

BAB IV

GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN

4.1 Pengertian Penjurusan

Penjurusan adalah merupakan suatu proses penempatan dalam pemilihan program studi para siswa. Disebabkan penjurusan ini merupakan suatu proses yang akan menentukan keberhasilan para siswa, baik pada waktu belajar di SMA maupun setelah di Perguruan Tinggi (A.Gani,1991 : 13).

4.2 Tujuan Penjurusan

Penjurusan diadakan atas dasar bahwa pada hakekatnya para siswa adalah merupakan individu-individu yang mandiri dengan keanekaragamannya (perbedaan individu). Para siswa dijuruskan untuk :

- a. Mengelompokkan para siswa yang mempunyai kecakapan, kemampuan, bakat, dan minat yang relatif sama.
- b. Membantu mempersiapkan para siswa dalam melanjutkan studi dan memilih dunia kerjanya.
- c. Membantu meramalkan keberhasilan untuk mencapai prestasi yang baik, dalam kelanjutan studi dan dunia kerja.
- d. Membantu memperkokoh keberhasilan, dan kecocokan atas prestasi yang akan dicapai diaktu mendatang (kelanjutan studi dan dunia kerja)

(A. Gani,1991 : 13 -14).

4.3 Persyaratan – Persyaratan Penjurusan

Penjurusan akan terlaksana dengan baik, apabila persyaratan – persyaratan untuk hal itu terpenuhi. Untuk memenuhi persyaratan yang lengkap / ideal tergantung pada :

- a. Kondisi sekolah yang bersangkutan, fasilitas, dan personalia didalamnya (Kepala Sekolah, guru bidang studi, guru BP / Penyuluh).
- b. Kemauan / keinginan dari setiap personalia diatas dalam melengkapi data yang diperlukan, untuk penjurusan.
- c. Pengetahuan, dan kemampuan dari staf pelaksana tersebut mengenai data yang diperlukan.
- d. Pengertian dari pihak orang tua siswa, atas obyektivitas dalam menilai kemampuan putra – putrinya.

Persyaratan penjurusan yang biasa dilaksanakan oleh beberapa sekolah hanya bertitik tolak dari nilai prestasi belajar semata. Data yang lainnya sering diabaikan. Persyaratan lebih lengkap sebaiknya selain :

- a. Prestasi belajar, dilengkapi pula dengan hasil.
- b. Pengukuran tes psikologis, diantaranya bakat dan minat

Selain kedua diatas, yang sering dilupakan yaitu :

- c. Bimbingan karir (A. Gani, 1991 : 19- 20).

4.4 Faktor-faktor Penjurusan

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam penjurusan di SMK, yaitu :

1. Prestasi belajar

Kemampuan siswa dapat berwujud dalam kecakapan nyata dan kecakapan potensial. Kecakapan nyata dilihat antara lain dari prestasi belajar yang berbentuk skor atau nilai (hasil ulangan atau raport), sedangkan kecakapan potensial adalah salah satu kecakapan yang masih terpendam, yang dapat dilihat guru atau orang tua melalui alat non-tes seperti pengamatan, wawancara dan melihat prestasinya.

2. Minat siswa

Minat seseorang ditandai dengan rasa senang atau tidak senang, suka atau tidak suka. Minat timbul karena adanya informasi atau pengetahuan tentang suatu pekerjaan, benda atau situasi. Dalam hal ini kita selaku guru dan orang tua memberikan informasi dan pengetahuan yang benar dan tepat agar siswa mendapatkan gambaran yang jelas akan pilihannya.

3. Harapan orang tua

Berdasarkan pengalaman, ada orang tua yang memaksakan anaknya untuk masuk ke jurusan tertentu tetapi kemampuan anaknya tidak mendukung. Untuk itu, selaku pihak sekolah perlu mendengarkan atau memperhatikan keinginan/harapan orang tua terhadap anaknya, namun seyogyanya juga perlu memberikan penjelasan tentang keadaan/kemampuan siswa sehubungan dengan pilihan tersebut.

4. Daya tampung

Penjurusan disesuaikan dengan daya tampung sekolah, artinya berapa kelas sekolah tersebut menampung atau menerima program, ini tergantung kebijaksanaan atau ketentuan sekolah.

4.5 Prosedur Pemilihan Jurusan Siswa Pada SMK Negeri 2 Karanganyar

1. Calon siswa sebelum memasuki ruangan pendaftaran melakukan tes ukur tinggi badan sesuai dengan kriteria pilihan jurusan yang dipilih,(Pemesinan : dan Ototronik Pa : 155, PI : 150, Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Teknik Pembuatan Kain (Tekstil) Pa : 150. Pi :155), jika lolos lanjut masuk ruangan, jika tidak lolos dinyatakan gugur
2. Calon siswa masuk ruang pendaftaran, Panitia pendaftaran memberikan formulir pendaftaran kepada calon siswa dan memandu pengisian formulir
3. Calon siswa mengisi formulir pendaftaran dan melengkapi berkas pendaftaran, kemudian menyerahkan formulir dan berkas pendaftaran kepada panitia pendaftaran.
4. Panitia mengecek berkas pendaftaran, jika belum lengkap calon siswa harus kembali melengkapi berkas pendaftaran. Jika sudah lengkap, panitia pendaftaran menyerahkan berkas pendaftaran siswa baru ke bagian administrator sebagai Tim pengolahan data
5. Calon siswa mengikuti tes kesehatan dan buta warna jika gagal cabut berkas, jika lolos lanjut tes selanjutnya.
6. Calon siswa yang lolos tes sebelumnya lanjut mengikuti tes wawancara, jika gagal cabut berkas, jika lolos,
7. Bagian olah data memeriksa hasil tes ujian, kemudian memasukkan/menambahkan nilai DANEM SMP
8. Setiap jurusan diambil 4 kelas dengan jumlah siswa perkelas 36 siswa

9. Panitia membuat laporan pendaftaran siswa baru dan hasil seleksi yang akan diserahkan ke kepala sekolah.
10. Hasil seleksi diumumkan

4.6 Studi Kasus Penjurusan Siswa

Pada Kasus Penjurusan siswa ini akan diuraikan mengenai data dan perhitungan naive bayes yang nantinya akan digunakan pada aplikasi yang dibuat.

4.6.1 Prosedur Naïve Bayes Dalam Pemilihan Jurusan Siswa

Sesuai dengan langkah-langkah yang ada akan dibahas tentang masukan data yang sebenarnya, proses perhitungan dan keluaran yang diberikan untuk penelitian dalam pemilihan jurusan ini adalah :

- a. Menentukan jenis-jenis kriteria apa saja yang digunakan dalam melakukan perhitungan naïve bayes karena kriteria akan menjadi persyaratan utama dalam menentukan jurusan siswa.
- b. Menyiapkan kriteria yang digunakan untuk melakukan proses perhitungan naïve bayes.
- c. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk tabel aturan, dimana pada metode naïve bayes ini hanya menggunakan beberapa aturan .
- d. Membuat tabel kemunculan setiap nilai untuk atribut dari setiap kriteria
- e. Menghitung nilai setiap jurusan, dimana dari hasil akhir nilai

tersebut digunakan untuk menghitung nilai probabilitas.

- f. Menghitung nilai probabilitas, dapat dihitung dengan melakukan normalisasi terhadap nilai setiap jurusan dimana nilai yang paling besar itulah yang dianggap paling benar

4.6.2 Perhitungan Pemilihan Jurusan Siswa dengan Metode Naive Bayes

Adapun tahap awal dari cara kerja perhitungan naive bayes sebagai berikut :

- a. Data Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam penentuan pemilihan jurusan siswa adalah

1. Kriteria Fisik

Kriteria ini meliputi data kriteria tinggi, kriteria berupa tindik, memiliki tato dan buta warna.

- a. Kriteria Tinggi

Data tinggi badan berupa angka numerik. Tinggi badan merupakan variable yang digunakan untuk menghitung metode naïve bayes dengan berbagai kriteria tertentu. Data tinggi akan dikonversi ke beberapa range untuk membantu dalam mengelompokkan data sebagai data mining

b. Kriteria Tindik

Merupakan variabel tindik yang dikelompokkan dalam dua kategori. Variabel tindik ini berupa pilihan jawaban “Ya” dan ”Tidak”. Variabel tersebut dipilih dengan mencentang salah satu pilihan yang terdapat didalam sistem. Variabel ini digunakan sebagai pencegahan tidak termasuk dalam perhitungan bagi jenis kelamin laki-laki.

c. Kriteria Tato

Merupakan variabel tato yang dikelompokkan dalam dua kategori yaitu ”ya” dan ”tidak”. variabel ini prinsipnya sama dengan tindik mencentang salah satu pilihan. Variabel ini juga sama hanya sebagai pencegahan

d. Kriteria Buta Warna

Merupakan variabel buta warna yang dikelompokkan dalam dua kategori yaitu ”ya” dan ”tidak”. variabel ini prinsipnya sama dengan tindik mencentang salah satu pilihan. Variabel ini juga sama hanya sebagai pencegahan.

e. Kriteria Jenis Kelamin

Merupakan variabel jenis kelamin siswa yang dikelompokkan dalam dua kategori yaitu laki-laki dan perempuan.

2. Kriteria Nilai berbentuk data angka nūmerik

Nilai ini terdiri dari empat mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan IPA.

Kriteria yang digunakan dalam sistem ini sesuai kebutuhan yang digunakan di sekolah. Nilai tes Ujian Nasional dari empat mata pelajaran yang akan diambil satu persatu dari nilai mata pelajaran bukan secara keseluruhan dari rata-rata nilai tersebut.

b. Perhitungan Data Mining

Sebagai contoh digunakan data sebanyak 431 data yang diambil dari data pendaftar.

Gambar 4.1 Tabel Data Siswa

No	Nama	jk	Tinggi	Range tinggi	Bahasa Indonesia	Range nilai	Bahasa Inggris	Range nilai	Ipa	Range nilai	Mate matika	Range nilai	Minat
1	Cahyo Bagus Priyogoi	L	175	>170	95	>90	87	85>=90	87	85>=90	95	>90	RPL
2	Indri Prakoso	L	155	150>=160	95	>90	80	75>=85	95	>90	95	>90	Mesin
3	Yunianto Putra Utomo	L	175	>170	80	75>=85	95	>90	70	65>=75	70	65>=75	Mesin
4	Arvitas Ikhsan Praditya	L	145	140>=150	87	85>=90	87	85>=90	95	>90	87	85>=90	Mesin
5	Agil Saputra	L	145	140>=150	95	>90	80	75>=85	95	>90	80	75>=85	Mesin
6	Doni Prasetyo Nugroho	L	175	>170	87	85>=90	95	>90	80	75>=85	87	85>=90	Mesin
7	Eko Priyanto	L	155	150>=160	95	>90	95	>90	87	85>=90	80	75>=85	Mesin
8	Arief Putro Pratomo	L	145	140>=150	87	85>=90	80	75>=85	95	>90	70	75>=85	Mesin
9	Agung Prasetyo	L	155	150>=160	70	65>=75	80	75>=85	70	65>=75	87	85>=90	Mesin
10	Edi Kristianto	L	175	>170	87	85>=90	87	85>=90	80	75>=85	80	75>=85	Mesin

Berdasarkan tabel diatas akan dicari nilai probabilitas untuk setiap atribut menggunakan algoritma Naive Bayes.

1. Langkah pertama yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk tinggi dikonversi menjadi beberapa bagian menjadi seperti berikut :


```

if($tinggi >170)
{
    $angka=">170";
}
else if($tinggi>=160)
{
    $angka="160>=170";
}
else if($tinggi>=150)
{
    $angka="150>=160";
}
else
{
    $angka="140>=150";
}

```

Data tingi badan tetap berupa angka numerik dalam hal penampilan data output. Proses konversi berupa range digunakan untuk membantu proses data mining dengan dikelompokkan dengan beberapa range.

- b. Untuk nilai dikonversi menjadi beberapa bagian menjadi seperti berikut :

Data nilai tetap berupa angka numerik dalam hal penampilan data output. Proses konversi berupa range digunakan untuk membantu proses data mining dengan dikelompokkan dengan beberapa range

```

if($nilai>90)
{
    $angka=">90";
}
else if($nilai>=85)
{
    $angka="85>=90";
}
else if($nilai>=75)
{
    $angka="75>=85";
}

```

```

else
{
    $angka="65>=75";
}

```

Dibawah ini adalah contoh perhitungan manual penerapan algoritma naïve bayes untuk memprediksi jurusan siswa menggunakan data training pada *gambar 4.5.1* sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perhitungan Algoritma Naïve Bayes

Nama	JK	Tinggi	Indo	Ing	Mat	IPA	Minat	Jurusan
Farhan	L	160	90	80	90	90	RPL	?

2. Tahap kedua menghitung algoritma naïve bayes dengan menghitung jumlah class yaitu mencari jumlah siswa setiap jurusan

C25		fx =B25/B\$29	
A	B	C	
24 Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan	
25 Mesin	107	0,248259861	
26 Tekstil	108	0,250580046	
27 Ototronik	107	0,248259861	
28 RPL	109	0,252900232	
29 TOTAL	431		

$$P(Y=MESIN) = 107/431$$

$$P(Y=TEKSTIL) = 108/431$$

$$P(Y=OTROTONIK)= 107/431$$

$$P(Y=RPL)= 109/431$$

3. Tahap ketiga menghitung jumlah kasus dengan class yaitu

- a. Menghitung jumlah siswa berjenis kelamin laki-laki masing-masing jurusan dibagi dengan jumlah siswa tiap jurusan

C32		fx =B32/B\$25	
A	B	C	
31 Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan	
32 Mesin	106	0,990654206	
33 Tekstil	68	0,62962963	
34 Ototronik	106	0,990654206	
35 RPL	83	0,76146789	

$$P(J_MESIN=106|Y=MESIN) = 106/107$$

$$P(J_TEKSTIL=68|Y=TEKSTIL) = 68/108$$

$$P(J_OTOTRONIK=106|Y=OTOTRONIK) = 106/107$$

$$P(J_RPL=83|Y=RPL) = 83/109$$

- b. Menghitung jumlah siswa bertinggi $160 \geq 170$ masing-masing jurusan

C38			fx	=B38/B\$25
	A	B	C	
37	Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan	
38	Mesin	24	0,224299065	
39	Tekstil	24	0,222222222	
40	Ototronik	27	0,252336449	
41	RPL	25	0,229357798	

$$P(T_MESIN=24|Y=MESIN) = 24/107$$

$$P(T_TEKSTIL=24|Y=TEKSTIL) = 24/108$$

$$P(T_OTOTRONIK=27|Y=OTOTRONIK) = 27/107$$

$$P(T_RPL=25|Y=RPL) = 25/109$$

- c. Menghitung jumlah siswa bernilai bahasa Indonesia masing-masing jurusan

C44			fx	=B44/B\$25
	A	B	C	
43	Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan	
44	Mesin	30	0,280373832	
45	Tekstil	24	0,222222222	
46	Ototronik	25	0,23364486	
47	RPL	21	0,19266055	

$$P(INDO_MESIN=30|Y=MESIN) = 30/107$$

$$P(INDO_TEKSTIL=24|Y=TEKSTIL) = 24/108$$

$$P(INDO_OTOTRONIK=25|Y=OTOTRONIK) = 25/107$$

$$P(INDO_RPL=21|Y=RPL) = 21/109$$

- d. Menghitung jumlah siswa bernilai bahasa Inggris masing-masing jurusan

C50			fx	=B50/B\$25
	A	B	C	
49	Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan	
50	Mesin	33	0,308411215	
51	Tekstil	22	0,203703704	
52	Ototronik	24	0,224299065	
53	RPL	28	0,256880734	

$$P(ING_MESIN=33|Y=MESIN) = 33/107$$

$$P(ING_TEKSTIL=22|Y=TEKSTIL) = 22/108$$

$$P(ING_OTOTRONIK=24|Y=OTOTRONIK) = 24/107$$

$$P(ING_RPL=28|Y=RPL) = 28/109$$

- e. Menghitung jumlah siswa bernilai IPA masing-masing jurusan

C56		fx =B56/B\$25	
	A	B	C
55	Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan
56	Mesin	28	0,261682243
57	Tekstil	25	0,231481481
58	Ototronik	29	0,271028037
59	RPL	26	0,23853211

$$P(\text{IPA_MESIN}=28|Y=\text{MESIN}) = 28/107$$

$$P(\text{IPA_TEKSTIL}=25|Y=\text{TEKSTIL}) = 25/108$$

$$P(\text{IPA_OTOTRONIK}=29|Y=\text{OTOTRONIK}) = 29/107$$

$$P(\text{IPA_RPL}=26|Y=\text{RPL}) = 26/109$$

- f. Menghitung jumlah siswa bernilai Matematika masing-masing jurusan

	A	B	C
61	Jurusan	Jumlah Siswa	Nilai yang digunakan
62	Mesin	33	0,308411215
63	Tekstil	25	0,231481481
64	Ototronik	29	0,271028037
65	RPL	27	0,247706422

$$P(\text{MAT_MESIN}=33|Y=\text{MESIN}) = 33/107$$

$$P(\text{MAT_TEKSTIL}=25|Y=\text{TEKSTIL}) = 25/108$$

$$P(\text{MAT_OTOTRONIK}=29|Y=\text{OTOTRONIK}) = 29/107$$

$$P(\text{MAT_RPL}=27|Y=\text{RPL}) = 27/109$$

4. Tahap Keempat Mengkalikan Semua Cabang

Pada perkalian semua cabang nilainya dikalikan 1000 untuk membuat grafik bisa tampil, karena angka 0 koma yang terlalu banyak.

MESIN

$$\begin{aligned}
 &= \{ P(P(Y=\text{MESIN})) \cdot P(J_MESIN=106|Y=\text{MESIN}) \cdot \\
 &\quad P(T_MESIN=24|Y=\text{MESIN}) \cdot P(\text{INDO_MESIN}=30|Y=\text{MESIN}) \cdot \\
 &\quad P(\text{ING_MESIN}=33|Y=\text{MESIN}) \cdot P(\text{IPA_MESIN}=28|Y=\text{MESIN}) \cdot \\
 &\quad P(\text{MAT_MESIN}=33|Y=\text{MESIN}) \} \\
 &= 107/431 \cdot 106/107 \cdot 24/107 \cdot 30/107 \cdot 33/107 \cdot 28/107 \cdot 33/107 \\
 &= 0,000384971 \\
 &= 0,384971
 \end{aligned}$$

TEKSTIL

$$\begin{aligned}
 &= \{P(P(Y=\text{TEKSTIL})) \cdot P(J_{\text{TEKSTIL}}=68|Y=\text{TEKSTIL}) \cdot \\
 &P(T_{\text{TEKSTIL}}=24|Y=\text{TEKSTIL}) \cdot P(\text{ING}_{\text{TEKSTIL}}=22|Y=\text{TEKSTIL}) \cdot \\
 &P(\text{IPA}_{\text{TEKSTIL}}=25|Y=\text{TEKSTIL}) \cdot \\
 &P(\text{MAT}_{\text{TEKSTIL}}=25|Y=\text{TEKSTIL})\} \\
 &= 108/431 \cdot 68/108 \cdot 24/108 \cdot 24/108 \cdot 22/108 \cdot 25/108 \cdot 25/108 \\
 &= 8,5042905 \\
 &= 0,085043
 \end{aligned}$$

OTROTONIK

$$\begin{aligned}
 &= \{P(P(Y=\text{OTROTONIK})) \cdot P(J_{\text{OTOTRONIK}}=106|Y=\text{OTOTRONIK}) \cdot \\
 &P(T_{\text{OTOTRONIK}}=27|Y=\text{OTOTRONIK}) \cdot \\
 &P(\text{INDO}_{\text{OTOTRONIK}}=25|Y=\text{OTOTRONIK}) \cdot \\
 &P(\text{ING}_{\text{OTOTRONIK}}=24|Y=\text{OTOTRONIK}) \cdot P(\text{IPA}_{\text{OTOTRONIK}}=29| \\
 &Y=\text{OTOTRONIK}) \cdot P(\text{MAT}_{\text{OTOTRONIK}}=29|Y=\text{OTOTRONIK})\} \\
 &= 107/431 \cdot 106/107 \cdot 27/107 \cdot 25/107 \cdot 24/107 \cdot 29/107 \cdot 29/107 \\
 &= 0,000238903 \\
 &= 0,238903
 \end{aligned}$$

RPL

$$\begin{aligned}
 &= \{P(P(Y=\text{RPL})) \cdot P(J_{\text{RPL}}=83|Y=\text{RPL}) \cdot P(T_{\text{RPL}}=25|Y=\text{RPL}) \cdot \\
 &P(\text{INDO}_{\text{RPL}}=21|Y=\text{RPL}) \cdot P(\text{ING}_{\text{RPL}}=28|Y=\text{RPL}) \cdot \\
 &P(\text{IPA}_{\text{RPL}}=26|Y=\text{RPL}) \cdot P(\text{MAT}_{\text{RPL}}=27|Y=\text{RPL})\} \\
 &= 109/431 \cdot 83/109 \cdot 25/109 \cdot 21/109 \cdot 28/109 \cdot 26/109 \cdot 27/109 \\
 &= 0,000129158 \\
 &= 0,129158
 \end{aligned}$$

5. Tahap Kelima membandingkan class mesin, tekstil Ototronik, RPL

Karena Hasil (P|Mesin) lebih besar dari (P|Tekstil), (P|Otrotonik) dan (P|RPL) maka keputusannya adalah Mesin

	A	B	C	D
67	Hasil Penjurusan			Dikalikan 1
68	Mesin		0,000384971	0,384971
69	Tekstil		8,50429E-05	0,085043
70	Ototronik		0,000238903	0,238903
71	RPL		0,000129158	0,129158
72	Perkalian terbesar : Mesin			