

Analisis Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas berdasarkan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

Ana Rusmardiana^{1*}, Tri Yani Akhirina², Dwi Yulistiyanti^{3*}, Ulfa Pauziah⁴
^{1,2,3,4}Informatika/Fakultas Teknik dan MIPA, Universitas Indraprasta PGRI
*Email: ana.irawan@yahoo.co.id

Abstrak

Keywords:

Logical Fuzzy,
Tsukamoto Method,
Data Mining, K-
Nearest Neighbor
Algorithm, SMA
Student's Majoring

The determination of SMA major is considered as a regular case conducted by the school annually. The determination of SMA major in Banten is still based on the student's report card score for it is sometimes not suited to student's competence, aptitude, and interest. This research employs the analysis of Data Mining with K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm as well as Logical Fuzzy Tsukamoto in determining the SMA major. The research data is student's data from ten private SMA in Banten. The research aims at analyzing the determination of SMA major by examining two different approaches, that is, Fuzzy Tsukamoto method and Data Mining approach that are based on K-NN algorithm. Based on the sample data testing result from SMA student's major determination in Banten, the testing is carried out by using three variables, they are competence, aptitude, and interest. The competence variable is obtained from the mean score of IPA and IPS written in the report card. Meanwhile, the aptitude variable is derived from the test result of IPA and IPS. Moreover, the interest variable is based on student's eagerness toward IPA and IPS major. Tsukamoto method as the inference device to process the data is applied into two groups of IPA and IPS, then the centralized average defuzzyfication result between the result of IPA and IPS is compared to determine student's major. Whilst, the K-NN algorithm uses data training and test data to calculate the proximity of each variable to determine the student's major appropriateness. Both of Fuzzy Tsukamoto and K-NN algorithm can be used to determine SMA student's major.

1. PENDAHULUAN

Di sekolah-sekolah SMA, kebanyakan penentu penjurusan hanya itu berdasarkan 3 faktor. Pertama yaitu berdasarkan referensi orang tua siswa. Kedua, pemilihan jurusan didasarkan pada ikut-ikutan teman dan berdasarkan tren jurusan masa kini. Faktor ketiga yaitu prestasi akademik siswa itu sendiri. Penentuan penjurusan berdasarkan ketiga faktor tersebut tentunya akan membuat

penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat serta kesukaan mereka terhadap jurusan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan metode untuk pengambil keputusan penjurusan di Sekolah Menengah Atas.

Untuk mewujudkan hal tersebut diatas, peneliti melakukan dua pendekatan untuk memperoleh hasil yang akurat. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan

Algoritma K-Nearest Neighbor dan *Logika Fuzzy Tsukamoto*. Diharapkan dengan dilakukan studi perbandingan antara kedua metode tersebut dapat menghasilkan keputusan penjurusan siswa yang tepat, yaitu sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya.

Berdasarkan penelitian Hafsan dkk, dalam menggunakan *Fuzzy Logic* dalam menentukan penjurusan SMA dimana penilaian derajat anggotanya hanya berdasarkan kemampuan [1]. Pengembangan dari penelitian tersebut adalah penilaian tidak hanya pada kemampuan akan tetapi berdasarkan minat, bakat dan kemampuan. Selain itu dalam pengolahan data, dilakukan dua pendekatan yang berbeda yaitu dengan metode penelitian *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan Metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk mendapatkan keputusan yang terbaik dalam penjurusan Siswa.

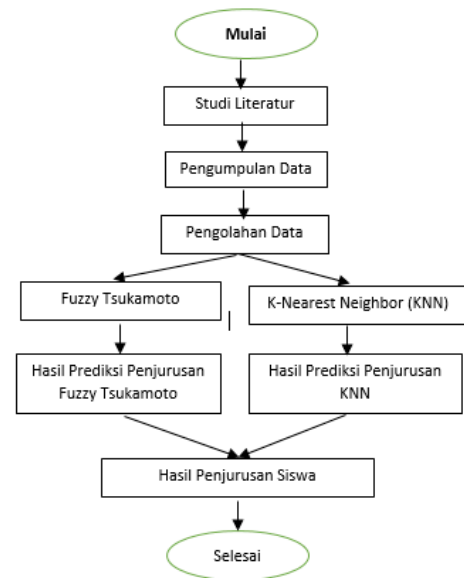
Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi adalah:

- Penelitian untuk penjurusan mahasiswa baru berdasarkan metode K-NN[2].
- Penelitian tentang Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode *Logika Fuzzy*, dimana logika *Fuzzy* yang digunakan adalah *Fuzzy Multi Atribut Decision Making* [3].
- Penelitian tentang menentukan status prestasi siswa menggunakan metode K-NN[4].

Beberapa referensi diatas membantu penulis dalam penyelesaian pengolahan data berdasarkan kasus yang diteliti.

2. METODE

Metodologi penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1. Studi Literatur

Pada tahap ini mempelajari teori - teori dalam buku dan jurnal yang berhubungan dengan kecerdasan majemuk menggunakan metode logika *Fuzzy* dan data mining menggunakan K-NN serta melakukan konsultasi dengan para ahli atau narasumber yang kompeten dalam bidang penjurusan siswa SMA serta referensi lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

2.2. Pengumpulan Data

Merupakan tahap pengumpulan data, informasi, dan keterangan mengenai variabel-variabel yang akan digunakan dalam menentukan penjurusan siswa SMA, serta teori yang dibutuhkan dalam menerapkan metode logika *Fuzzy Tsukamoto* dan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk menunjang keputusan. Adapun informasi, keterangan dan teori yang dikumpulkan berasal dari beberapa sumber yaitu :

- Sumber Informasi dari buku dan jurnal mengenai penjurusan siswa, Logika *Fuzzy Tsukamoto* dan metode KNN.
- Sumber informasi dari internet.

- c. Sumber informasi dari Guru Bimbingan Penyuluhan di sekolah-sekolah terkait yang kompeten dalam bidang penentuan minat, bakat dan kemampuan siswa.
- d. Pengambilan data nilai rumpun mata pelajaran IPA (Biologi, Kimia, Fisika dan Matematika) dan rumpun mata pelajaran IPS (Geografi, Sosiologi)
- e. Melakukan test kemampuan IPA dan IPS terhadap siswa serta melakukan wawancara langsung terkait dengan minat jurusan siswa.

Setelah melakukan studi literatur dan pengumpulan data baik dari jurnal, buku maupun pengumpulan nilai siswa serta hasil wawancara siswa. Maka diperoleh Variabel-variabel dalam penentuan jurusan siswa, yaitu Variabel Kemampuan (rerata nilai IPA dan rerata nilai IPS), Variabel Bakat (test IPA dan test IPS) serta Variabel Minat (hasil Wawancara dengan siswa dan guru BP)

2.3. Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data berdasarkan variabel yang telah ditentukan dengan dua pendekatan yang berbeda, yaitu dengan menggunakan:

2.3.1 Fuzzy Tsukamoto

Tahapan pengolahan data *Fuzzy Tsukamoto*:

- a. *Fuzzyfikasi*, yaitu Proses untuk mengubah input sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi variabel linguistik menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy*. Terdapat dua kelompok penilaian untuk IPA dan IPS, masing-masing penilaian terdapat 3 variabel *input* dan satu variabel *output*. Variabel *input*nya adalah kemampuan, bakat dan minat sedangkan variabel *output*nya adalah Jurusan
- b. Pembentukan basis pengetahuan *Fuzzy* (*Rule* dalam bentuk

IF...THEN), yaitu Secara umum bentuk model *Fuzzy Tsukamoto* adalah *IF* (X IS A) and (Y IS B) and (Z IS C), dimana A,B, dan C adalah himpunan fuzzy

- c. Mesin *Inferensi*, yaitu proses dengan menggunakan fungsi *implikasi MIN* untuk mendapatkan nilai α -predikat tiap-tiap *rule* ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$). Kemudian masing-masing nilai α -predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil *inferensi* secara tegas (*crisp*) masing-masing rule ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$).
- d. *Defuzzyfikasi*, dengan menggunakan metode rata-rata (*Average*):

$$Z = \frac{\sum(a_n \cdot z_n)}{\sum a_n}$$

2.3.2 K-Nearest Neighbor (K-NN)

Algoritma K-Nearest

Neighbor adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi Terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. *Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada [5]. *K-Nearest Neighbor* (K-NN) termasuk kelompok *instance-based learning*. *Algoritma* ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*. K-NN dilakukan dengan mencari kelompok objek dalam data *training* yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data *testing*[6].

K-NN merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip K-NN

adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *K-Nearest Neighbor* terdekatnya dalam data pelatihan, Berikut rumus pencarian jarak menggunakan rumus Euclidian.

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

Dimana:

x_1 = data training

x_2 = data testing

i = atribut data

d_i = jarak

p = dimensi data

2.4. Hasil Penjurusan Siswa

Dari hasil pendekatan kedua metode dapat dilihat hasil rekomendasi penjurusan SMA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengumpulan data mentah yang dijadikan variabel penentu jurusan adalah:

. **Tabel 1.** Variabel penentuan Jurusan
(Lihat di lampiran)

3.1. Pengolahan Data dengan Fuzzy

Tsukamoto

a. *Fuzzifikasi.* Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan pemisahan data antara penilaian IPA dan IPS. Variabel yang digunakan adalah kemampuan, bakat dan minat

1) Fungsi keanggotaan kemampuan dan Bakat memiliki batasan yang sama :

μKemampuan dan μBakat Rendah

$$= \begin{cases} 1 & x \leq 55 \\ \frac{72,5-x}{72,5-55} & 55 \leq x \leq 72,5 \\ 0 & x \geq 72,5 \end{cases}$$

μKemampuan dan μBakat Sedang

$$= \begin{cases} 1 & x = 72,5 \\ (x-55)/(72,5-55) & 55 \leq x \leq 72,5 \\ (90-x)/(90-72,5) & 72,5 \leq x \leq 90 \\ 0 & x \geq 90, x \leq 55 \end{cases}$$

μKemampuan dan μBakat Tinggi

$$= \begin{cases} 0 & x \leq 72,5 \\ \frac{x-72,5}{90-72,5} & 72,5 \leq x \leq 90 \\ 1 & x \geq 90 \end{cases}$$

2) Fungsi keanggotaan Minat

$$\text{Minat Rendah} = \begin{cases} 1 & x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-50} & 50 \leq x \leq 70 \\ 0 & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu\text{Minat Tinggi} = \begin{cases} 0 & x \leq 50 \\ \frac{x-50}{70-50} & 50 \leq x \leq 70 \\ 1 & x \geq 70 \end{cases}$$

b. Pembentukan aturan Fuzzy, Dari tiga variabel input dan sebuah variabel output yang telah didefinisikan, dengan melakukan analisa data terhadap batas tiap – tiap himpunan fuzzy pada tiap – tiap variabelnya maka dibentuk 18 aturan fuzzy yang akan dipakai dalam sistem ini, dengan susunan aturan IF Kemampuan (K) AND AND Bakat (B) AND Minat (M) THEN Hasil, diantaranya yaitu :

Tabel 2. Aturan Fuzzy

No	K	B	M	Hasil
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
2	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
3	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
4	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
5	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
6	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
7	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah
8	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang
9	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
10	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
11	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
12	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
13	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
14	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
15	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
16	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
17	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
18	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

c. Inferensi, menggunakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapatkan nilai α -predikat tiap-tiap rule ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$).

Kemudian masing-masing nilai α -predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil *inferensi secara tegas (crisp) masing-masing rule* ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$).

d. *Defuzzyfikasi*, dengan menggunakan metode rata-rata (*Average*):

$$Z = \frac{\sum(a_n \cdot z_n)}{\sum a_n}$$

Hasil dari proses menggunakan *Fuzzy Tsukamoto* tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penjurusan menggunakan Metode Tsukamoto (lihat di lampiran)

		$55 \leq x \leq 72,5$	0,5	
		$72,5 \leq x \leq 90$	0,75	
		$x \geq 90$	1	
3	Bakat IPA (BIPA)	$x \leq 55$	0,25	60%
		$55 \leq x \leq 72,5$	0,5	
		$72,5 \leq x \leq 90$	0,75	
		$x \geq 90$	1	
4	Bakat IPS (BIPS)	$x \leq 55$	0,25	60%
		$55 \leq x \leq 72,5$	0,5	
		$72,5 \leq x \leq 90$	0,75	
		$x \geq 90$	1	
5	Minat IPA (MIPA)	$x \leq 50$	0	40%
		$50 \leq x \leq 70$	0,5	
		$x \geq 70$	1	
6	Bakat IPA (MIPS)	$x \leq 50$	0	40%
		$50 \leq x \leq 70$	0,5	
		$x \geq 70$	1	
7	Hasil	IPA		
		IPS		

Hasil akhir diatas diperoleh dari hasil pengelompokan hasil perhitungan *Fuzzy Tsukamoto* masing – masing pengelompokan IPA dan IPS dikalikan 100%. Data yang dilihat hanya nilai tertinggi dari hasil tinggi yang dijadikan rekomendasi dari penjurusan.

3.2. Pengolahan data dengan Metode KNN

Penelitian ini menggunakan 45 data penjurusan siswa kelas XI baik IPA maupun IPS, yang diperoleh dari sekolah di wilayah Banten. Semua atribut bernilai katagori seperti terlihat pada tabel 4. Dimana pada data *training* terdapat 7 atribut. 6 Sebagai atribut prediksi dan 1 atribut hasil. Dimana masing-masing nilai atribut dilakukan pembobotan, untuk menormalisasi data.

Tabel 4. Daftar Atribut, Nilai dan Bobotnya

No	Atribut	Nilai Atribut	Bobot Nilai	Bobot Atribut
	Kemampuan			
1	IPA (KIPA)	$x \leq 55$	0,25	80%
		$55 \leq x \leq 72,5$	0,5	
		$72,5 \leq x \leq 90$	0,75	
		$x \geq 90$	1	
	Kemampuan			
2	IPS (KIPS)	$x \leq 55$	0,25	80%

Pembobotan yang dilakukan berdasarkan hasil *interview* dengan pihak sekolah dalam menentukan tingkat kepentingan tiap kriteria. Bobot nilai yang diberikan untuk menormalisasi data *training* dan *testing*. Bobot kriteria untuk perhitungan *Algoritma K-NN*

a. Data Training

Tabel 5. Data Training (lihat di lampiran)

Data training diperoleh dari hasil pengelompokan nilai IPA dan nilai IPS berdasarkan hasil raport untuk kemampuan dan hasil tes psikologi untuk Bakat dan Minat berdasarkan hasil *kuesioner* siswa.

b. Normalisasi Data

Normalisasi data *training* dilakukan untuk memperkecil jarak dari hasil perhitungan *konvensional*. Data *dikonversi* berdasarkan Bobot nilai atribut.

Tabel 5. Data Training (lihat di lampiran)

c. Hasil

Diambil satu data *testing* yang akan diujikan sebagai berikut:

Nama: Fatih Madani

KIPA: 70

KIPS: 68

BIPA: 80

BIPS: 75

MIPA: 60

MIPS: 40

Hasil normalisasi data *testing* diatas adalah:

KIPA: 0,75

KIPS: 0,75

BIPA: 0,5

BIPS: 0,5

MIPA: 0,5

MIPS: 0

Data diatas dilakukan penentuan kedekatan atribut , biasanya berada pada nilai 0 s/d 1. Nilai 0 artinya kasus sama, 0,5 kasus mirip dan 1 untuk kasus tidak mirip. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan *Metode K-NN* untuk mendapatkan keputusan penjurusan siswa, nilai K yang digunakan adalah 5. Rumus euclidian digunakan untuk mencari jarak data Fatih M terhadap data *sample*.

Tabel 6. Data *Sample* dengan jarak Eucliden

No	Nama	Jurusan	Jarak
1	Lina Herlina	IPA	0,138889
2	M.Faiz F	IPA	0,166667
3	M.Hambali	IPS	0,194444
4	Aditia Permana	IPS	0,194444
5	Agie Melandi	IPS	0,194444
6	Ahmad Fahromi	IPS	0,194444
7	Ahmad Jafar	IPA	0,138889
8	Ahmad Rofiq	IPA	0,138889
9	Anan Kosasih	IPA	0,055556
42	Diva Salsabila	IPA	0,222222
43	Dwi Irfan S	IPA	0,138889
44	Fatimah Azhara	IPS	0,194444
45	Febri Dhenta D	IPS	0,138889

Dari hasil data *sample* dengan jarak diatas diambil sejumlah data $K = 5$ yaitu data dengan jarak terkecil. Maka diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 7 berikut:

Gambar 7. Data dengan jarak terkecil

Nama	Jurusan	Jarak
Anan Kosasih	IPA	0,055556
Ahmad Rofiq	IPA	0,138889
Lina Herlina	IPA	0,138889
Dwi Irfan S	IPA	0,138889
Febri Dhenta D	IPS	0,138889

Dari hasil pengurutan data berdasarkan jarak terkecil dengan nilai $K = 5$, maka diperoleh hasil 4 data penjurusan IPA dan 1 data IPS. Maka data tersebut, rekomendasi jurusan data baru berdasarkan metode K-NN adalah IPA.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, simpulan yang dapat diambil adalah:

- Metode *Tsukamoto* dan K-NN dapat digunakan sebagai pendukung keputusan untuk penjurusan siswa SMA berdasarkan kemampuan, minat dan bakat siswa.
- Metode *Tsukamoto* melakukan penjurusan menghitung persentase rekomendasi jurusan berdasarkan logika *Fuzzy*.
- Metode K-NN menentukan penjurusan dengan menghitung jarak antara data yang tersimpan sebagai data *training* dan data baru sebagai data *testing*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Kemenristek Dikti dan LPPM Universitas Indraprasta PGRI dalam dukungan baik secara material maupun spiritual sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

REFERENSI

- [1] Hafsan, et.al. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMU dengan Logika Fuzzy. In: Prosiding Seminar Nasional Informatika 2008. UPN Yogyakarta.:2008. p. 212-218.
- [2] Niswatin, Ratih Kumalasari. Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. Jurnal : Cagito Smart Jurnal Vol 1 No. 1.,2015
- [3] Irawan, Raymundus Nandy., Laksito Wawan, Y.S., Siswanti, Sri. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Status Prestasi Siswa Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor, Jurnal Ilmiah Sinus.2015
- [4] Rohyani, Hetty.. Analisis Sistem Pendukung Keputusan dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Fuzzy, Jurnal Sistem Informasi, Vol 5. No. 1.2015. p. 753-764
- [5] Chang, C, Wu, Y., Hou, S. Preparation and Characterization of Superparamagnetic Nanocomposites of Aluminosilicate/Silica/Magnetite. Coll. Surf. A336:2009. p159,166
- [6] Kusriani, Emha T. Luthfi, , Algoritma Data Mining. Andi, Yogyakarta. 2009
- [7] Alahmer A. Thermal analysis of a direct evaporative cooling system enhancement with desiccant dehumidification for vehicular air conditioning. *Applied Thermal Engineering*. 2016; 9(8):1273–

Lampiran

Tabel 1. Variabel penentuan Jurusan

No.	Nama Siswa	Kemampuan IPA	Kemampuan IPS	Bakat IPA	Bakat IPS	Minat IPA	minat IPS
1	Aas susilawati	80	75	70	70	60	40
2	Aga Aulu Riski	76	75	70	70	40	60
3	Agus Irawan	56	78	60	75	40	60
4	Ana Rosiatul Hasanah	68	70	65	70	40	60
5	Dewi Nurmaharani	78	68	75	70	60	40
6	Fathi Madany	70	65	70	68	60	40
7	Hesti Widia Sari	74	80	80	76	65	35
8	Lina Herlina	82	70	78	69	65	35
121	Siti Nuryati	79	68	75	65	65	35
122	Siti Nurhabibah	65	80	70	80	30	70
123	Suanah	65	80	70	80	30	70
124	Sukaeni	78	69	75	65	65	35
125	Suminar	83	65	80	65	75	25

Tabel 3. Hasil Penjurusan menggunakan Metode Tsukamoto

Nama Siswa	Hasil akhir		Rekomendasi Penjurusan
	IPA	IPS	
Aas susilawati	68,38235294	59,72222222	IPA
Aga Aulu Riski	59,72222222	62,5	IPS
Agus Irawan	15,76923077	68,86363636	IPS
Ana Rosiatul Hasanah	44,24528302	58,65384615	IPS
Dewi Nurmaharani	68,86363636	55,22222222	IPA
Fathi Madany	58,65384615	44,24528302	IPA
Hesti Widia Sari	72,26744186	65	IPA
Lina Herlina	80,96637228	57	IPA
Siti Nuryati	70,9137931	44,24528302	IPA
Siti Nurhabibah	47,22222222	88,46153846	IPS
Suanah	47,22222222	88,46153846	IPS
Sukaeni	69,25862069	46,02040816	IPA
Suminar	95,07936508	36,53846154	IPA

Tabel 5. Data Training

No.	Nama Siswa	KIPA	KIPS	BIPA	BIPS	MIPA	MIPS	Hasil
1	Lina Herlina	82	70	78	69	65	35	IPA
2	M.Faiz F	79	77	80	75	65	35	IPA
3	M.Hambali	60	78	65	75	35	65	IPS
4	Aditia Permana	68	79	65	80	30	70	IPS
5	Agie Melandi	67	75	65	80	30	70	IPS
6	Ahmad Fahromi	65	80	65	80	30	70	IPS
7	Ahmad Jafar	75	58	76	60	60	40	IPA
8	Ahmad Rofiq	78	70	80	70	60	40	IPA
9	Anan Kosasih	70	65	75	65	65	35	IPA
42	Diva Salsabila	81	75	80	70	70	30	IPA
43	Dwi Irfan S	80	69	75	65	65	35	IPA
44	Fatimah Azhara	72	75	70	80	40	60	IPS
45	Febri Dhenta D	70	72	70	70	50	50	IPS

Tabel 5. Data Training (*Normalisasi data*)

No.	Nama Siswa	KIPA	KIPS	BIPA	BIPS	MIPA	MIPS	Hasil
1	Lina Herlina	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0	IPA
2	M.Faiz F	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0	IPA
3	M.Hambali	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	IPS
4	Aditia Permana	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	IPS
5	Agie Melandi	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	IPS
6	Ahmad Fahromi	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	IPS
7	Ahmad Jafar	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0	IPA
8	Ahmad Rofiq	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0	IPA
9	Anan Kosasih	0,5	0,5	0,75	0,5	0,5	0	IPA
42	Diva Salsabila	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0	IPA
43	Dwi Irfan S	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0	IPA
44	Fatimah Azhara	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	IPS
45	Febri Dhenta D	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	IPS

