

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai objek penelitian, teknik pengumpulan data, penerapan tahapan penelitian menggunakan metode waterfall, perhitungan menggunakan logika fuzzy dan metode SAW serta hasil pranking jurusan yang direkomendasikan dan pembuatan pengkodean (*coding*)

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sekolah tingkat SMA dan data-data nilai UN pada sekolah di kabupaten Pringsewu. Data diambil dari website kementerian pendidikan pada link : www://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id

3.2. Teknik Pengambilan Data

Didalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode yang akan digunakan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengumpulan data di Akademi Teknologi Pringsewu. Berikut adalah beberapa metode yang digunakan:

a. Studi Lapangan (*Field Research*)

Studi lapangan merupakan metode pengumpulan data untuk memperoleh data dan informasi dengan mengadakan pengamatan secara langsung. Adapun teknik Pengumpulan data dan informasi yang dilakukan pada saat studi lapangan pada sekolah-sekolah tingkat SMA di kabupaten Pringsewu melalui Pengamatan Langsung permasalahan yang terjadi pada saat siswa akan melakukan sekolah lanjut di tingkat perguruan tinggi

b. Tinjauan Pustaka (*Research Library*)

Tinjauan pustaka dilakukan dengan cara membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka seperti buku, jurnal dan

artikel penelitian yang mendukung penelitian dalam hal ini mengenai metode SAW dan Logika Fuzzy yang akan dikombinasikan dalam Penentuan Jurusan.

c. Teknik Wawancara (*Interview*)

Pada teknik ini diadakan dialog langsung dengan dengan para siswa yang akan melanjutkan ke perguruan tinggi serta komunikasi kepada para pakar dalam menentukan parameter untuk menentukan jurusan

3.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan tahapan metode waterfall sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian. Adapun tahapan yang digunakan yaitu :

3.3.1 Analisis

a. Analisis Permasalahan

Hasil analisa yang telah dilakukan, maka didapatkan permasalahan pada saat siswa akan melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi dalam memilih jurusan. Penelitian Handayani (2014) terdapat ketidaksesuaian kompetensi siswa terhadap jurusan sebanyak 40%. Berdasarkan permasalahan ini, maka perlu sebuah penelitian dengan mengembangkan system pendukung keputusan yang dapat membantu merekomendasikan jurusan kepada calon mahasiswa baru dalam menentukan jurusan di perguruan tinggi berdasarkan nilai UN yang mereka dapatkan.

b. Analisa Parameter

Parameter merupakan indicator yang akan menjadi tolak ukur yang digunakan dalam perhitungan system pendukung keputusan. Parameter yang digunakan dalam memilih jurusan pada penelitian ini yaitu :

a. Nilai UN Bahasa Indonesia

- b. Nilai UN Bahasa Inggris
- c. Nilai UN Matematika
- d. Nilai UN Fisika
- e. Nilai UN Kimia
- f. Nilai UN Biologi

3.3.2. Perancangan (*Desain*)

a. Data Nilai Ujian Nasional

Tabel 3.1. Data Rata-rata Nilai UN SMA di Kabupaten Pringsewu TA. 2018

NO	KODE	NAMA SATUAN PENDIDIKAN	NPSN	STATUS	JUMLAH PESERTA	RERATA NILAI PADA MATA UJI						Rata2
						BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	MATEMATIKA	FISIKA	KIMIA	BIOLOGI	
1	12120001	SMAN 1 PRINGSEWU	10805055	N	200	82.29	65.41	50.54	61.36	59.62	61.01	64.73
2	12120002	SMAN 1 PAGELARAN	10805057	N	145	69.66	43.63	33.95	41	44.3	46.26	48.25
3	12120003	SMA XAVERIUS PRINGSEWU	10805043	S	111	73.12	50.79	36.94	42.75	43.39	48.02	51.6
4	12120007	SMAN 2 PRINGSEWU	10805047	N	227	77.09	52.93	37.4	42.31	42.56	53.66	53.9
5	12120008	SMAN 1 SUKOHARJO	10805053	N	128	69.81	45.17	37.85	35.83	44.84	46.61	49.64
6	12120009	SMAN 1 ADILUWIH	10809746	N	45	69.29	42.49	34.44	37.5	42.25	44.49	47.52
7	12120010	SMA MUHAMMADIYAH PRINGSEWU	10805035	S	41	70.1	45.02	31.22	35.28	35	45.7	47.44
8	12120011	SMAN 1 GADINGREJO	10805045	N	222	80.94	63.13	44.36	54.67	53.48	56.94	61.02
9	12120012	SMA MUHAMMADIYAH GADINGREJO	10805037	S	36	62.83	41.39	32.22	35	32.5	39.32	43.82
10	12120014	SMA BINA MULYA GADINGREJO	10809943	S	19	68.95	47.26	33.29	30	32	45.39	48.73
11	12120015	SMAN 1 AMBARAWA	10805048	N	166	71.54	45.55	34.22	43.75	43.57	51.73	50.47
12	12120016	SMA YASMIDA AMBARAWA	10809745	S	15	69.6	43.07	31.5	32	40	45.83	47.5
13	12120018	MAN 1 PRINGSEWU	10816353	N	115	71.67	48.68	33.22	35.96	45	47.05	49.73
14	12120019	MA DARUL ULUM SUKOHARJO	10816355	S	20	62.9	40.3	30.88	37.5	45	43.19	44.18
15	12120028	MA MAARIF KEPUTRAN	10816356	S	63	68.92	44.79	35.79	31	32	50.52	50.01
16	12120033	SMA NEGERI 1 BANYUMAS	10814648	N	32	65.94	41.13	30.55	32	40	47.33	46.07
17	12120034	SMA ISLAM TERPADU AL-HIDAYAH	10815162	S	51	71.06	46.2	34.56	35	47.5	50.27	50.33
18	12120035	SMA NEGERI 2 GADINGREJO	10815084	N	123	71.79	48.52	33.07	34	42	48.25	50.41
19	12120036	SMA NEGERI 1 PARDASUKA	69762684	N	59	64.64	42.07	30.89	30	39	44.07	45.31
20	12120037	SMA YADIKA PAGELARAN	69892653	S	26	71.85	50.46	31.44	41	38.75	44.79	49.04
21	12120038	SMA ISLAM AL-ANSHOR PUTRI	69944725	S	32	71.31	49.88	35.23	30	40	51.48	51.98
					MAX	82.29	65.41	50.54	61.36	59.62	61.01	
					MIN	62.83	40.3	30.55	30	32	39.32	

Tabel 3.2. Sample Data Hasil Ujian Nasional Siswa

NO	NIS	NAMA	JURUSAN	NILAI UN					
				INDO	INGGRIS	MTK	FISIKA	KIMIA	BIOLOGI
1	1523006782	HERU PURWANTO	IPA	60	45	40	47	43	47
2	1523006685	AHMAD SODIK	IPS	60	45	38	47	42	60
3	1523006994	WAGIAT	IPA	62	46	42	49	45	45
4	1523006570	TEGUH DARMINTO	IPS	78	65	45	61	55	42
5	1523006723	YOYOK MARYONO	IPA	80	47	40	50	44	50
6	1523006728	JEVAN FADILLAH	IPA	60	42	37	45	45	42
7	1523006725	RUSLIYANTO	IPA	74	65	46	60	49	55
8	1523006726	DWI CAHYO	IPA	77	60	50	55	55	55
9	1523006725	DENIATI	IPS	63	44	35	50	47	57
10	1523006733	NURUL FATIMAH	IPA	65	46	36	46	56	46
11	1523006729	INTAN NURAINI	IPS	75	52	48	51	50	50
12	1523006730	MIFTAHUL JANNAH	IPA	77	50	42	48	46	55
13	1523006731	ROMI IRAWAN	IPS	76	47	44	53	47	47
14	1523006746	YULIA ANWAR	IPA	69	48	37	47	51	60
15	1523006733	MADE ERNAWATI	IPA	70	54	35	60	46	40
16	1523006737	DORIS MENGKUNAT	IPS	72	57	40	58	42	46
17	1523006735	DIAN IRAWATI	IPA	68	62	38	61	53	53
18	1523006749	INDAH DWI SAPUTRI	IPA	81	57	46	46	43	48
19	1523006737	RAUSAN FIKRI	IPS	66	65	50	45	50	65
20	1523006738	YEVI SETIA	IPA	65	55	46	56	58	44

Berdasarkan data nilai rata-rata Ujian Nasional dikabupaten Pringsewu dan wawancara kepada pakar yaitu para guru yang memiliki pengalaman dan pengetahuan pemilihan jurusan, maka didapatkan tabel pengetahuan untuk menentukan jurusan yang tepat berdasarkan nilai ujian nasional

Tabel 3.3. Kecocokan Jurusan Berdasarkan Nilai UN

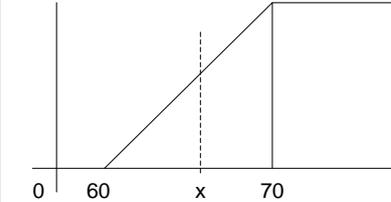
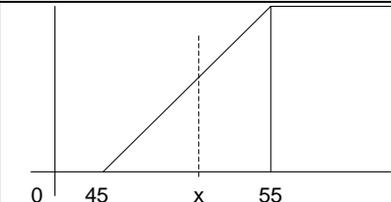
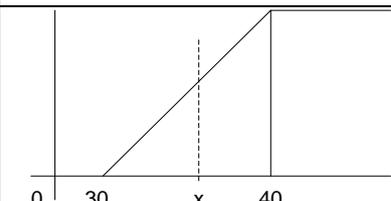
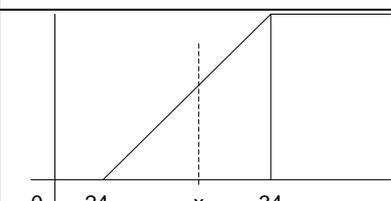
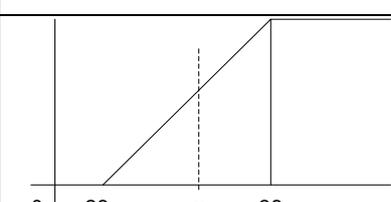
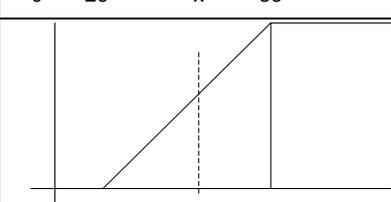
Alternatif	Nilai Ujian Nasional					
	B. Indo	B. Inggris	MTK	Fisika	Kimia	Biologi
Komputer	>70	>55	>40	>34	>36	>50
Kedokteran	>68	>62	>35	>58	>57	>60
Sipil	>68	>45	>45	>55	>38	>45
Hukum	>80	>64	>35	>34	>36	>45
Ekonomi	>75	>45	>48	>34	>36	>45
Max	82	65	50	61	59	61

Berdasarkan tabel kecocokan diatas, selanjutnya dibuat kurva dan fungsi keanggotaan berdasarkan parameter nilai ujian nasional

b. Penilaian Parameter

Penilaian untuk masing masing parameter menggunakan kurva linier dan fungsi keanggotaan pada Logika Fuzzy seperti pada tabel 3.3. berikut.

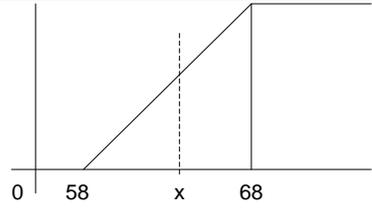
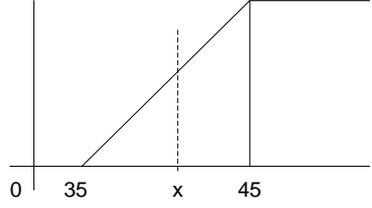
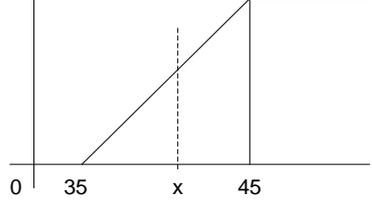
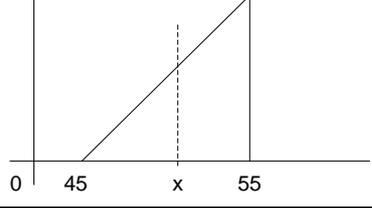
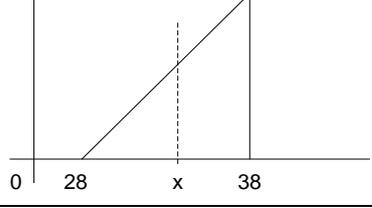
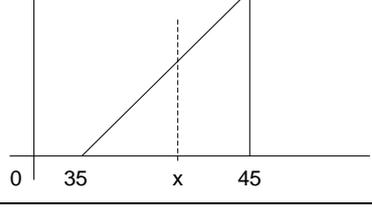
Tabel 3.4. Parameter UN Terhadap Jurusan Komputer

Paremater	Kurva	Fungsi Keanggotaan
Bahasa Indonesia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 60 \\ (x - 60)/(70 - 60) & 60 \leq x < 70 \\ 1, & x \geq 70 \end{cases}$
Bahasa Inggris		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 45 \\ (x - 45)/(55 - 45) & 45 \leq x < 55 \\ 1, & x \geq 55 \end{cases}$
Matematika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 30 \\ (x - 30)/(40 - 30) & 30 \leq x < 40 \\ 1, & x \geq 40 \end{cases}$
Fisika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 24 \\ (x - 24)/(34 - 24) & 24 \leq x < 34 \\ 1, & x \geq 34 \end{cases}$
Kimia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 26 \\ (x - 26)/(36 - 26) & 26 \leq x < 36 \\ 1, & x \geq 36 \end{cases}$
Biologi		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 40 \\ (x - 40)/(50 - 40) & 40 \leq x < 50 \\ 1, & x \geq 50 \end{cases}$

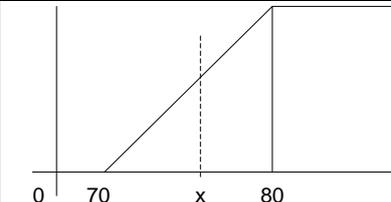
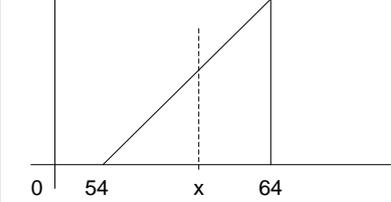
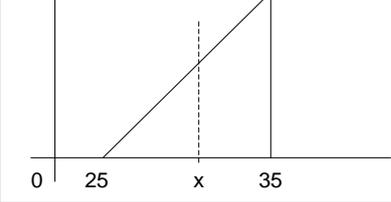
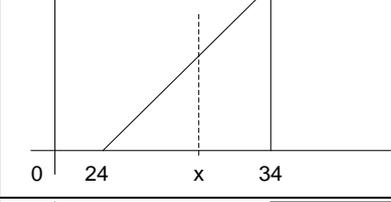
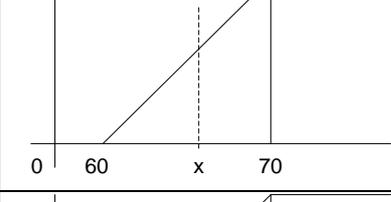
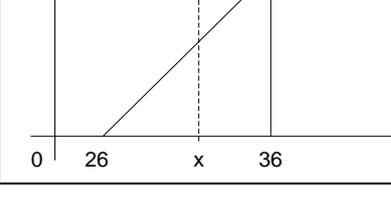
Tabel 3.5. Parameter UN Terhadap Jurusan Kedokteran

Paremater	Kurva	Fungsi Keanggotaan
Bahasa Indonesia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 58 \\ (x - 58)/(68 - 58) & 58 \leq x < 68 \\ 1, & x \geq 68 \end{cases}$
Bahasa Inggris		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 52 \\ (x - 52)/(62 - 52) & 52 \leq x < 62 \\ 1, & x \geq 62 \end{cases}$
Matematika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 25 \\ (x - 25)/(35 - 25) & 25 \leq x < 35 \\ 1, & x \geq 35 \end{cases}$
Fisika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 48 \\ (x - 48)/(58 - 48) & 48 \leq x < 58 \\ 1, & x \geq 58 \end{cases}$
Kimia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 47 \\ (x - 47)/(57 - 47) & 47 \leq x < 57 \\ 1, & x \geq 57 \end{cases}$
Biologi		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 50 \\ (x - 50)/(60 - 50) & 50 \leq x < 60 \\ 1, & x \geq 60 \end{cases}$

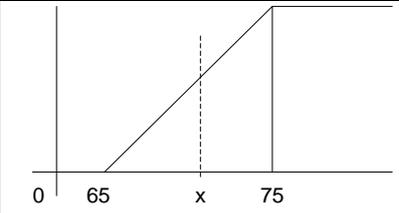
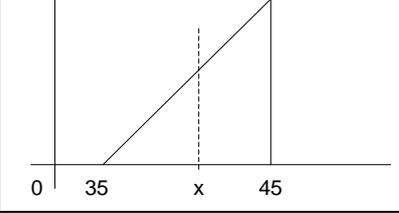
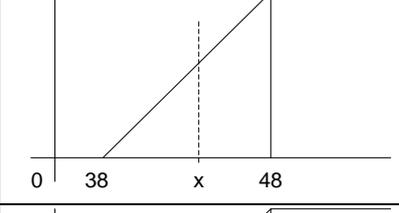
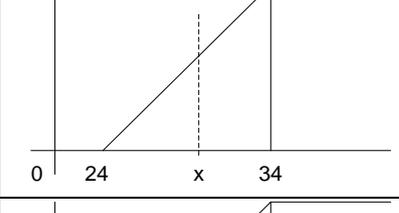
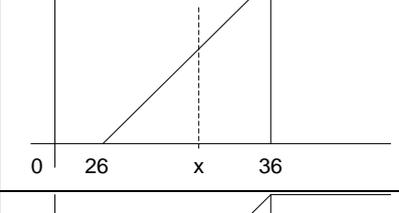
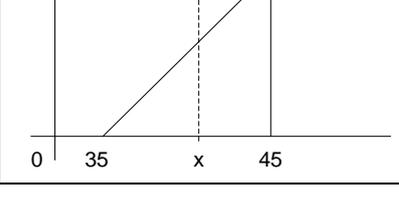
Tabel 3.6. Parameter UN Terhadap Jurusan Teknik Sipil

Paremater	Kurva	Fungsi Keanggotaan
Bahasa Indonesia		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 58 \\ (x - 58) / (68 - 58), & 58 \leq x < 68 \\ 1, & x \geq 68 \end{cases}$
Bahasa Inggris		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ (x - 35) / (45 - 35), & 35 \leq x < 45 \\ 1, & x \geq 45 \end{cases}$
Matematika		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ (x - 35) / (45 - 35), & 35 \leq x < 45 \\ 1, & x \geq 45 \end{cases}$
Fisika		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 45 \\ (x - 45) / (55 - 45), & 45 \leq x < 55 \\ 1, & x \geq 55 \end{cases}$
Kimia		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 28 \\ (x - 28) / (38 - 28), & 28 \leq x < 38 \\ 1, & x \geq 38 \end{cases}$
Biologi		$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ (x - 35) / (45 - 35), & 35 \leq x < 45 \\ 1, & x \geq 45 \end{cases}$

Tabel 3.7. Parameter UN Terhadap Jurusan Hukum

Paremater	Kurva	Fungsi Keanggotaan
Bahasa Indonesia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 70 \\ (x - 70)/(80 - 70) & 70 \leq x < 80 \\ 1, & x \geq 80 \end{cases}$
Bahasa Inggris		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 54 \\ (x - 54)/(64 - 54) & 54 \leq x < 64 \\ 1, & x \geq 64 \end{cases}$
Matematika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 25 \\ (x - 25)/(35 - 25) & 25 \leq x < 35 \\ 1, & x \geq 35 \end{cases}$
Fisika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 24 \\ (x - 24)/(34 - 24) & 24 \leq x < 34 \\ 1, & x \geq 34 \end{cases}$
Kimia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 60 \\ (x - 60)/(70 - 60) & 60 \leq x < 70 \\ 1, & x \geq 70 \end{cases}$
Biologi		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 26 \\ (x - 26)/(36 - 26) & 26 \leq x < 36 \\ 1, & x \geq 36 \end{cases}$

Tabel 3.8. Parameter UN Terhadap Jurusan Ilmu Ekonomi

Paremater	Kurva	Fungsi Keanggotaan
Bahasa Indonesia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 65 \\ (x - 65)/(75 - 65) & 65 \leq x < 75 \\ 1, & x \geq 75 \end{cases}$
Bahasa Inggris		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ (x - 60)/(70 - 60) & 35 \leq x < 45 \\ 1, & x \geq 45 \end{cases}$
Matematika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 38 \\ (x - 38)/(48 - 38) & 38 \leq x < 48 \\ 1, & x \geq 48 \end{cases}$
Fisika		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 34 \\ (x - 24)/(34 - 24) & 24 \leq x < 34 \\ 1, & x \geq 34 \end{cases}$
Kimia		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 26 \\ (x - 26)/(36 - 26) & 26 \leq x < 36 \\ 1, & x \geq 36 \end{cases}$
Biologi		$x = \begin{cases} 0, & x \leq 35 \\ (x - 35)/(45 - 35) & 35 \leq x < 45 \\ 1, & x \geq 45 \end{cases}$

Nilai yang digunakan dalam perhitungan adalah nilai keanggotaan yang telah dihitung menggunakan fungsi keanggotaan. Nilai-nilai tersebut dikonversikan ke dalam kriteria dan diubah ke bilangan fuzzy. Sebagai contoh terdapat alumni bernama Heru memiliki nilai UN Bahasa Indonesia 60, Bahasa Inggris 45, MTK 40,

Fisika 47, Kimia 43 dan Biologi 47, maka nilai tersebut dikonversi dengan perhitungan menggunakan fungsi keanggotaan dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.9. Nilai Keanggotaan Setiap Jurusan

Alternatif	Kriteria					
	B. Indo (C1)	B. Inggris (C2)	MTK (C3)	Fisika (C4)	Kimia (C5)	Biologi (C6)
Komputer	0	0	1	1	1	0.7
Kedokteran	0.2	0	1	0	0	0
Sipil	0.2	1	0.5	0.2	1	1
Hukum	0	0	1	1	1	1
Ekonomi	0	1	0.2	1	1	1

c. Normalisasi Metode SAW

Normalisasi dilakukan berdasarkan rumus berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (3.1.)$$

Keterangan :

- Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Normalisasinya adalah sebagai berikut :

Normalisasi untuk jurusan Komputer sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{0}{\max(0; 0.2; 0.2; 0; 0)} = \frac{0}{0.2} = 0$$

$$r_{12} = \frac{0}{\max(0; 0; 1; 0; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{13} = \frac{1}{\max(1; 1; 0.5; 1; 0.2)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{14} = \frac{1}{\max(1; 0; 0.2; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{15} = \frac{1}{\max(1; 0; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{16} = \frac{0.7}{\max(0.7; 0; 1; 1; 1)} = \frac{0.7}{1} = 0.7$$

Normalisasi untuk jurusan Kedokteran sebagai berikut :

$$r_{21} = \frac{0.2}{\max(0; 0.2; 0.2; 0; 0)} = \frac{0.2}{0.2} = 1$$

$$r_{22} = \frac{0}{\max(0; 0; 1; 0; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{23} = \frac{1}{\max(1; 1; 0.5; 1; 0.2)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{24} = \frac{0}{\max(1; 0; 0.2; 1; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{25} = \frac{0}{\max(1; 0; 1; 1; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{26} = \frac{0}{\max(0.7; 0; 1; 1; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

Normalisasi untuk jurusan Teknik Sipil sebagai berikut :

$$r_{31} = \frac{0.2}{\max(0.2; 0.4; 0.4; 0; 0)} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5$$

$$r_{32} = \frac{1}{\max(0; 0; 1; 0; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{33} = \frac{0.5}{\max(1; 1; 0.5; 1; 0.2)} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$r_{34} = \frac{0.2}{\max(1; 0; 0.2; 1; 1)} = \frac{0.2}{1} = 0.2$$

$$r_{35} = \frac{1}{\max(1; 0; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{36} = \frac{1}{\max(1; 0.7; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

Normalisasi untuk jurusan Hukum sebagai berikut :

$$r_{41} = \frac{0}{\max(0.2; 0.4; 0.4; 0; 0)} = \frac{0}{0.4} = 0$$

$$r_{42} = \frac{0}{\max(0; 0; 1; 0; 1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$r_{43} = \frac{1}{\max(1; 1; 0.5; 1; 0.2)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{44} = \frac{1}{\max(1; 0; 0.2; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{45} = \frac{1}{\max(1; 0; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{46} = \frac{1}{\max(1; 0.7; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

Normalisasi untuk jurusan Ekonomi sebagai berikut :

$$r_{51} = \frac{0}{\max(0; 0.2; 0.2; 0; 0)} = \frac{0}{0.2} = 0$$

$$r_{52} = \frac{1}{\max(0; 0; 1; 0; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{53} = \frac{0.2}{\max(1; 1; 0.5; 1; 0.2)} = \frac{0.2}{1} = 0.2$$

$$r_{54} = \frac{1}{\max(1; 0; 0.2; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{55} = \frac{1}{\max(1; 0; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{56} = \frac{1}{\max(1; 0.7; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

Didapatkan hasil normalisasi sebagai berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0.7 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0.5 & 0.2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0.2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Proses perangkingan dilakukan dengan menggunakan vektor bobot masing-masing kriteria yang telah ditetapkan oleh pengambil keputusan. Vektor bobotnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10. Bobot Vektor (W) untuk Masing-masing Jurusan

Jurusan	INDO	INGGRIS	MTK	FISIKA	KIMIA	BIOLOGI
Komputer	0.15	0.25	0.3	0.1	0.1	0.1
Kedokteran	0.1	0.1	0.1	0.2	0.25	0.25
Sipil	0.1	0.1	0.2	0.25	0.25	0.1
Hukum	0.3	0.25	0.15	0.1	0.1	0.1
Ekonomi	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1

Hasil perkalian antara matriks W * R adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11. Matrik Perkalian W dan R

Komputer	0	0	0.3	0	0.1	0.07
Kedokteran	0.1	0	0.1	0	0	0
Sipil	0.1	0.1	0.1	0.05	0.25	0.1
Hukum	0	0	0.15	0.1	0.1	0.1
Ekonomi	0	0.2	0.06	0.1	0.1	0.1

Langkah selanjutnya adalah penjumlahan masing-masing kriteria untuk mendapatkan hasil perangkingan kriterianya. Baris pertama dari matriks $W * R$:

$$A1 = 0 + 0 + 0.3 + 0 + 0.1 + 0.07 = 0.47$$

$$A2 = 0.1 + 0 + 0.1 + 0 + 0 + 0 = 0.2$$

$$A3 = 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.1 + 0.05 + 0.25 + 0.1 = 0.7$$

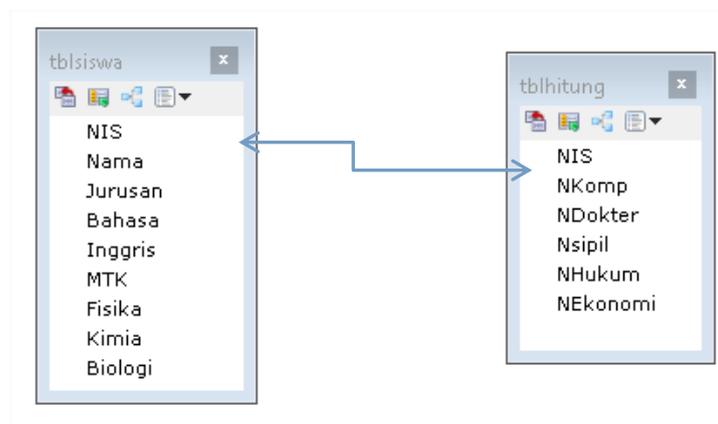
$$A4 = 0 + 0 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = 0.45$$

$$A5 = 0 + 0.2 + 0.06 + 0.1 + 0.1 + 0.1 = 0.56$$

Perangkingan diurutkan dari hasil penjumlahan kriteria paling besar ke paling kecil. Nilai penjumlahan alternatif terbesar ada pada A3, sehingga alternatif A3 (Jurusan Teknik Sipil) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

3.3.3. Relasi Tabel

Relasi Antar Tabel dalam basisdata yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan DBMS My SQL. Tabel pertama merupakan tabel master siswa yang berisi beberapa field yaitu NIS, Nama, Jurusan, Nilai Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, MTK, Fisika, Kimia dan Biologi. Pada tabel ini yang digunakan sebagai kunci utama adalah NIS. Tabel hitung memiliki NIS, Nilai Jurusan Komputer, Kedokteran, Sipil Hukum dan Ekonomi.



Gambar 3.1. Relasi Antar Tabel

3.3.3. Pengkodean (*Coding*)

Pembuatan aplikasi untuk pendukung keputusan penentuan jurusan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman bahasa pascal, GUI Borland Delphi dan basisdata My SQL Yog. Berikut adalah bagian dari pengkodean dari aplikasi yang dibangun

```
procedure TFormSiswa.tabel;
begin
ADOQuery1.Connection:=ADOConnection1;
ADOQuery1.SQL.Clear;
ADOQuery1.SQL.Text:='SELECT * FROM TBLSISWA ORDER BY NIS ASC';
ADOQuery1.Close;
ADOQuery1.Open;
DataSource1.DataSet:=ADOQuery1;
DBGrid1.DataSource:=DataSource1;
end;

procedure TFormSiswa.BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
ADOQuery1.SQL.Clear;
ADOQuery1.SQL.Text:='select * from tblsiswa where
nis='+QuotedStr(EdNIS.Text);
ADOQuery1.Close;
ADOQuery1.Open;

if(ADOQuery1.Recordset.RecordCount<>0)then
begin
ShowMessage('Data Siswa Sudah Ada..');
end
else
begin
ADOQuery1.SQL.Clear;
ADOQuery1.SQL.Text:='INSERT INTO TBLSISWA VALUES
('+QuotedStr(EdNIS.Text)+'+',
QuotedStr(EdNama.Text)+'+',QuotedStr(CmbJur.Text)+'+',
QuotedStr(EdBahasa.Text)+'+',QuotedStr(EdInggris.Text)+'+',
QuotedStr(EdMTK.Text)+'+',QuotedStr(EdFis.Text)+'+',
QuotedStr(EdKimia.Text)+'+',QuotedStr(EdBio.Text)+'');
ADOQuery1.ExecSQL;
ShowMessage('Data Siswa Berhasil di Simpan...');
end;
tabel;
bersih;
end;
```

Gambar 3.2. Coding Form Siswa

```

procedure TFormHitung.EdBahasaChange(Sender: TObject);
begin
//Bhs Komputer
Bhs := StrToFloat(EdBahasa.Text);

if(bhs>=70)then
NBhsKom :=1
else
if(bhs>=60)and(bhs<70)then
begin
NBhsKom :=(bhs-60)/(70-60)
end
else
if(Bhs<60)then
NBhsKom:=0;
edit10.Text:=FloatToStr(NBhsKom);

//Bhs Kedokteran
if(bhs>=68)then
NBhsDok :=1
else
if(bhs>=58)and(bhs<68)then
begin
NBhsDok :=(bhs-58)/(68-58)
end
else
if(Bhs<58)then
NBhsDok:=0;
edit16.Text:=FloatToStr(NBhsDok);

//Bhs Sipil
if(bhs>=68)then
Nbhssipil :=1
else
if(bhs>=58)and(bhs<68)then
begin
Nbhssipil :=(bhs-58)/(68-58)
end
else
if(Bhs<58)then
Nbhssipil:=0;
edit22.Text:=FloatToStr(Nbhssipil);

```

Gambar 3.3. Coding Form Perhitungan