

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Data**

##### **3.1.1. Data Primer**

Dalam pelaksanaannya, penulis turun langsung ke lapangan untuk memperoleh data pendahuluan yang nantinya akan menjadi faktor penentu dalam membuat suatu perumusan masalah. Data tersebut adalah data dari masing – masing penduduk yang akan menerima bantuan siswa miskin, seperti : Penghasilan, Nilai Rapor, Tanggungan, Jenis lantai, dan Jenis dinding rumah.

##### **3.1.2. Data Sekunder**

Dalam menyelesaikan laporan ini, data dari media pustaka tentang teori – teori sistem yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin. Sistem ini menggunakan Bahasa Pemrograman PHP sehingga dapat dijadikan sistem yang baru sesuai dengan kaidah-kaidah sistem yang benar.

#### **3.2. Metode Pengumpulan Data**

##### **3.2.1. Metode Observasi**

Penulis melakukan kunjungan langsung ke SMA Negeri 4 Surakarta. Dengan metode observasi penulis mengetahui sendiri

dengan jelas tentang proses mendukung keputusan penerimaan Bantuan Siswa Miskin berdasarkan kriteria-kriteria yang. Hal ini penulis mengobservasi beberapa hal seperti.

1. Bagaimana proses penerimaan Bantuan Siswa Miskin.
2. Data siswa SMA Negeri 4 Surakarta.
3. Data kriteria untuk penentuan penerimaan Bantuan Siswa Miskin.

### **3.2.2. Metode Wawancara**

Pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara, dengan mengajukan pertanyaan kepada bagian Wakasek Kesiswaan SMA Negeri 4 Surakarta. Jadi penulis dapat menggali pertanyaan mengenai materi-materi yang akan menjadi bahan untuk membuat sistem penunjang keputusan penerimaan Bantuan Siswa Miskin untuk siswa kurang mampu seperti data siswa, bagaimana proses pengajua bantuan siswa miskin, dan apa kriteria untuk penentuan penerimaan bantuan siswa miskin.

### **3.2.3. Metode Studi Pustaka**

Melakukan pengumpulan data dan informasi serta pengetahuan yang didapatkan dari buku-buku tentang teori yang bersangkutan dalam pembuatan aplikasi yang dibuat, majalah, peraturan perundangan dan lain-lain yang akan tercantum di daftar pustaka.

### 3.3. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini, penulis membuat perancangan sistem berdasarkan desain yang diusulkan dan analisis sistem yang telah dilakukan. Oleh karena itu penulis terlebih dahulu melakukan analisa data :

Langkah – langkah melakukan analisa :

- a. Mengumpulkan data siswa sesuai kriteria yang akan digunakan untuk menentukan siswa miskin, kriteria tersebut antara lain :
  1. Penghasilan
  2. Nilai Rapor
  3. Tanggungan
  4. Jenis Lantai
  5. Jenis Dinding
- b. Melakukan pencarian data untuk kebutuhan sistem.
  1. Pengujian perbandingan antar kriteria beserta bobot kriteria apakah digunakan sebagai acuan menentukan penerima bantuan siswa miskin berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
  2. Pengajuan bobot kriteria terhadap subkriteria dari masing - masing kriteria.

Hasil penelitian ini digunakan untuk menghitung nilai prioritas penerima bantuan siswa miskin menggunakan metode TOPSIS berdasarkan kriteria yang telah ditentukan diatas, dan menampilkan jumlah penerima bantuan berdasarkan kuota bantuan siswa miskin.

### 3.4. Metode Pengembangan Sistem

Tahapan ini menentukan rancangan sistem yang akan dibuat, berdasarkan desain dan analisa sistem. Perancangan ini meliputi :

a. Identifikasi

Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar dari permasalahan yang akan dianalisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem.

b. Konseptualisasi

Hasil identifikasi masalah dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep – konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem.

c. Formalisasi

Apabila tahap konseptualisasi telah selesai, maka di tahap formalisasi konsep – konsep tersebut diimplementasikan secara formal, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor pengambilan keputusan seperti penghasilan, nilai rapor, dan sebagainya.

d. Perancangan Sistem

Perancangan sistem sangat dibutuhkan sebelum membuat suatu aplikasi. Rancangan tersebut meliputi perancangan input dan output. Untuk memahami dan merealisasikan sistem, diperlukan suatu gambaran mengenai sistem alur data yang terjadi.

e. Implementasi

Apabila pengetahuan sudah diinformasikan secara lengkap, maka tahap implementasi dapat dimulai dengan membuat garis besar masalah kemudian memecahkan masalah ke dalam modul – modul.

f. Uji Validitas

Pengujian dilakukan untuk membandingkan antara hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan dari perangkat lunak. Uji ini dilakukan di tiap tahap proses perhitungan sehingga akan terlihat bahwa program dibuat sesuai dengan algoritma yang digunakan.

g. Metode Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam pengolahan data penerimaan insentif karyawan pada SMA Negeri 4 Surakarta menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) .

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_i$  yang ternormalisasi, yaitu :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n \quad (1)$$

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai :

$$y_{ij} = W_i \Gamma_{ij} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n. \quad (2)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah biaya} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah biaya} \end{cases} \quad (6)$$

$j=1,2,\dots,n.$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1,2,\dots,m. \quad (7)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (8)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} ; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (9)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.