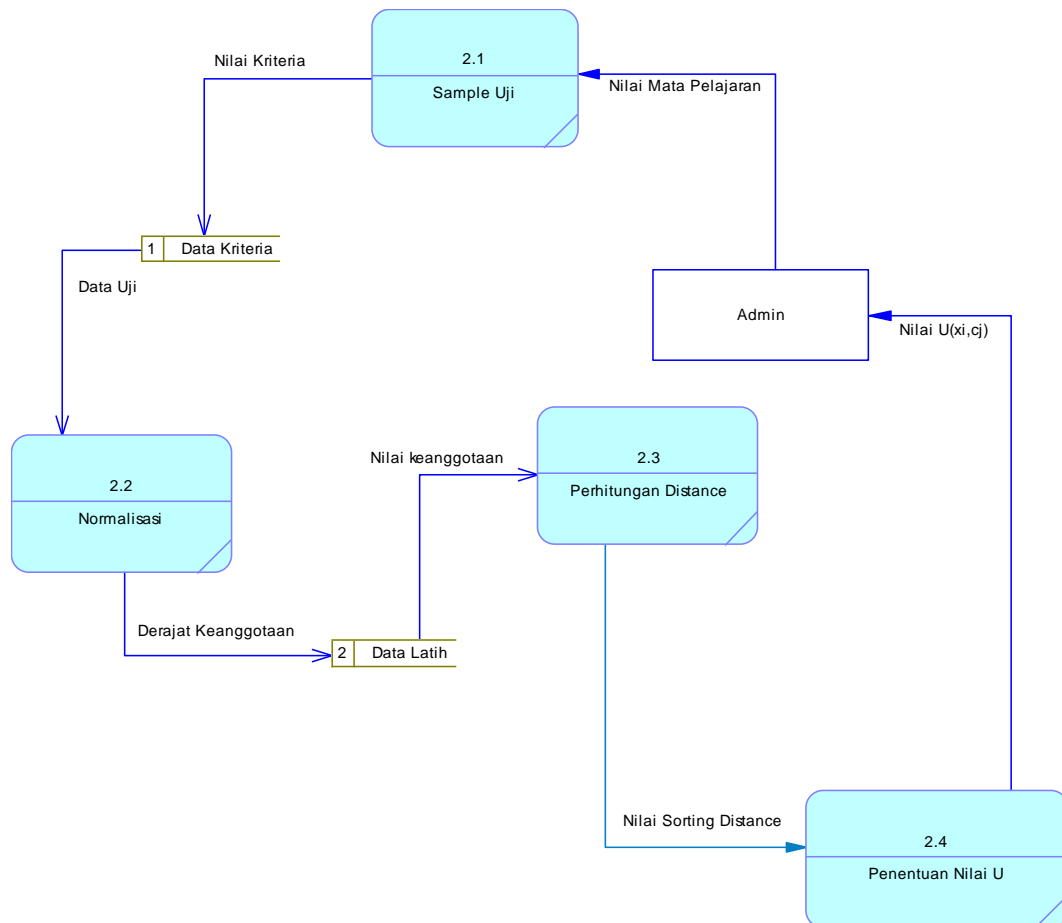


**Gambar 3.5** Diagram DFD Level 0 potensi akademik siswa mts.al-ibrahimi

Adapun rincian DFD level 0 seperti diperlihatkan Gambar 3.5 yaitu :

1. Proses 1 yaitu proses manajemen data yang dimasukkan oleh guru. Data latih dan data uji diambil dari data nilai siswa mts al-ibrahim yang dimasukkan oleh admin.
2. Proses 2 yaitu proses perhitungan Klasifikasi data uji terhadap data latih menggunakan metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*).
3. Proses 3 yaitu proses pembuatan laporan dari proses *klasifikasi sistem*. admin memperoleh laporan hasil klasifikasi potensi siswa.

### 3.7.2 DFD Level 1



**Gambar 3.6** Diagram DFD Level 1 *klasifikasi*

Adapun rincian DFD level 2 seperti diperlihatkan Gambar 3.5 yaitu :

1. Proses 2.1 adalah proses perhitungan sampel Uji
2. Proses 2.2 adalah proses mencari Normalisasi
3. Proses 2.3 adalah proses hitung nilai Distance
4. Proses 2.4 adalah proses Penentuan Nilai U

Dari hasil *klasifikasi* yang disimpan pada database *hasil klasifikasi* data tersebut nantinya dapat diakses oleh User untuk melakukan klasifikasi penentuan potensi siswa mts. Al ibrahimi gresik.

### 3.8 Struktur Tabel

#### 1. Tabel Pass

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.9.

**Tabel 3.9** Pass

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_user	Integer	PK	Autoincrement	ID user
User	varchar(10)			Nama user
Password	varchar(10)			Password user

#### 2. Tabel pegawai

Tabel user digunakan untuk menyimpan data pegawai yang bekerja di Sekolah seperti yang terlihat pada tabel 3.10:

**Tabel 3.10** pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_pegawai	varchar (10)	PK		Id pegawai
nama_pegawai	Varchar (30)			
Jabatan	Varchar (30)			
tgl_lahir	Date			
tahun_masuk	Char(10)			
Agama	varchar (10)			
alamat_karyawan	varchar (30)			
jenis_kelamin	Var(3)			
no_tlp	Int(15)			

#### 3. Tabel Bagian

Tabel user digunakan untuk menyimpan data pegawai yang bekerja di Sekolah seperti yang terlihat pada tabel 3.11:

**Tabel 3.11** pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_bagian	varchar (10)	PK		Id pegawai
nama_bagian	Varchar (30)			
Keterangan	Varchar (30)			

#### 4. Tabel siswa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data siswa yang ada di Mts. Al ibrahimi pada table 3.12 berikut :

**Tabel 3.12** Siswa

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
Nis	Int(10)	Pk		
nm_siswa	varachar(30)			
tmp_lahir	vachar (30)			
tgl_lahir	Date			
Agama	vachar (30)			
Gender	vachar (10)			
ortu_wali	vachar (30)			
no_telp	char (15)			

#### 5. Tabel Potensi

Table ini digunakan untuk menyimpan data jurusan yang ada disekolah, seperti terlihat pada table 3.13 :

**Tabel 3.13** Tabel Potensi

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_potensi	Int(10)	PRI		
Nama	Int(10)			
Keterangan				

#### 6. Tabel Nilai

Table ini digunakan untuk menyimpan data periode, seperti terlihat pada table 3.14 :

**Tabel 3.14** Tabel Nilai

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_periode	Int(10)	PRI		
id_Nilai	Int(10)			
NIS	Int(10)	Foreign		
kp1	Int(10)			
kp2	Int(10)			
kp3	Int(10)			
kp4	Int(10)			
kp5	Int(10)			

kp6	Int(10)			
kp7	Int(10)			
kp8	Int(10)			
kp9	Int(10)			
kp10	Int(10)			
kp11	Int(10)			
kp12	Int(10)			
kp13	Int(10)			
kp14	Int(10)			
kp15	Int(10)			
kp16	Int(10)			
kp17	Int(10)			

### 7. Tabel Akhir

Table ini digunakan untuk menyimpan data periode, seperti terlihat pada table 3.15 :

**Tabel 3.15** Tabel Nilai

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_periode	Int(10)	PRI		
id_Nilai	Int(10)			
NIS	Int(10)	Foreign		
k1	Int(10)			
k2	Int(10)			
k3	Int(10)			
k4	Int(10)			
k5	Int(10)			
k6	Int(10)			
k7	Int(10)			

### 8. Tabel Latih

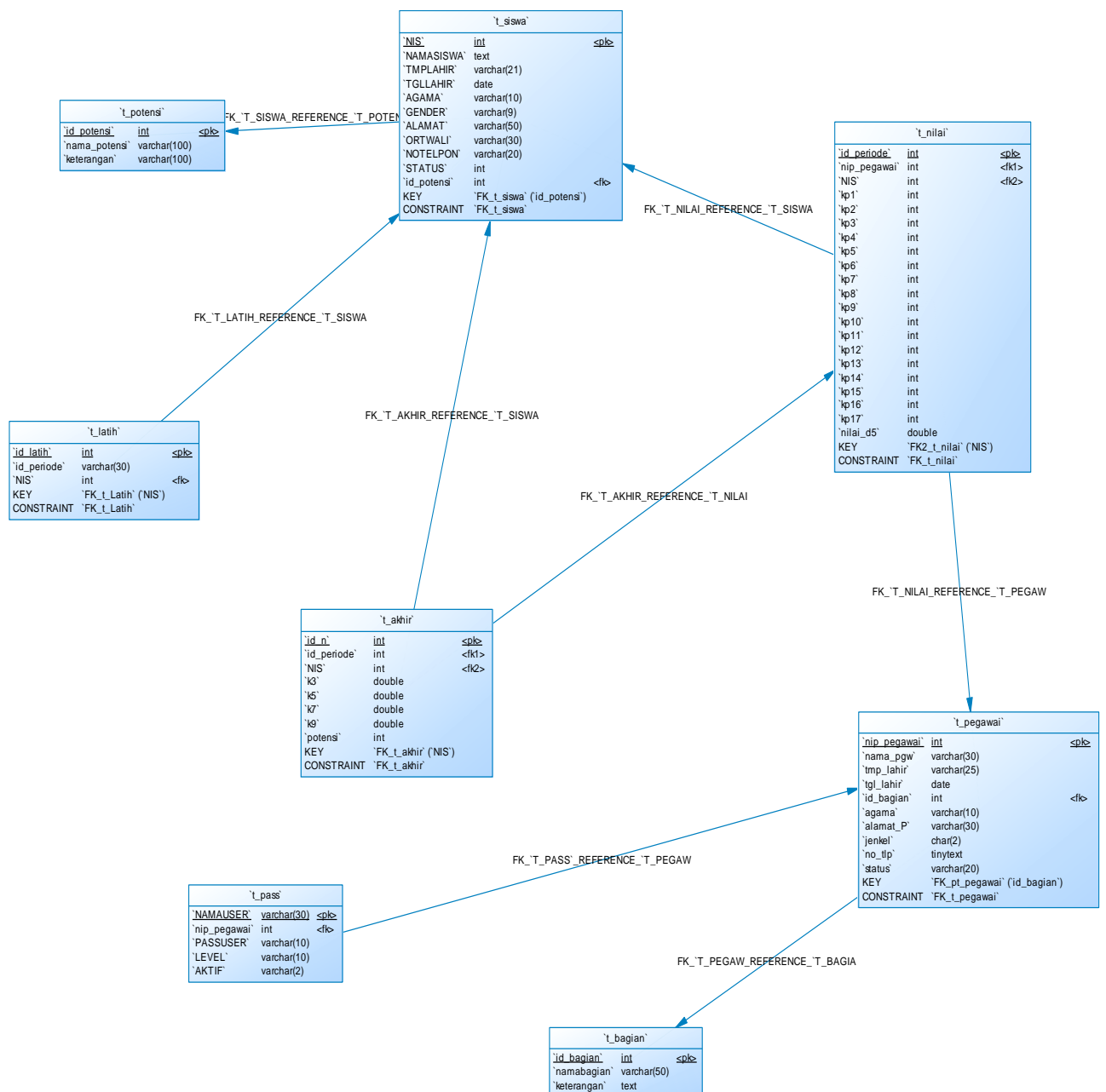
Tabel 3.16 ini digunakan untuk menyimpan data penilaian penentuan data Latih.

**Tabel 3.16** Tabel penilaian

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_nilai	Int(10)	PRI		ID nilai
Id_perode	Int(10)			
NIS	Int(10)			

### 3.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram (ERD)* atau diagram relasi berfungsi untuk menggambarkan relasi antara tabel yang mempunyai atribut kunci utama yang sama, sehingga tabel-tabel tersebut menjadi suatu kesatuan yang dihubungkan oleh kunci tersebut. Berikut adalah skema relasi tabel dalam sistem pengelompokkan jurusan Gambar 3.7 :



**Gambar 3.7** Entity Relationship Diagram (ERD)



Keterangan :

Pada ERD diperlihatkan keseluruhan data entitas dan atribut sebagai berikut : pada Tabel siswa berelasi dengan tabel kelas, dan tabel penilaian dimana pada tabel karyawan Primary key-nya adalah id\_karyawan, kemudian untuk tabel penilaian dan berelasi dengan tabel karyawan dan tabel kelas dan tabel periode.

### **3.10 Kebutuhan Pembuatan Sistem**

Dalam pembuatan aplikasi pengelompokan potensi akademik siswa Mts Al-Ibrahimi menggunakan metode FK-NN dibutuhkan spesifikasi Perangkat Lunak dan Perangkat Keras sebagai berikut :

#### **1. Kebutuhan Perangkat Lunak**

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi: Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bit
2. Adobe Dreamweaver CS5
3. Mozilla Firefox 5.01
4. Notepad++
5. SQLyog Community
6. Bahasa pemrograman: PHP
7. Web server: Apache
8. Database server: MySQL

#### **2. Kebutuhan Perangkat Keras**

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat sistem ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor: Intel pentium core i3 – 2370M, 2,4GHz
2. Memori: 2048MB
3. Harddisk: 500GB
4. VGA: NVIDIA® GeForce® 610M
5. Display: 14.0"HD (LED)

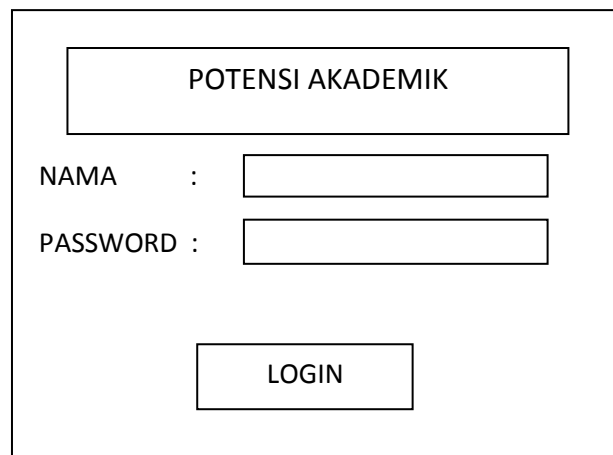
6. Keyboard dan mouse
7. Printer

### 3.11 Desain Interface

Desain interface yang digunakan pada sistem dibuat berdasarkan konsep interaksi manusia dan computer. Yang merupakan bagian yang menghubungkan antara program dan pemakai.

#### 3.10.1 Form Login

*Form login* adalah halaman awal sebelum *user* dapat menggunakan aplikasi. Sebelum *user* masuk ke halaman utama harus terlebih dahulu mengisi *username* dan *password*. Pengisian *username* dan *password* harus benar-benar sesuai dengan akun yang dimiliki oleh *user* tersebut, dan pemberian form login ini bertujuan memberi hak akses untuk membedakan peran serta fungsi yang dimiliki user tersebut. Rancangan login terlihat pada **Gambar 3.7**.



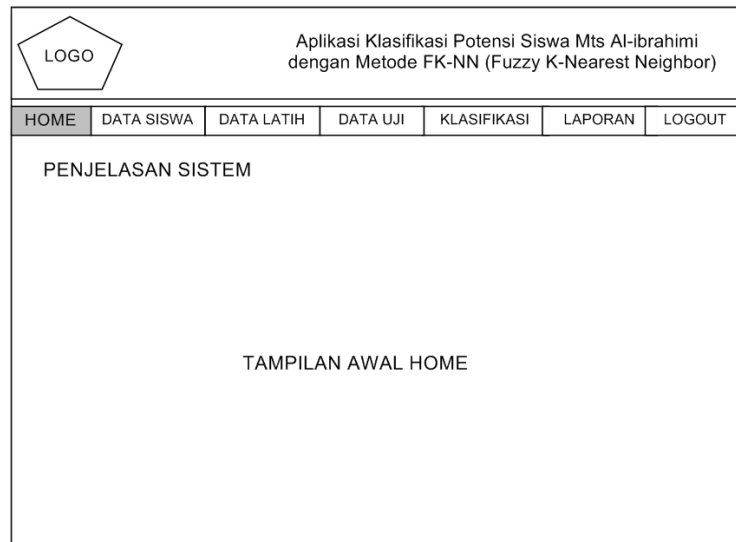
The image shows a login form layout. At the top, there is a rectangular box containing the text "POTENSI AKADEMIK". Below this box, there are two rows of input fields. The first row is labeled "NAMA :" followed by a rectangular input box. The second row is labeled "PASSWORD :" followed by a rectangular input box. At the bottom center of the form, there is a rectangular button labeled "LOGIN".

**Gambar 3.7** Rancangan Halaman Login

#### 3.10.2 Form Home

Pada halaman ini akan ditampilkan halaman beranda aplikasi yang terdapat gambaran singkat tentang profil, visi dan misi dari MTs Al-Ibrahimi. Rancangan antar muka halaman *home* terdapat pada **Gambar**

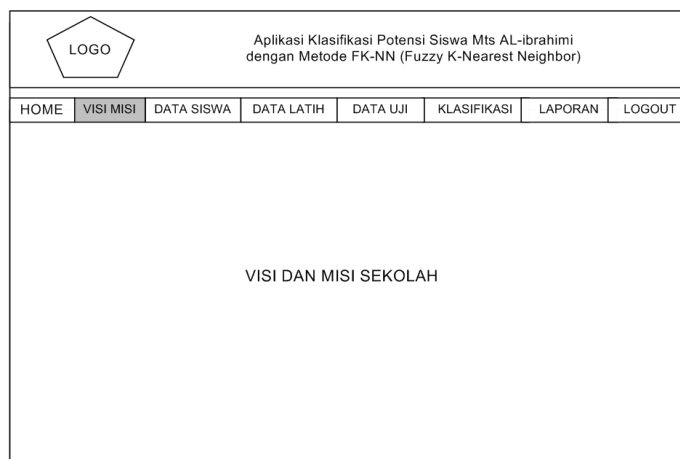
**3.8**



**Gambar 3.8** Rancangan Halaman Home

### 3.10.3 Form Visi dan Misi

Interface Visi dan Misi adalah suatu halaman yang digunakan untuk menampilkan visi dan misi Mts Al-ibrahimi. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3.9.



**Gambar 3.9** Form Visi dan Misi

### 3.10.4 Form Data Siswa

Data siswa menampilkan detail informasi dari siswa yang meliputi : no induk, nama siswa, kelas, nilai dari setiap mata pelajaran. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3.10.

**Gambar 3.10** Form Data Siswa

### 3.10.5 Form Data Uji

Halaman ini digunakan untuk mengolah data uji yang akan digunakan dalam penentuan potensi siswa. Guru dapat menambah, mengubah dan menghapus data yang tersimpan di dalam database. ditunjukkan Gambar 3.11.

**Gambar 3.11** Form Data Uji

### 3.10.6 Form Data Latih

Halaman ini digunakan untuk mengolah data latih yang akan digunakan dalam penentuan potensi siswa. Guru menambah, mengubah dan

menghapus data yang tersimpan di dalam database. ditunjukkan Gambar 3.12.

LOGO

Aplikasi Klasifikasi Potensi Siswa Mts Al-ibrahimi dengan Metode FK-NN (Fuzzy K-Nearest Neighbor)

HOME DATA SISWA **DATA LATIH** DATA UJI KLASIFIKASI LAPORAN LOGOUT

No.Induk  Nilai Mapel Matematika

Nama Siswa  Nilai Mapel IPA

Kelas  Nilai Mapel IPS

Nilai Mapel qurdis  Nilai Mapel Seni

Nilai Mapel Aqidah  Nilai Mapel PJK

Nilai Mapel Fiqih  Nilai Mapel TIK

Nilai Mapel ski  Nilai Mapel Nahwu

Nilai Mapel PKN  Nilai Mapel Aswaja

Nilai Mapel B.indo  Nilai Mapel Shorof

Nilai Mapel B.arab

Nilai Mapel B.inggris

Proses Refresh Tambah Ubah Hapus

**Gambar 3.12** Form Data Latih

### 3.10.7 Form Klasifikasi

Halaman ini digunakan untuk memberikan hasil klasifikasi data uji pada data nilai siswa. Halaman ini berisi nomer, no induk, nama siswa dan klasifikasi, Seperti ditunjukkan pada Gambar 3.13.

LOGO

Aplikasi Klasifikasi Potensi Siswa Al-ibrahimi dengan Metode FK-NN (Fuzzy K-Nearest Neighbor)

HOME DATA SISWA DATA LATIH DATA UJI **KLASIFIKASI** LAPORAN LOGOUT

NO	no_induk	nama_siswa	klasifikasi

**Gambar 3.13** Form Klasifikasi

### 3.10.8 Form Laporan

Halaman ini digunakan untuk memberikan hasil laporan klasifikasi penjurusan siswa. Yang nantinya akan diberikan kepada Kepala Sekolah. Halaman ini berisi nomer, no induk, nama siswa, hasil potensi dan hasil klasifikasi, Seperti ditunjukkan pada Gambar 3.14.

NO	no_induk	nama_siswa	Potensi	Hasil Klasifikasi

**Gambar 3.14** Form Laporan

### 3.12 Skenario Pengujian Sistem

Pengujian Dari aplikasi klasifikasi Pengelompokan potensi akademik siswa yang dibangun dapat membantu sekolah MTs al-ibrahim dengan metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*) . dari hasil proses perhitungan data sekolah berikut :

1. Perbandingan hasil detail perhitungan dengan pengujian menggunakan 17 macam kriteria yaitu BHS.Indonesia, BHS.Inggris, BHS.Arab, Matematika, IPA, IPS, Seni Budaya, PJ&Orkes, TIK, Quridits, Aqidah Akhlaq, Fiqih, SKI, Pkn, Nahwu, Aswaja, Shorof dari hasil tersebut digunakan sebagai hasil penilaian dari data metode FK-NN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*) dengan data hasil perhitungan pihak sekolah.
2. Untuk perbandingan hasil data dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\frac{\text{Data pembanding} - \text{selisih data berbeda}}{\text{Total data pembanding}} \times 100\%$$