

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Pada dasarnya suatu penelitian bertujuan untuk menemukan, mengembangkan atau menguji suatu pengetahuan. Menemukan dapat diartikan sebagai usaha untuk mendapatkan sesuatu untuk mengisi kekosongan atau kekurangan.

Metodologi penelitian merupakan tahap-tahap yang dilalui peneliti dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah kajian pustaka yaitu dengan mengumpulkan referensi berupa buku-buku tentang teori *fuzzy*, skripsi, jurnal maupun tulisan-tulisan yang dimuat di situs web dan studi kasus penjurusan nilai siswa SMA Negeri 7 SURAKARTA. Data yang digunakan adalah data sekunder nilai mata pelajaran siswa kelas X SMA Negeri 7 SURAKARTA pada semester dua.

##### **3.1.1 Sumber Data**

Data yang berhasil diperoleh dan dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder.

###### **a) Data Primer**

Merupakan data yang diperoleh langsung dari objeknya yaitu SMA Negeri 7 Surakarta. Data yang diperoleh penulis antara

lain : data siswa, data guru, data guru mata pelajaran, data wali kelas, data kelas, data mata pelajaran, data mata pelajaran ekstra, data nilai mata pelajaran. Sistem penjurusan di SMA Negeri 7 Surakarta mengikuti peraturan dari menteri pendidikan, yaitu sebagai berikut:

1. Waktu dan pelaksanaan penjurusan

- a. Penentuan jurusan bagi peserta didik untuk program IPA, IPS dan Bahasa dilakukan mulai akhir semester 2 (dua) kelas X (sepuluh).
- b. Pelaksanaan KBM sesuai program jurusan, dimulai pada semester 1 (satu) kelas XI (sebelas).

2. Kriteria program penjurusan

Penentuan penjurusan program dilakukan dengan mempertimbangkan potensi, minat dan kebutuhan peserta didik, yang harus dibuktikan dengan hasil prestasi akademik yang sesuai dengan kriteria nilai yang ditetapkan oleh satuan pendidikan. Apabila terjadi perbedaan antara potensi/minat dengan nilai akademik seorang peserta didik, maka guru harus mengkaji dan melakukan perbaikan dalam memberikan layanan belajar kepada yang bersangkutan.

a. Potensi dan Minat Peserta Didik

Untuk mengetahui potensi dan minat peserta didik dapat dilakukan melalui angket/kuesioner dan

wawancara, atau cara lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi potensi, minat, dan bakat.

b. Nilai Akademik

Sebelum dibangun FIS (*Fuzzy Inference System*) penentuan jurusan, data nilai yang ada di transformasikan ke dalam satu nilai. Untuk itu digunakan rumus

$$NIPA = \frac{Nmat + 2(Nfis) + 2(Nkim) + 2(Nbio)}{7}$$

$$NIPS = \frac{Nmat + 2(Neko) + 2(Ngeo) + 2(Nsos)}{7}$$

NIPA : Nilai IPA

NIPS : Nilai IPS

Nmat : Nilai Matematika

Nfis : Nilai Fisika

Nkim : Nilai Kimia

Nbio : Nilai Biologi

Neko : Nilai Ekonomi

Ngeo : Nilai Geografi

Nsos : Nilai Sosiologi

Untuk membangun FIS diperlukan semesta pembicaraan. Semesta pembicaraan yang dibentuk terlihat pada tabel berikut

Tabel 3.1. Semesta pembicaraan

Fungsi	Variable	Notasi	Semesta Pembicaraan	Keterangan
<i>Input</i>	NIPA	$\frac{a}{b}$	[55 - 100]	Nilai mata pelajaran IPA
	NIPS	$\frac{a}{b}$	[55 - 100]	Nilai mata pelajaran IPS
	IQ	$\frac{c}{d}$	[90 - 130]	Nilai tes IQ
	Minat	$\frac{c}{d}$	[0 - 100]	Angka minat masuk kelas IPA
	Kapasitas	$\frac{d}{e}$	[0 - 400]	Kapasitas seluruh kelas
<i>Output</i>	IPA	$\frac{e}{f}$	[0 - 1]	Masuk kelas IPA
	IPS	$\frac{e}{f}$	[0 - 1]	Masuk kelas IPS

Peserta didik yang naik ke kelas XI dan akan mengambil program tertentu yaitu : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), boleh memiliki nilai yang tidak tuntas paling banyak 3 (tiga) mata pelajaran pada mata pelajaran yang bukan ciri khas program tersebut.

Peserta didik yang naik ke kelas XI, dan yang bersangkutan mendapat nilai tuntas 3 (tiga) mata pelajaran, maka nilai tersebut harus dijadikan dasar untuk menentukan program yang dapat diikuti oleh peserta didik, contoh :

- Apabila mata pelajaran yang tidak tuntas adalah Ekonomi, Sosiologi, Kimia (2 mata pelajaran ciri khas program IPS dan 1 ciri khas program IPA),

maka siswa tersebut secara akademik dapat masuk ke program IPA.

- Apabila mata pelajaran yang tidak tuntas adalah Geografi, Fisika, Kimia (1 mata pelajaran ciri khas program IPS dan 2 ciri khas program IPA), maka siswa tersebut secara akademik dapat masuk ke program IPS.
- Apabila mata pelajaran yang tidak tuntas adalah Fisika, Ekonomi (mencakup semua mata pelajaran yang menjadi ciri khas kedua program di SMA) maka peserta didik tersebut :
  - Perlu diperhatikan minat peserta didik.
  - Perlu diperhatikan prestasi Pengetahuan, Praktik dan Sikap pada mata pelajaran yang menjadi ciri khas program IPA seperti Fisika, Kimia dan Biologi dibandingkan dengan mata pelajaran yang menjadi ciri khas program IPS (Ekonomi, Geografi, Sosiologi). Perbandingan nilai prestasi siswa dimaksud dapat dilakukan melalui program remedial dan diakhiri dengan ujian. Apabila nilai dari setiap mata pelajaran yang menjadi ciri khas program tertentu terdapat nilai prestasi yang lebih unggul daripada program lainnya, maka siswa tersebut

dapat dijuruskan ke program yang nilai prestasi mata pelajarannya lebih unggul tersebut. Apabila antara minat dan prestasi ketiga aspek tidak cocok atau sesuai, wali kelas dengan pertimbangan masukan dari guru Bimbingan dan Konseling dapat memutuskan program apa yang dapat dipilih oleh peserta didik.

3. Bagi peserta didik yang memenuhi persyaratan untuk masuk ke semua program, diberi kesempatan untuk pindah jurusan apabila ia tidak cocok pada program semula atau merasa tidak sesuai dengan kemampuan dan kemajuan belajarnya. Sekolah harus memfasilitasi agar peserta didik dapat mencapai standar kompetensi.
4. Batas waktu pindah program ditentukan oleh sekolah paling lambat 1 bulan.
5. Satuan pendidikan dapat menambah kriteria penjurusan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan setiap satuan.

Hal yang sudah disebutkan diatas merupakan peraturan oleh menteri pendidikan, namun SMA Negeri 7 SURAKARTA mempunyai beberapa peraturan tambahan seperti:

- SMA Negeri 7 Surakarta hanya menyediakan 2 (dua) program penjurusan yaitu program penjurusan IPA dan IPS.

- SMA Negeri 7 Surakarta menambahkan 1 (satu) kriteria lagi untuk setiap program penjurusan menjadi:
  - Fisika, Kimia, Biologi ditambahkan dengan Matematika untuk kriteria program penjurusan IPA.
  - Geografi, Sosiologi, Ekonomi ditambah dengan Sejarah untuk kriteria program penjurusan IPS.

**b) Data Sekunder**

Yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui perantara serta sumber-sumber literatur lainnya sebagai dasar teori penulisan laporan ini. Misalnya dari catatan, laporan-laporan tertulis serta buku yang berkaitan dengan Sistem Akademik yang sesuai diterapkan pada SMA Negeri 7 Surakarta.

### **3.1.2 Metode Pengumpulan Data**

**a. Metode Observasi**

Metode ini diterapkan dengan cara penulis datang ke SMA Negeri 7 Surakarta dan meminta data untuk dilakukan analisa. Data yang digunakan data sekunder nilai siswa kelas X SMA Negeri 7 Surakarta pada semester 2.

**b. Metode Wawancara**

Penulis datang ke SMA Negeri 7 Surakarta melakukan wawancara dengan civitas SMA Negeri 7 Surakarta yaitu

kepala sekolah, guru dan tim penjurusan guna mengetahui aturan dan tatacara penjurusan yang digunakan di SMA Negeri 7 Surakarta.

**c. Metode Studi Pustaka**

Penulis mengumpulkan data dengan mencari referensi yang diperlukan melalui buku-buku acuan tentang teori yang berkaitan dengan obyek yang sedang diteliti.

**3.1.3 Pengolahan Data**

Alat-alat yang digunakan untuk mengolah data pada pengolahan data akademik antara lain :

- a. Menggunakan software Borlan Delphi 7 dan menggunakan MySQL sebagai database.
- b. Pembuatan rumusan perencanaan sistem yang terdiri dari :  
Diagram Konteks (Context Diagram), Hierarchy Input Proses Output (HIPO), Diagram Arus Data (DAD), Entity Relationship Diagram (ERD), Diagram Relasi Antar Tabel.

Mengumpulkan dan mempelajari data atau informasi serta pengetahuan yang berasal dari buku-buku, literature, dokumen dan sebagainya yang berhubungan dengan masalah pengolahan data akademik.



### 3.2. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah atau urutan yang dilakukan penulis dalam membuat Sistem Penjurusan di SMAN 7 Surakarta adalah sebagai berikut :

- a. Mencari dan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan sistem informasi akademik dengan cara menggunakan metode wawancara yaitu dengan mewawancarai Kepala Sekolah, Guru dan tim penjurusan di SMA Negeri 7 Surakarta.
- b. Mencari dan meminta contoh data siswa, nilai siswa, data guru, data guru mata pelajaran kebagian pengarsipan.
- c. Mengadakan pengamatan secara langsung terhadap sesuatu yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan pembuatan program atau aplikasi.
- d. Merancang dan membuat database.

Penulis merancang database berdasarkan analisa data yang diperoleh kemudian membuat database untuk program yang akan dibuat.

- e. Membuat program

Setelah semua sudah lengkap penulis membuat program yang sesuai dengan rancangan dan analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

- f. Pengujian.

Setelah program program telah selesai dibuat kemudian program yang telah jadi wajib di uji coba terlebih dahulu untuk

mengetahui apakah program telah sesuai dengan yang dirancang dan layak untuk dipresentasikan dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual dengan fuzzy dan hasil aplikasi fuzzy. Maka akan menghasilkan validasi atau validitas yang menghasilkan akurasi sistem.