

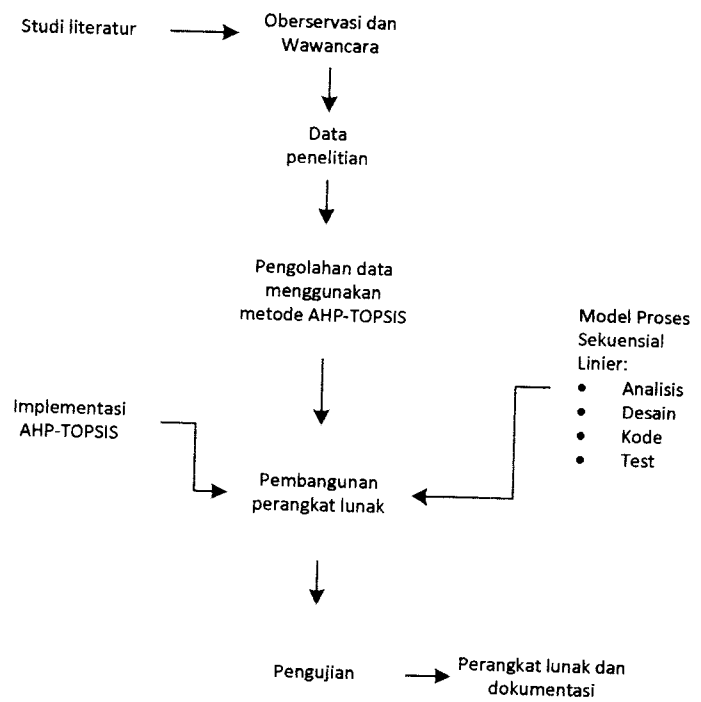


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian disusun berdasarkan tahapan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Dalam pelaksanaannya tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang berkaitan dengan penelitian seperti sistem pendukung keputusan, konseling, metode AHP dan TOPSIS

2. Observasi dan wawancara

Observasi dan wawancara dilakukan dengan mendatangi langsung tempat penelitian (SMA LABORATORIUM PERCONTOHAN UPI), untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam penentuan prioritas konseling.

3. Data Penelitian

Data penelitian yang diperoleh berupa data absensi siswa, data sosiogram, data IQ, data prestasi yang berupa ranking siswa.

4. Pengolahan data menggunakan AHP-TOPSIS

Data yang telah didapatkan kemudian diolah menggunakan AHP untuk mendapatkan bobot setiap kriterianya yang nantinya bobot tersebut akan dipakai pada proses TOPSIS untuk menentukan bobot setiap alternatif dimana bobot setiap alternatif inilah yang menjadi nilai prioritas konselingnya.

5. Pengembangan perangkat lunak

Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode sekuensial linear/waterfall, dimana terdapat komponen utama yaitu analisis, desain, kode, tes.

Pada tahap ini juga diimplementasikan metode AHP-TOPSIS kedalam perangkat lunak.

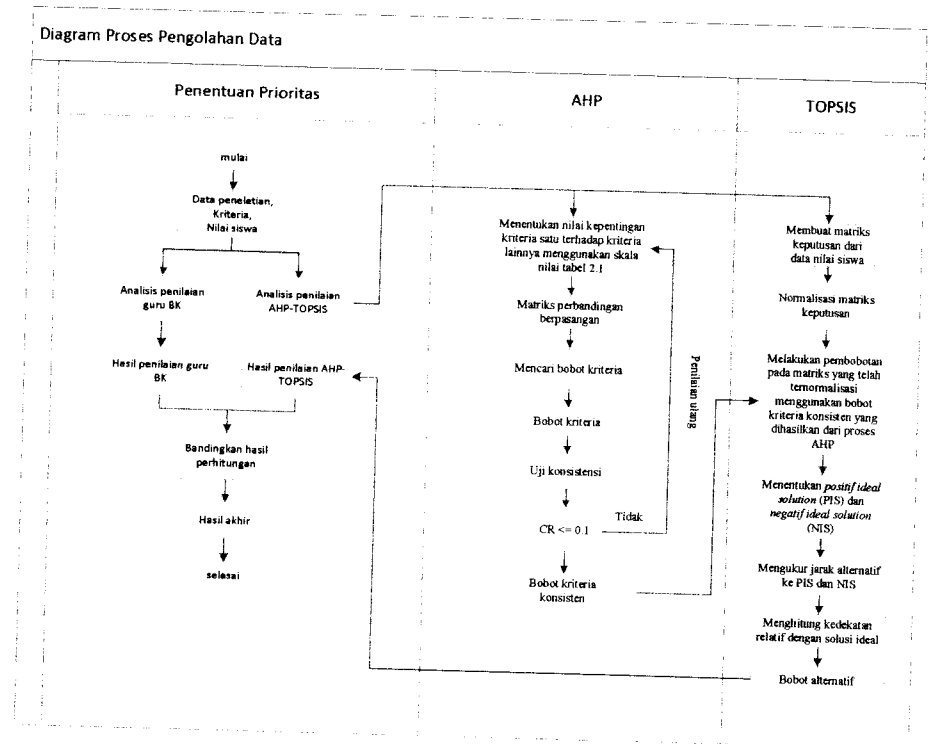
6. Pengujian

Pada proses ini perangkat lunak yang telah dibuat diimplementasikan di sekolah untuk memprioritaskan murid yang membutuhkan konseling

7. Perangkat lunak dan dokumentasi

Perangkat lunak dan dokumentasi merupakan hasil akhir dari penelitian.

Tahapan penelitian dari awal sampai akhir didokumentasikan dalam bentuk dokumen skripsi, dokumen teknis, dan paper.



Gambar 3. 2 Diagram Proses Pengolahan Data

Penjelasan dari gambar 3.2 diatas adalah:

1. Tahapan penentuan prioritas konseling dimulai dengan menentukan data penelitian. Data penelitian tersebut meliputi data absensi siswa, data sosiogram, data prestasi, dan data pelanggaran

2. Analisis penilaian guru BK

Ditahapan ini dilakukan analisis penilaian guru BK dengan cara mencari prioritas konseling menggunakan cara yang dipakai oleh guru BK.

3. Analisis penilaian AHP-TOPSIS

Ditahapan ini analisis penilaian dilakukan dengan metode AHP-TOPSIS untuk mendapatkan prioritas konseling.

4. Tahapan pada bagian AHP

Setelah kriteria yang akan digunakan telah ditentukan maka selanjutnya adalah membandingkan setiap kriteria satu dengan kriteria yang lainnya dengan menggunakan skala nilai tabel 2.1, dan direpresentasi kedalam matriks perbandingan berpasangan, tahapan selanjutnya yaitu

a. Matriks perbandingan berpasangan

Menentukan nilai kepentingan kriteria satu dengan yang lain.

b. Mencari bobot kriteria

Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas.

c. Uji konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
2. Jumlahkan setiap baris
3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
4. Jumlahkan hasil bagi diatas kemudian bagi hasilnya dengan jumlah kriteria, hasilnya disebut λ maks
5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n - 1$$
 Dimana n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ration (CR) dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$
 Dimana,
 - CR = Consistency Ratio
 - CI = Consistency Index
 - IR = Index Random
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka nilai perbandingan berpasangan kriteria harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 10% (0,1), maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Setelah didapatkan bobot setiap kriteria, kemudian bobot tersebut disimpan dan nantinya akan digunakan pada proses perhitungan TOPSIS.

5. Tahapan pada bagian TOPSIS

Setelah bobot kriteria didapatkan kemudian dicari bobot alternatifnya dengan menggunakan metode TOPSIS. Bobot alternatif inilah yang nantinya akan menjadi nilai prioritas konselingnya.

Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu

- a. Membuat matriks keputusan dari data nilai siswa
 - b. Menormalisasi matriks dengan menggunakan persamaan 2.1
 - c. Melakukan pembobotan pada matriks yang telah ternormalisasi menggunakan bobot kriteria konsisten yang dihasilkan dari proses perhitungan AHP menggunakan persamaan 2.1
 - d. Menentukan *positif ideal solution* (PIS) dan *negatif ideal solution* (NIS) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4
 - e. Mengukur jarak alternatif ke PIS dan NIS menggunakan persamaan 2.5 dan 2.6
 - f. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal menggunakan persamaan 2.7
6. Langkah akhir yaitu membandingkan setiap hasil dari analisis penilaian guru BK dengan analisis penilaian AHP-TOPSIS.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

2.1.3 Alat Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu

A. Perangkat Keras

1. Processor intel core i3 2,4 Ghz
2. RAM 6 GB
3. Harddisk
4. Monitor beresolusi 1366 x 768 px
5. Mouse dan keyboard

B. Perangkat Lunak

1. NETBEANS
2. JAVA sebagai bahasa pemrograman
3. Windows 7 profesional

2.1.4 Bahan Penelitian

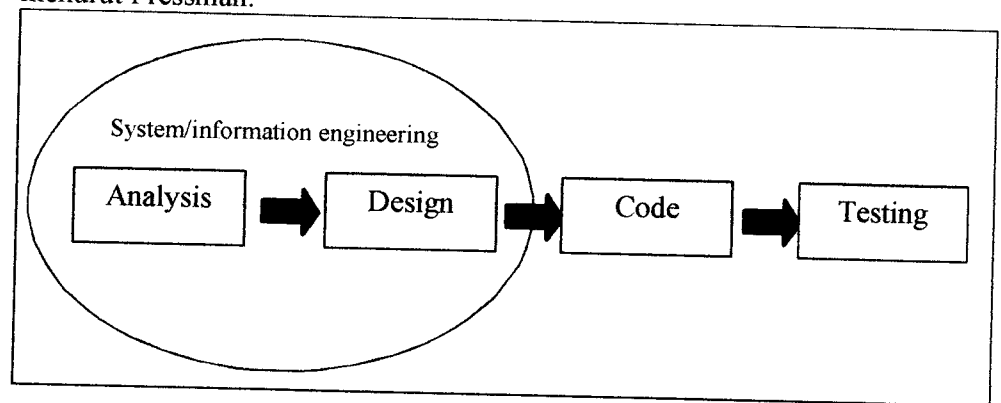
Bahan penelitian yang digunakan adalah semua informasi dan data yang didapatkan dari studi literatur, observasi dan wawancara di sekolah sehubungan dengan tujuan penelitian untuk menjadi acuan dalam pengembangan perangkat lunak.

3.3 Model Proses

Model proses dalam pengembangan perangkat lunak ini menggunakan pendekatan berbasis model proses, yang digunakan adalah model sekuensial linier.

Alasan menggunakan model ini karena model ini mengusulkan sebuah pendekatan yang sistematis dan berurutan dalam mengembangkan perangkat lunak yang dimulai dari tingkat sistem dan kemudian melalui proses analisis, desain/perancangan, kode, pengujian/tes dan dukungan/*support* (Pressman, 2001).

Berikut merupakan skema dalam model proses sekuensial linier/waterfall menurut Pressman:



Gambar 3. 3 *Sekuensial Linier/Waterfall* (Pressman, 2001)

Model sekuensial linier/waterfall melingkupi aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan penganalisisan terhadap kebutuhan perangkat lunak yang meliputi pemahaman domain informasi maupun fungsi yang diperlukan, tingkah laku, pelaksanaan (*performance*) dan antarmuka (*interface*) yang diperlukan.

2. Desain

Pada tahap prancangan ini diantaranya, dilakukan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, gambaran antarmuka, dan algoritma

3. Coding

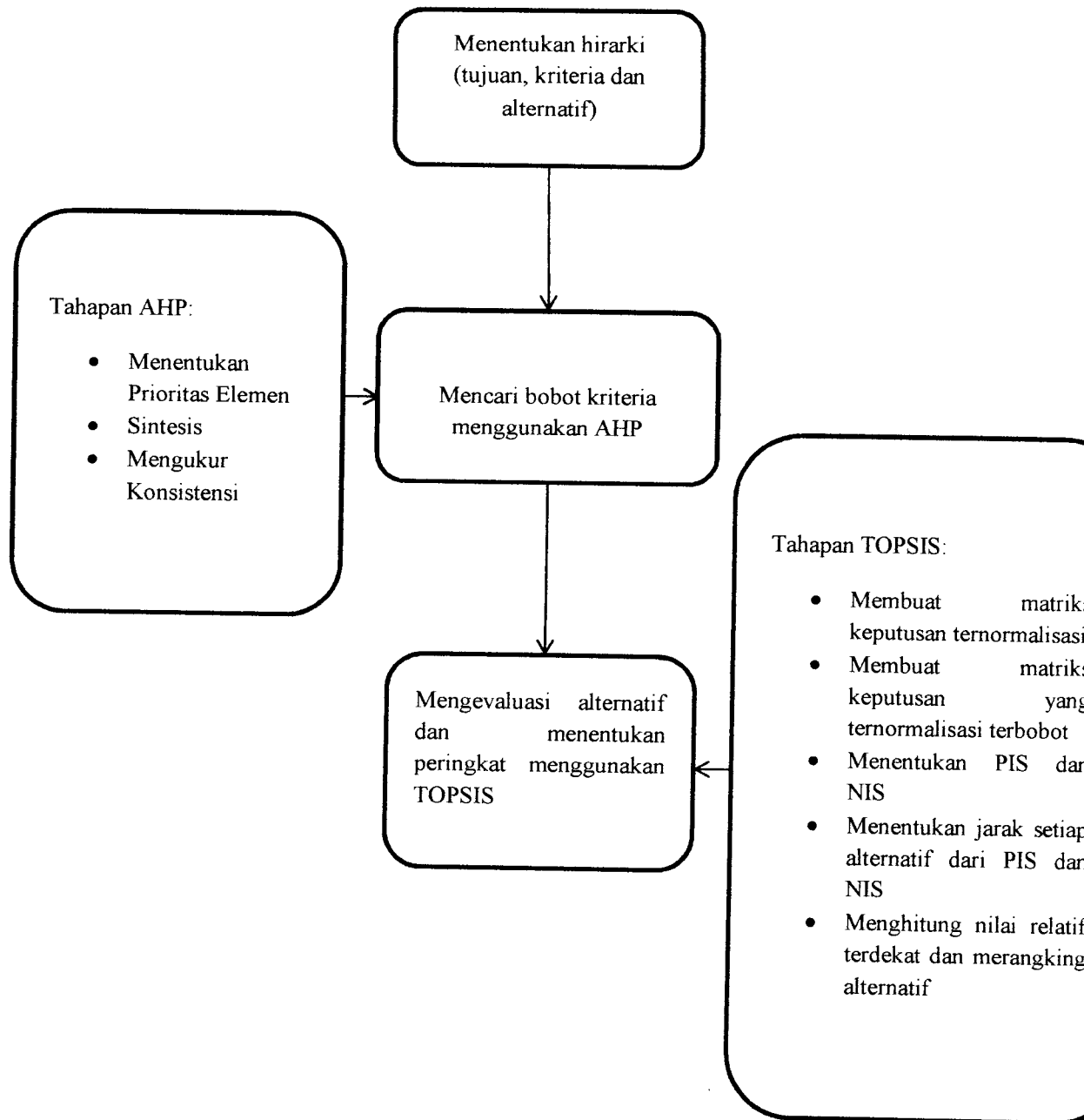
Implementasi ini merupakan proses penerjemahan perancangan sistem ke dalam bentuk bahasa yang dimengerti oleh komputer.

4. Testing

Proses testing difokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, memastikan bahwa semua statement telah diuji, dan pada eksternal fungsional: test tingkah laku error yang tidak tertangani dan memastikan bahwa pendefinisian masukan akan memberikan hasil yang aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

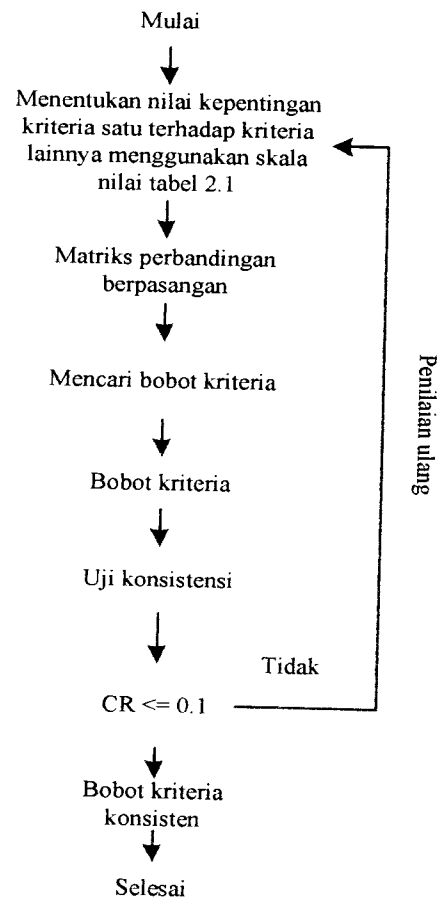
3.4 AHP-TOPSIS

Langkah-langkah AHP-TOPSIS dapat digambarkan seperti gambar 3.4 dibawah ini



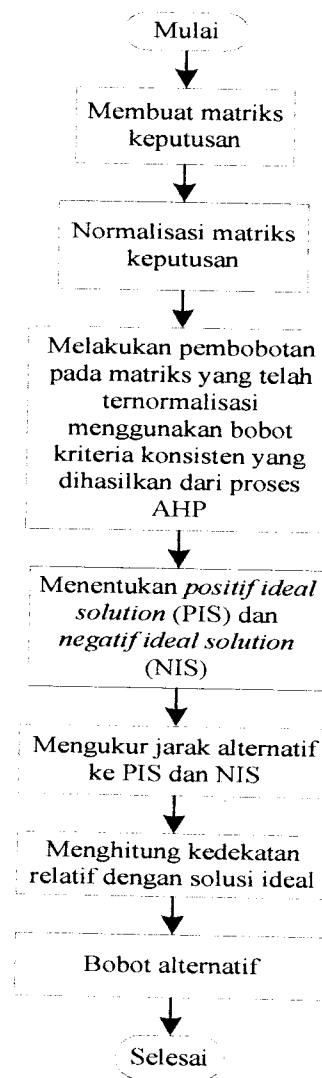
Gambar 3. 4 Langkah-langkah AHP-TOPSIS

Tahapan pencarian bobot kriteria menggunakan AHP dapat digambarkan seperti yang terlihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Langkah Perhitungan AHP

Setelah proses pada metode AHP selesai dilakukan dan didapatkan bobot kriteria yang konsisten, setelah itu dilanjutkan ke proses perhitungan TOPSIS di mana bobot kriteria yang telah konsisten tadi dijadikan masukkan dalam proses TOPSIS. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Langkah Perhitungan TOPSIS