

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan sebagai berikut:

1. 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 SMK NEGERI 4 Bandar Lampung adalah:

a) Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan baik secara lisan maupun tulis untuk mendapatkan data tentang seleksi penerimaan beasiswa pada SMK Negeri 4 Bandar Lampung dengan mewawancarai bagian Administrasi SMK NEGERI 4 Bandar Lampung, Wakil Kepala Sekolah, Bidang Kurikulum, Bidang Kesiswaan dan Operator sekolah SMK NEGERI 4 Bandar Lampung yang berkaitan dengan pengolahan data siswa untuk sebagai penyeleksian beasiswa pada SMK NEGERI 4 Bandar Lampung.

b) Pengamatan Langsung (*Observation*)

Pengumpulan data yang dilakukan penulis pada saat pengamatan langsung adalah, mengamati proses penyeleksian penerimaan beasiswa, data-data siswa/i yang telah berprestasi non akademik maupun akademik dan sistem informasi akademik yang sedang berjalan pada SMK NEGERI 4 Bandar Lampung untuk dijadikan penyeleksian penerimaan beasiswa SMK NEGERI 4 Bandar Lampung.

c) Studi Pustaka (*Library Research*)

Yaitu metode penulisan yang dilakukan untuk memperoleh data dan informasi dengan membaca berbagai bahan penulisan, karangan ilmiah

serta sumber-sumber lain mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penulisan.

3.2 Analisis Pembobotan dalam metode AHP

Menurut Saaty (2001) untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh SMK Negeri 4 Bandar Lampung digunakan adalah metode-metode pendekatan AHP. Yaitu salah satu teknik pengambilan keputusan / optimasi multikriteria yang digunakan dalam analisis kebijaksanaan. Pada hakekat AHP merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan AHP pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari sistem sebelumnya. AHP juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem.

Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Jadi perbedaan yang mencolok model AHP dengan model lainnya terletak pada jenis inputnya.

3.3 Tahapan Perancangan (*Desaign Phace*)

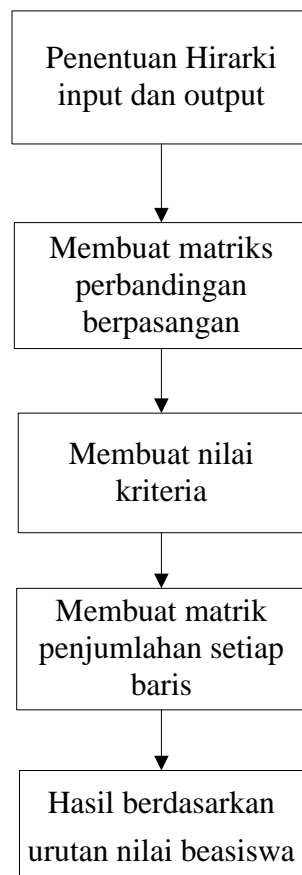
Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dengan Metode AHP adalah sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin diurutkan.
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

- e. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maximum yang diperoleh dengan menggunakan *matlab* maupun manual.
- f. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

3.3.1 Perancangan Penelitian

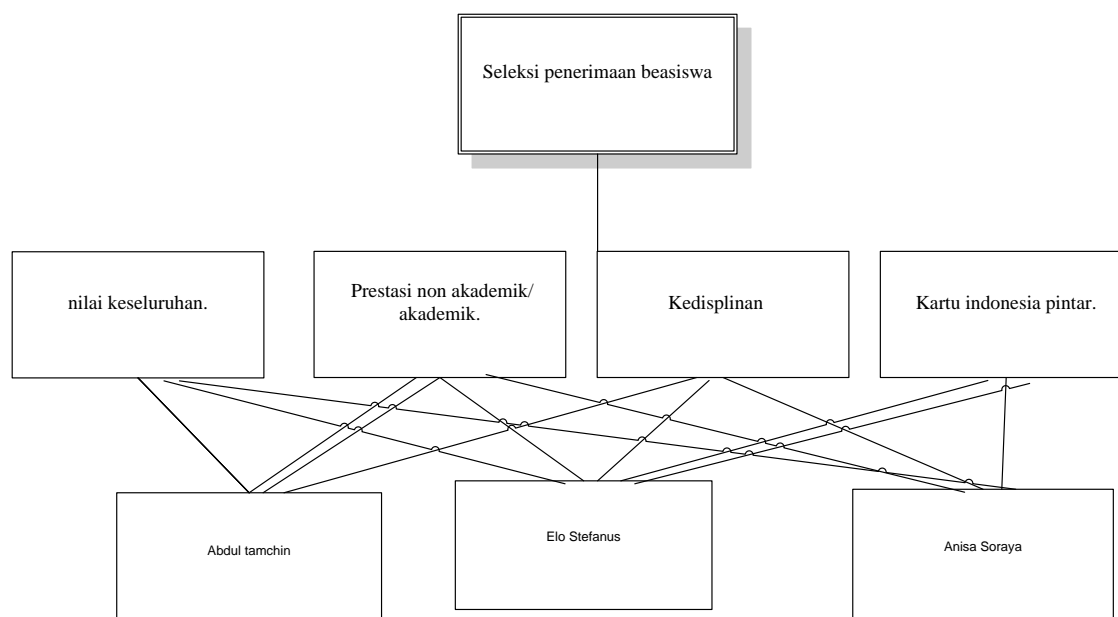
Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan, dimana tahapan ini dapat dilihat pada gambar 3.3.1 , Pada tahapan pertama diawali dengan menentukan kriteria *input* dan *output*, dari variabel *input* dan *ouput* tersebut dibuat matriks berpasangan, kemudian membuat nilai kriteria, kemudian membuat matriks penjumlahan setiap baris, selanjutnya perhitungan rasio konsistensi dan terakhir hasil berdasarkan urutan nilai beasiswa.



Gambar 3.3 Tahapan-Tahapan model untuk seleksi penerimaan beasiswa menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchiy Process*)

3.3.2 Penentuan Hirarki *input dan output*

Pada gambar 3.3 dibawah ini, menunjukan skema hirarki untuk menyeleksi penerimaan beasiswa pada SMK Negeri 4 Bandar Lampung, adapun yang menjadi kriteria penilaian untuk penerimaan beasiswa terdiri dari Kriteria nilai keseluruhan, Prestasi non akademik/ akademik, Kedisiplinan, Kartu indonesia pintar. Sedangkan yang akan menjadi alternative Abdul tamchin, Elo Stefanus, Anisa Soraya.



Gambar 3.3.2 Penentuan *Hirarki input dan output*

3.3.3 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Langkah pertama untuk menentukan serta menyusun struktur hirarki permasalahan dalam penerimaan beasiswa di SMK Negeri 4 Bandar Lampung. Setelah penyusunan hirarki, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan antara elemen dengan memperhatikan pengaruh elemen pada level diatas. Pembagian pertama dilakukan untuk elemen-elemen pada level kriteria dengan memperhatikan level diatasnya yaitu goal dan tujuan utama. Pada level dua terdiri dari nilai keseluruhan, prestasi non akademik/akademik yang diraih, kedisiplinan dan kartu indonesia pintar. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan skala 1-9 aksioma-aksioma pada metode AHP. Tabel berikut adalah tahap pembobotan.

	Nilai raport	Prestasi Akademik /Non	Kedisiplinan	Kartu Indonesia pintar
Nilai Rapot	1	3	5	2
Prestasi Akademik/Non	1/3	1	1	1/2
Kedisiplinan	1/5	1	1	1/5
Kartu Indonesia pintar	1/2	1/3	1/2	1

Gambar Tabel 3.3.3 Matriks Faktor Pembobotan Hirarki untuk semua kriteria

	Nilai rapot	Prestasi Akademik /Non	Kedisplinan	Kartu Indonesia pintar
Nilai Rapot	1	3	5	2
Prestasi Akademik/Non	0,33	1	1	0,50
Kedisplinan	0,20	1	1	0,20
Kartu Indonesia pintar	0,50	0,33	0,50	1
Jumlah	2,03	5,33	7,50	3,70

Gambar Tabel 3.3.3 Matriks pembobotan untuk semua Kriteria yang disederhanakan

Selanjutnya unsur-unsur pada tiap kolom penentuan matriks perbandingan berpasangan dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan, yang akan diperoleh *Bobot Relatif* yang dinormalkan. Kemudian mencari nilai *EIGENVECTOR* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat dilihat sebagai berikut pada Tabel berikut :

	Nilai rapot	Prestasi Akademik /Non	Kedisplinan	Kartu Indonesia pintar	<i>Eignvector</i>
Nilai Rapot	0,493	0,563	0,667	0,541	0,566
Prestasi Akademik/Non	0,163	0,188	0,133	0,135	0,155
Kedisplinan	0,099	0,188	0,133	0,054	0,118
Kartu Indonesia pintar	0,246	0,063	0,067	0,270	0,161
Jumlah	1	1	1	1	1

- **Menghitung lamda maksimum**

Selanjutnya untuk menghitung lamda (*I maksimum*) diperoleh dengan menjumlahkan nilai *eigen vektor* yang dikalikan dengan jumlah faktor pembobotan kriteria yang telah diserhanakan. Nilai *Eigen vektor* yang dapat diperoleh sebagai berikut :

$$A_{max} = (0,566 * 2,03) + (0,155 * 5,33) + (0,118 * 7,50) + (0,161 * 3,70)$$

$$= 3,47$$

- Menghitung *Index Konsistensi (CI)*

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n-1)$$

Kriteria yang dimiliki untuk seleksi penerimaan beasiswa pada SMK Negeri 4 Bandar Lampung terdiri dari 4 kriteria. Indeks Konsistensi yang diperoleh sebagai berikut :

$$CI = (3,47 - 4) / (4-1)$$

$$= 0,018$$

- Menghitung *Rasio Konsistensi (CR)*

$$CR = CI / RI$$

Untuk n (Jumlah kriteria yang dimiliki) = 4, RI =0,90, maka :

$$CR = 0,018 / 0,90 = 0,02$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa $CR < 0,1$ berarti preferensi penilaian adalah **Konsisten**.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel perhitungan bobot relatif yang dinormalkan bahwa kriteria **Nilai Rapot** merupakan kriteria yang paling penting dalam menentukan siswa yang mendapatkan beasiswa dengan nilai 0,5666 atau 56,6%, berikutnya Kartu Indonesia pintar dengan nilai 0,161 atau 16,1%, berikutnya Prestasi Akademik/Non dengan nilai 0,155 atau 15,5% dan terakhir Kedisiplinan dengan nilai 0,118 atau 11,8%. Berikut tabel bobot hasil perhitungan yang telah dibandingkan.

Tingkat perolehan	Kriteria	<i>Eigen vector</i>
1	Nilai Rapot	56,60%
2	Prestasi Akademik/Non	16,10%
3	Kedisiplinan	15,50%
4	Kartu Indonesia Pintar	11,80%
Jumlah		100%

Gambar Tabel 3.3.3 Bobot Hasil perhitungan yang telah dibandingkan

3.3.4 Perhitungan evaluasi untuk Alternatif terhadap Kriteria

Nilai raport merupakan salah satu kriteria yang penting untuk penerimaan beasiswa. Pada SMK Negeri 4 Bandar Lampung memilih siswa untuk penerimaan beasiswa diperoleh dari peringkat yang tinggi dikelas atau masuk dalam lima besar nilai tertinggi dikelas dan dilihat dari setiap kenaikan kelas berdasarkan nilai raport. Berikut batas nilai-nilai yang diperoleh dari nilai raport.

3.3.4.1 Perhitungan perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Nilai Rapot

Nilai raport	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya
Abdul tamchin	1	5	3
Elo Stefanus	1/5	1	5
Anisa Soraya	1/3	3	1
jumlah	1,53	9	9

Gambar Tabel 3.3.4.1 Matriks pembobotan Nilai raport

Nilai Rapot	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya	<i>Eigen vector</i>	λ_{max}
Abdul tamchin	0,652	0,556	0,333	0,514	0,792
Elo Stefanus	0,130	0,111	0,556	0,266	0,212
Anisa Soraya	0,217	0,333	0,111	0,221	0,146
jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000	1,149

Gambar 3.3.4.1 Matriks perbandingan yang dinormalkan

3.3.4.2 Perhitungan perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Prestasi Akademik/Non

prestasi akademik/non	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya
Abdul tamchin	1	3	2
Elo Stefanus	1/3	1	1
Anisa Soraya	1/2	1/3	1
Jumlah	1,83	4,33	4

Setelah melakukan perhitungan skala prioritas, maka selanjutnya menghitung matriks perbandingan berpasangan dengan kriteria Prestasi Akademik/Non sebagai berikut :

prestasi akademik/non	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya	<i>Eigen vector</i>	<i>Amax</i>
Abdul tamchin	0,546	0,693	0,500	0,580	1,0084
Elo Stefanus	0,182	0,231	0,250	0,221	0,1466
Anisa Soraya	0,273	0,077	0,250	0,200	0,1201
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,001	1,2750

Gambar Tabel 3.3.4.2 Matriks Pembobotan Prestasi akademik/Non yang dinormalkan

3.3.4.3 Perhitungan perbandingan Alternatif terhadap Kriteria Kedisiplinan

Kedisiplinan	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya
Abdul tamchin	1	3	3
Elo Stefanus	1/3	1	1
Anisa Soraya	1/3	3	1
Jumlah	1,67	7	5

Gambar Tabel 3.4.4.3 matriks pembobotan Kriteria Kedisiplinan

Kedisiplinan	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya	<i>Eigen Vector</i>	λ_{max}
Abdul tamchin	0,600	0,429	0,600	0,514	0,52898
Elo Stefanus	0,200	0,143	0,200	0,171	0,05878
Anisa Soraya	0,200	0,429	0,200	0,276	0,22884
JUMLAH	0,800	0,571	1,000	0,962	0,817

Gambar Tabel 3.3.4.3 Matriks Pembobotan Kriteria Kedisiplinan dinormalkan

3.3.4.3 Perhitungan Perbandingan Alternatif terhadap Kriteria KIP

Kartu PIP	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya
Abdul tamchin	1	5	3
Elo Stefanus	1/5	1	5
Anisa Soraya	1/3	3	1
jumlah	1,53	9	9

Gambar Tabel 3.3.4.3 matriks pembobotan Kriteria Kartu PIP

Kartu PIP	Abdul tamchin	Elo Stefanus	Anisa Soraya	<i>Eigen vector</i>	λ_{max}
Abdul tamchin	0,652	0,556	0,333	0,604	0,729
Elo Stefanus	0,130	0,111	0,556	0,121	0,029
Anisa Soraya	0,217	0,333	0,111	0,221	0,146
jumlah	0,783	0,667	1,000	0,725	0,758

Gambar Tabel 3.3.4.3 Matriks Pembobotan Kriteria Kartu PIP Dinormalkan

3.3.5 Perhitungan Prioritas Lokal

Dari seluruh evaluasi yang dilakukan terhadap seluruh kriteria diperoleh faktor evaluasi total sebagai berikut :

Prioritas Lokal				
	Nilai rapot	Prestasi akademik/non	Kedisiplinan	KIP
Abdul tamchin	0,514	0,580	0,514	0,604
Elo Stefanus	0,266	0,221	0,171	0,121
Anisa Soraya	0,211	0,200	0,276	0,221

Gambar tabel 3.3.5 Matriks perbandingan terhadap seluruh kriteria

3.3.6 Perhitungan Total Ranging/ Prioritas Global

Total prioritas global diperoleh dengan mengalikan hasil dari perbandingan antar alternanitif dengan matriks perbandingan kriteria, sebagai berikut :

Kriteria bobot	Nilai rapot	Prestasi Akademik/Non	Kedisiplinan	KIP	Prioritas global
	0,566	0,155	0,118	0,161	
Abdul tamchin	0,514	0,58	0,514	0,604	0,53872
Elo Stefanus	0,266	0,221	0,171	0,121	0,22447
Anisa Soraya	0,221	0,2	0,276	0,211	0,22263

Gambar Tabel 3.3.6 Perhitungan Total Rangka/Prioritas Global

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh urutan prioritas global yang menjadi prioritas utama yaitu Abdul tamchin (53,8%), kemudian Anisa Soraya (22,4%), dan Elo Stefanus (22,2%).

Peringkat	Kriteria bobot	Prioritas global
1	Abdul tamchin	53,8 %
2	Anisa Soraya	22,4%
3	Elo Stefanus	22,2 %

Gambar Tabel 3.3.6 Bobot Keseluruhan

3.7 Alat dan Bahan

Dalam rancang bangun sistem informasi media promosi benda cagar budaya terdapat beberapa perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan guna mendukung proses sistem informasi yaitu :

- a) perangkat lunak (*software*), perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi media promosi adalah :
 - 1) sistem operasi : *Windows 7*
 - 2) *web server : PhpMyAdmin*
 - 3) *database server : MySQL,*
 - 4) *web editor : Macromedia Dreamweaver.*
- b) perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi promosi adalah sebagai berikut :

- 1) Laptop *Acer*
- 2) *harddisk* : 320 GB HDD,
- 3) RAM: 1 GB,
- 4) *processor: Intel inside*
- 5) *keyboard* dan *mouse*,
- 6) *printer* standar