

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi sangat cepat. Komputer sebagai salah satu sarana penunjang yang membantu dalam dunia pekerjaan, dimana komputer menyediakan suatu sistem yang dapat menghasilkan informasi secara cepat dan efisien. Selain itu komputer juga mampu menyelesaikan berbagai macam proses perhitungan, menyimpan, mengorganisasi, pengolahan data dan melakukan pengambilan terhadap berbagai data. Dalam lembaga pendidikan Komputer sangat dibutuhkan.

SMP Negeri 10 Rambah Hilir merupakan salah satu instansi pemerintah yang bergerak di bidang pendidikan. SMP Negeri 10 Rambah Hilir terletak di Propinsi Riau, Kabupaten Rokan Hulu, Kecamatan Rambah Hilir, Desa Rambah Hilir Tengah. Dengan status sekolah Negeri. (Profil SMP Negeri 10 Rambah Hilir, 2020)

Di setiap tahunnya siswa kelas IX di SMP Negeri 10 Rambah Hilir akan mendapatkan predikat kelulusan setelah melalui proses ujian yang dihadapinya. Dan setelah siswa menamatkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) tersebut, berarti mereka memasuki suatu masa peralihan menuju wahana untuk membentuk integritas profesi yang didambkannya. Dimana mereka akan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi yaitu pada sekolah lanjutan SMA sederajat. Di SMA sederajat itu memiliki beberapa

jurusan. Adapun jurusan tersebut yaitu IPA, IPS, Akuntansi, Administrasi, dan Teknik Jaringan Komputer.

Kondisi yang sering terjadi pada siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir adalah setelah mereka lulus dari SMP dan ingin melanjutkan pendidikan kebanyakan dari mereka masih bingung dan ragu dalam pemilihan jurusan yang akan diambil pada sekolah lanjutannya nanti. Itu disebabkan karena mereka masih belum ada gambaran yang jelas dalam pemilihan jurusan. Sehingga membuat mereka memilih dengan cara mengikuti arah teman atau mengikuti keinginan dari orang tua. Pemilihan jurusan bukanlah keputusan yang mudah karena berkaitan dengan perkembangan untuk masa depannya nanti. Itu berarti jika peserta didik salah dalam mengambil jurusan yang mana tidak sesuai dengan kapasitas yang dimiliki tentunya akan membuat siswa malas dalam belajar dan akan berpengaruh pada prestasinya. Seperti yang dikatakan Sofi M, dkk: 2020 merumuskan bila ingin berhasil dalam bidang pekerjaan maka siswa harus memiliki perencanaan karier supaya siswa bisa mengetahui potensi mereka sehingga siswa akan siap sebelum terjun secara langsung dalam dunia karier. Oleh karena itu, dalam menentukan jurusan pada sekolah lanjutan yang sesuai dan tepat bagi siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir perlu dibuat sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu membantu siswa dalam memilih jurusan pada sekolah lanjutannya nanti.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mencoba membuat sebuah sistem berbasis komputer yaitu sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada sekolah lanjutan SMA sederajat yang mana sistem pendukung keputusan

tersebut menggunakan gabungan metode AHP dan SAW. AHP digunakan untuk penentuan dalam menentukan bobot dari kriteria yang telah ditentukan, sedangkan metode SAW digunakan dalam perangkingan alternatif. Dengan adanya sistem ini diharapkan bisa memberikan kemudahan bagi siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir dalam menentukan jurusan pada sekolah lanjutannya nanti secara tepat dan sesuai dengan kemampuan dari siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengangkat judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SMA SEDERAJAT BAGI SISWA DI SMP NEGERI 10 RAMBAH HILIR DENGAN MENGGUNAKAN GABUNGAN METODE AHP DAN SAW”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari masalah latar belakang yang diuraikan di atas, yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana menerapkan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih Jurusan?
2. Bagaimana menganalisa perancangan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih Jurusan?
3. Bagaimana mengimplementasikan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih Jurusan?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Agar pembahasan tidak menyimpang dari apa yang telah diterapkan, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam prposes pemilihan jurusan.
2. Sistem dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
3. Aplikasi hanya untuk pemilihan jurusan pada SMA Sederajat.
4. Metode yang digunakan adalah gabungan metode AHP dan SAW.
5. Kriteria yang digunakan ada 3 : Kemampuan Dasar, Minat, dan Bakat.
6. Studi kasus penelitian ini pada SMP Negeri 10 Rambah Hilir.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menerapkan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih jurusan.
2. Menganalisa perancangan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih jurusan.
3. Mengimplementasikan gabungan metode AHP dan SAW dalam memilih jurusan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir untuk memilih jurusan pada SMA Sederajat.

2. Mempermudah dalam mengambil keputusan untuk pemilihan jurusan pada SMA Sederajat.
3. Mendapatkan wawasan baru dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan.

1.6 Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Observasi* atau pengamatan

Yaitu suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung. Peneliti melakukan observasi di SMP Negeri 10 Rambah Hilir.

2. Wawancara (*Interview*)

Suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengadakan tanya jawab kepada guru-guru dan siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir yang membantu penulis dalam menjelaskan masalah yang akan diselesaikan.

3. Studi Pustaka (*Library Research*)

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian. Hal yang dipelajari dalam studi pustaka antara lain definisi sistem pendukung keputusan metode AHP dan SAW dengan membaca buku-buku, jurnal-jurnal, artikel-artikel dan referensi yang terkait sehingga mempermudah penulis dalam menyelesaikan permasalahan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini mangacu pada penulisan terstruktur sehingga mudah dipahami. Dimana pada teori ini penulis akan menjelaskan beberapa aspek secara garis besar antara lain :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat dasar-dasar teoritis yang berhubungan dengan bahan penelitian ini. Meliputi teori sistem pendukung keputusan, teori perancangan aplikasi, teori basis terstruktur, teori AHP dan teori SAW.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metodologi penelitian yang digunakan, dan langkah-langkah untuk perancangan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan.

BAB 4 : ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini memuat uraian tentang hasil dan bagaimana hasil tersebut dicapai dari setiap aktivitas yang dilakukan selama tugas akhir. Hasilnya dapat berupa hasil exploitasi, rekomendasi perbaikan, pengembangan sistem atau pembuatan perangkat lunak, dan lain-lain.

BAB 5 : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan membahas tentang implementasi perangkat lunak yang memiliki sub bab batasan implementasi, lingkungan implementasi, hasil implementasi dan juga pengujian sistem dan kesimpulan hasil pengujian.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dan saran dari pembahasan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dilakukan.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Menurut Poipessy A.A: 2018 Sistem adalah suatu himpunan dari berbagai bagian yang saling berhubungan secara terorganisasi berdasarkan fungsi-fungsinya, menjadi suatu kesatuan. Menurut Muhdar Abdurrahman, dkk: 2018 Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Adapun tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Agar suapaya target tersebut bisa tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya. Upaya mencapai suatu sasaran tanpa mengetahui ciri-ciri atau kriteria dari sasaran tersebut kemungkinan besar sasaran tersebut tidak akan pernah tercapai. Ciri-ciri atau kriteria dapat juga digunakan sebagai tolak ukur dalam menilai suatu keberhasilan suatu sistem dan menjadi dasar dilakukannya suatu pengendalian”.

2.2 Keputusan

Wijayanti S.K, dkk: 2019 mengatakan keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi masalah hingga kepada terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Rekomendasi itulah yang selanjutnya digunakan sebagai pedoman basis dalam pengambilan keputusan.

2.2.1 Tahap Pengambilan Keputusan

Dalam memproses pengambilan keputusan tidak bisa ditentukan sekaligus tetapi dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Pada dasarnya, pengambilan keputusan dilakukan melalui empat tahap, yaitu : (Hartono: 2013)

1. Intelligence

Mempelajari realitas, identifikasi dan mendefinisikan masalah. Kegiatan meliputi mempelajari tujuan, mengumpulkan data, dan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mendefinisikan masalah.

2. Design

Membangun model-model yang mewakili sistem, memvalidasi model, dan menentukan kriteria evaluasi alternatif-alternatif tindakan yang sudah diidentifikasi dengan cara membuat formulasi model, menentukan kriteria pemilihan, mencari alternatif-alternatif, perkiraan dan pengukuran hasil.

3. Choice

Membuat solusi untuk model-model yang digunakan, menguji solusi yang didapat “di atas kertas”, memilih alternatif dan tindakan yang paling memungkinkan dengan cara membuat solusi untuk model, membuat analisis sensitivitas, memilih alternatif terbaik, merencanakan implementasi dan merancang sistem kendali.

4. Implementation

Menerapkan solusi yang sudah diputuskan untuk dipilih dan melihat sejauh mana solusi tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang diharapkan atau yang menjadi sasaran semula.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Menurut Nur Rubiati, dkk: 2019 Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semiterstruktur. Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi yang menggunakan model-model keputusan, basis data, dan pemikiran manajer sendiri, proses modeling interaktif dengan komputer untuk mencapai pengambilan keputusan oleh manajer tertentu. (Rahmad Kurniawan, dkk: 2019)

Sistem pendukung keputusan menurut Zulfi Azhar: 2018 merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah semi terstruktur. Gory dan scoot-marton, keputusan sebagai kumpulan prosedur basis

model untuk memproses manajer dalam membuat keputusan. Dikatakan bahwa supaya sukses sistem harus sederhana, sehat, mudah dikendalikan, adaptif, lengkap dalam persoalan penting dan mudah untuk didokumentasikan. Secara implisit definisi ini mengasumsikan bahwa sistem berbasis pada komputer dan memberikan kemampuan memecahkan masalah pemakai. Adapun manfaat Sistem Pendukung Keputusan (Zulfi Azhar: 2018) :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun SPK dapat menjadi stimulant bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

2.4 Metode *Analytical Hierarchy Process*(AHP)

Menurut Zulfi Azhar: 2018 pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Keberadaan hirarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki.

Menurut Nur Rubiati, dkk: 2019 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu hierarki fungsional yang input utamanya adalah persepsi manusia. Implementasi AHP telah banyak digunakan dalam menyelesaikan beberapa jenis masalah spasial seperti perencanaan penggunaan lahan, pemilihan lokasi, pemilihan alternatif keputusan, kepuasan pelanggan. Metode AHP merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu.

Menurut Teguh Gundara: 2020 *Analitycal Hierachy Process* (AHP) yaitu salah satu metode dalam sistem penunjang keputusan. AHP merupakan model yang fleksibel yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing sehingga memperoleh pemecahan masalah yang diinginkan.

Pada dasarnya prinsip kerja AHP yaitu menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara relatif dibandingkan dengan variabel yang lain. Sehingga memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria secara

intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut (Nurmalasari: 2018) :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.4.1 Langkah-langkah metode AHP

Perhitungan AHP didasarkan pada matriks prioritas untuk mengekspresikan nilai-nilai penilaian subjektif yang dikaitkan dengan pasangan variabel masing-masing kriteria yang terlibat dalam masalah. Menurut Teguh Gundara: 2020 Terdapat langkah-langkah sebagai penunjang keputusan menggunakan metode AHP, yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun Struktur Hirarki

Saat masalah sudah dapat teridentifikasi kemudian dilakukan penyusunan hirarki disertai tujuan yang diinginkan.

2. Menentukan Prioritas Elemen

Terdapat beberapa tahapan dalam menentukan prioritas elemen, yaitu sebagai berikut:

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang diberikan.
- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

3. Sintesis (*Synthesis of Priority*)

Untuk memperoleh prioritas secara keseluruhan maka pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan perlu disintesis. Dalam langkah ini hal-hal yang harus dilakukan adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan tingkat konsistensi sangat penting untuk diperhatikan karena keputusan yang diambil tidak berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah dengan nilai maksimal *Consistency Ratio* (CR)

kurang dari atau sama dengan 0,1 atau 10%. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada elemen kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Menjumlahkan setiap baris pada tabel.
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d. Menjumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut lamda (λ) maks.

5. Menghitung *Consistency Index* (CI)

Untuk menghitung *Consistency Index* (CI) terdapat beberapa langkah yang diperlukan agar dapat menentukan nilai CI tersebut, yaitu dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$CI = (\text{Lamda maks} - n) / n - 1$$

Gambar 2.1 Rumus *Consistency Index*

Lamda = (Jumlah kriteria 1 x Rata kriteria 1) + (Jumlah kriteria 2 x Rata-rata kriteria 2) + dst.

n = Banyaknya Elemen

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

Untuk menghitung *Consistency Ratio* (CR) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CR = CI / IR$$

Gambar 2.2 Rumus *Consistency Ratio*

7. Memeriksa Konsistensi Hirarki

Jika nilai hirarki lebih dari 10% maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki, namun jika *Consistency Rasio* kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Dalam menetapkan nilai *Index Random Consistency* (IR) kita dapat mengacu pada tabel nilai dari tabel ketentuan berikut ini:

Tabel 2.1. *Indeks Random Consistency*

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

8. Menghitung Vektor Eigen Keputusan

Vektor eigen keputusan merupakan bobot penilaian untuk mendapatkan nilai tunggal yang mewakili sejumlah responden untuk pengambilan keputusan. Untuk memperoleh nilai vektor eigen yaitu dengan menghitung nilai vektor eigen masing-masing alternatif dikalikan dengan vektor eigen kriteria utama. Seperti rumus dibawah ini.

Vektor Eigen keputusan (VE) = (VE Alternatif 1xVE kriteria 1)+(VE Alternatif 2xVE kriteria 2)+(VE Alternatif ke-n x VE kriteria ke-n).

2.5 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan sebuah metode penjumlahan terbobot, dengan nilai peringkat kinerja untuk setiap alternatif. SAW mendukung dalam pengambilan keputusan sebuah kasus, melalui proses perhitungan dalam menentukan alternatif terbaik yang akan dipilih sesuai dengan kriteria yang ada. (Tiony R.S, dkk: 2019)

Langkah-langkah dalam perhitungan menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria dan alternatif dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan bobot untuk setiap kriteria.
3. Membuat matriks kecocokan untuk setiap alternatif dan melakukan normalisasi terhadap matriks yang dibuat.

$$rij = \frac{xij}{maxi xij}$$

4. Melakukan perankingan setiap alternatif berdasar bobot untuk setiap kriteria.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

5. Hasil akhir yang didapatkan berupa nilai alternatif terbesar dalam perankingan yang menjadi alternatif terbaik.

2.6 Sekolah

Sekolah merupakan satuan pendidikan yang berjenjang dan berkesinambungan untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar. Sekolah juga dapat diartikan sebagai institusi yang didalamnya terdapat guru, siswa, dan staf administrasi yang memiliki tugas masing-masing dalam memperlancar program. Dari definisi tersebut, sekolah merupakan suatu lembaga atau organisasi yang diberi wewenang untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran. Hal tersebut bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi akademis, sikap, dan mental yang baik, sehingga mereka dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi atau bekerja sesuai dengan keahlian yang mereka miliki . (Muhammad Hanif, dkk: 2020)

2.7 Penjurusan

Menurut Bramunaja Y.D: 2019 Penjurusan merupakan suatu proses penempatan dalam pemilihan program studi siswa. Disebabkan penjurusan ini merupakan suatu proses yang akan menentukan keberhasilan para siswa, baik pada waktu belajar di SMA atau SMK maupun di perguruan tinggi. Penjurusan

diadakan atas dasar bahwa hakekatnya para siswa adalah individu-individu yang mandiri dengan keanekaragamannya (perbedaan individu).

2.8 Alat Bantu Perancangan Program

2.8.1 Basis Data

Menurut Afnoto M.Y: 2017 Basis data adalah kumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh pengguna.

Basis Data (bahasa Inggris: *database*), atau sering pula dieja basis data, adalah kumpulan informasi yang di simpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. (Hidayati R.N: 2013)

2.8.2 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Tri Handayani, dkk: 2019 PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti computer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. PHP disebut sebagai pemrograman Server Side Programming, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server.”

Menurut Novendri M.S, dkk: 2019 Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat server-side scripting. PHP bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac Os.Selain Apache, PHP juga mendukung

beberapa web server lain, seperti Microsoft ISS, Caudium, dan PWS. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan bersama PHP adalah MYSQL. Namun, PHP juga mendukung sistem manajemen Database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-Base, dan PostgreSQL.

2.8.3 MYSQL

MySQL atau dibaca *My Sekuel* adalah suatu *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data. (Tri Handayani, dkk: 2019)

MySQL adalah sebuah perangkat yang berperan sebagai server database, yang selanjutnya akan digunakan untuk mempelajari kode-kode PHP yang berkaitan atau membutuhkan akses ke server database. (Afnoto M.Y: 2017)

Pada perkembangannya, MYSQL disebut juga SQL yang merupakan singkatan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh American National Standards Institute (ANSI) pada tahun 1986. MYSQL adalah sebuah sistem manajemen database yang setbersifat open source.

MYSQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MYSQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. (Novendri M.S, dkk: 2019)

2.8.4 XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti Apache, MYSQL, PHPP, dan Perl. Xampp adalah tool yangn menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket Xampp sudah terdapat Apache(Web Server), Mysql (Database), PHP (server side scripting), Perl, FTP server, PhpMyAdmin, dan berbagai pustaka bantu lainnya. (Novendri M.S, dkk: 2019).

2.8.5 HTML

Menurut Tri Handayani, dkk: 2019 HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk pembuatan halaman web atau word wide web, dengan hypertext dan informasi lain yang akan ditampilkan pada halaman web. Dokumen hypertext bisa berisi teks, gambar, dan tipe informasi lain seperti data file, audio, dan program executeable.

Menurut Novendri M.S, dkk: 2019 “*Hypertext Merkup Languange* (HTML) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web”. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

- a. Mengatur tampilan dari halaman web dan isinya.
- b. Membuat tabel dalam halaman web.
- c. Mempublikasikan halam web secara online.

- d. Membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via web. Contoh: Setiap dokumen HTML diawali dan diakhiri dengan tag HTML.

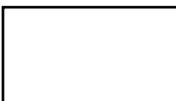
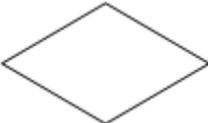
2.9 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

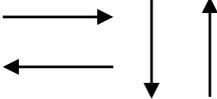
2.9.1 *Flowchart*

Menurut Muhdar Abdurrahman, dkk: 2018 “*Flowchart* adalah simbol-simbol pekerjaan yang menunjukkan bagan aliran proses yang saling terhubung, setiap simbol flowchart melambangkan pekerjaan dan instruksinya.”

Karena komputer membutuhkan hal-hal yang rinci, maka bahasa pemrograman bukanlah alat baik untuk merancang sebuah algoritma awal. Alat yang dipakai untuk buat algoritma adalah diagram alur(flowchart). Diagram alur dapat menunjukkan secara jelas alur pengendalian suatu algoritma, yakni melaksanakan suatu rangkaian kegiatan secara logis dan sistematis. Suatu diagram alur dapat memberi gambaran dua dimensi berupa simbol-simbol grafis. Masing-masing simbol telah ditetapkan lebih terdahulu fungsi dan artinya. Simbol-simbol tersebut dipakai untuk menunjukkan berbagai kegiatan operasi dan jalur pengendalian. Arti khusus dari sebuah flowchart adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan proses yang terjadi didalam suatu program komputer secara sistematis dan logis. (Novendri M.S, dkk:2019). Program *flowchart* digambar dengan menggunakan simbol-simbol seperti pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Bagan Alir Program (*Flowchart*)
(Novendri M.S, dkk: 2019)

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Terminal	Simbol ini digunakan untuk mengawali atau mengakhiri suatu proses/kegiatan.
	Preparation	Simbol ini digunakan untuk mempersiapkan harga awal/nilai awal suatu variable yang akan diproses dan digunakan untuk proses loop.
	<i>Input/Output</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses input(read) maupun proses output(print)
	Proses	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan suatu proses yang sedang dieksekusi
	<i>Decision</i>	Simbol ini digunakan untuk pengujian suatu kondisi yang sedang diproses
	<i>Predefined</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses pemanggilan subprogram dari main program

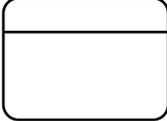
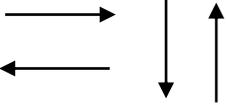
	<i>Connector</i>	Simbol ini digunakan sebagai penghubung antara suatu proses dengan proses lainnya yang ada di dalam suatu lembar halaman
	<i>Page conector</i>	Simbol ini digunakan sebagai penghubung antara suatu proses dengan proses lainnya, tetapi berpindah halaman.
	<i>Manual input</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses pemasukkan data melalui media keyboard
	<i>Flow Line</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan arus proses dari suatu kegiatan kegiatan lain

2.9.2 Context diagram

Context Diagram adalah gambaran umum tentang suatu sistem yang terdapat didalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan (*boundary*) sistem, adanya interaksi antara eksternal *entity* dengan suatu sistem dan informasi secara umum mengalir diantara *entity* dan sistem. *Context Diagram* merupakan alat bantu yang digunakan dalam menganalisa sistem yang akan dikembangkan.

(Novendri M.S, dkk: 2019). Beberapa simbol yang digunakan pada *Context diagram* seperti 2.3

Tabel 2.3 Simbol-Simbol Context Diagram (Novendri M.S, dkk: 2019)

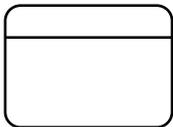
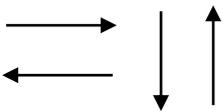
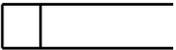
No	Simbol	Keterangan
1.		Kesatuan luar (<i>Eksternal Eternity</i>) = merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.
2.		Proses (<i>Process</i>) = kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses
3.		Arus data (<i>Data Flow</i>) = arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan. Arus data ini menunjukkan arus data dari yang masuk ke dalam proses sistem.

2.9.3 Data Flow Diagram(DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada

data tersebut. (Novendri M.S, dkk: 2019). Beberapa simbol yang digunakan pada DFD adalah seperti pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *data flow diagram*(Novendri M.S, dkk: 2019)

No	Simbol	Keterangan
1.		Kesatuan luar (Eksternal Entity) = merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memeberikan input atau menerima output sistem.
2.		Proses simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran
3.		Aliran data menunjukkan arus data dalam proses.
4.		Penyimpanan Data/Data Store merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan.

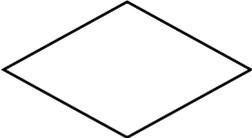
2.9.4 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

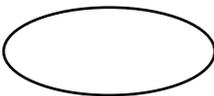
ERD adalah suatu diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua file atau dua tabel yang dapat di golongankan dalam tiga macam bentuk relasi,

yaitu satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak. (Novendri M.S, dkk: 2019).

Beberapa simbol yang digunakan pada ERD adalah seperti pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Entity Relational Diagram(Novendri M.S, dkk: 2019)

No	Simbol	Keterangan
1.		<p>Entitas (Entity) adalah objek data prinsip tentang informasi yang dikumpulkan. Suatu objek yang dapat didefinisikan lingkungan pemakaian dalam konteks sistem yang telah dibuat.</p>
2.		<p>Relasi (Relationship)</p> <p>Relasi adalah suatu asosiasi antara dua tabel atau lebih.</p> <p>1. Relasi satu ke satu (One-to-One Relationship) adalah suatu hubungan dimana entitas pertama hanya mempunyai 1 hubungan pada entitas kedua. Hubungan ini dinotasikan dengan 1 ke 1 atau 1:1.</p> <p>2. Relasi satu ke banyak (One-to-Many Relationship) adalah suatu hubungan dimana satu entitas pertama bisa mempunyai banyak hubungan pada entitas kedua. Hubungan ini dinotasikan</p>

		<p>dengan 1 ke M atau 1:M</p> <p>3. Relasi banyak ke satu (Many-to-One Relationship) adalah suatu hubungan dimana banyak entitas pertama bisa mempunyai satu hubungan pada entitas kedua. Hubungan ini dinotasikan dengan M ke 1 atau M:1</p> <p>4. Relasi banyak ke banyak (Many-to-Many Relationship) adalah setiap entitas pertama dapat mempunyai banyak hubungan pada entitas yang kedua, begitu juga yang kedua bisa memiliki banyak hubungan pada entitas pertama. Hubungan ini dinotasikan dengan M ke M atau M:M.</p>
3.		<p>Atribut adalah properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas data yang berfungsi mendeskripsikan karakter dari entitas.</p>
4.		<p>Garis</p> <p>Menunjukkan garis.</p>

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

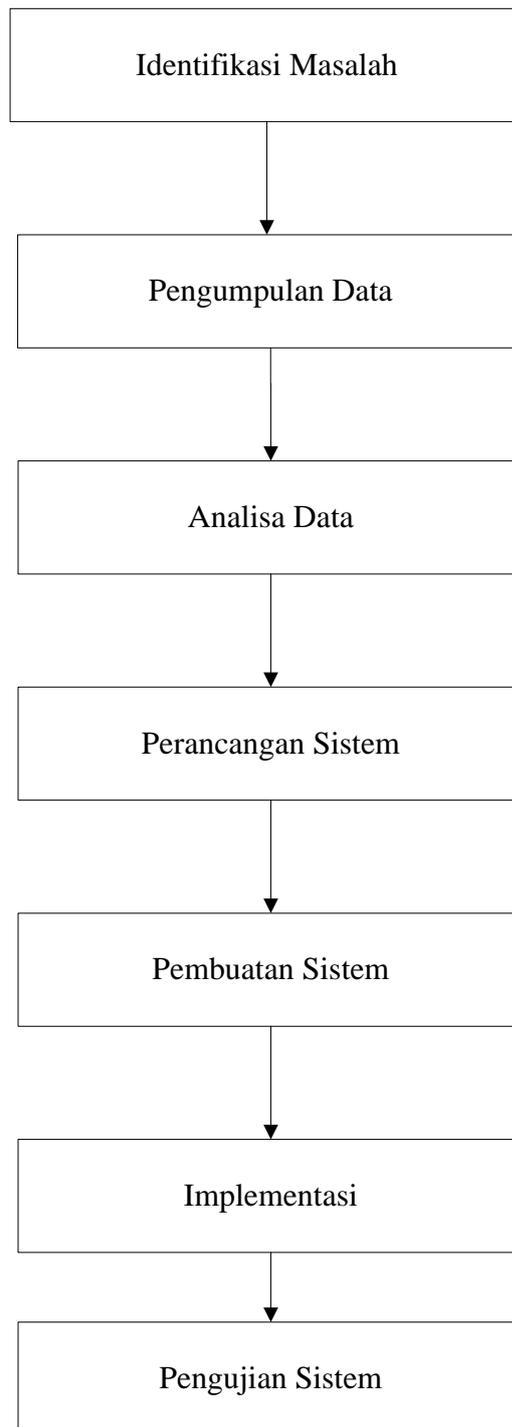
3.1 Pendahuluan

Pada bab ini metode penelitian yang digunakan adalah gabungan metode AHP dan SAW yang lengkap dengan alat dan teknik yang dibutuhkan dalam sistem sehingga hasil analisis dari sistem yang dikembangkan menghasilkan sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas.

Pada tahap ini juga digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem *Flowchart* untuk menggambarkan arus data sistem sehingga dapat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut diproses.

3.2 Kerangka Kerja Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian ini dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dapat dilihat dari gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 3.1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dirumuskan masalah yang akan menjadi aspek penelitian, adapun rumusan masalah adalah dalam Pemilihan jurusan pada SMA sederajat bagi siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir.

2. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data yang berhubungan dengan masalah yang telah diketahui.

3. Analisa Data

Data-data tentang peserta didik dalam pemilihan jurusan pada SMA sederajat yang telah dikumpulkan dari siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir akan dianalisa. Dari hasil analisa tersebut data akan digunakan untuk membuat perancangan sistem berdasarkan permasalahan tersebut.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis akan merancang sistem dalam pemilihan jurusan pada SMA sederajat bagi siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL dan menggunakan gabungan metode AHP dan SAW.

5. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini akan dibuat sebuah sistem yaitu Sistem Penunjang Keputusan pemilihan jurusan pada SMA sederajat bagi siswa di SMP Negeri 10 Rambah Hilir menggunakan gabungan metode AHP dan SAW. Sesuai dengan tahapan yang telah dirancang dan disesuaikan dengan pengolahan data sebelumnya.

6. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian sistem pada objek penelitian yaitu pada SMP Negeri 10 Rambah Hilir untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

7. Pengujian Sistem

Sistem yang dibuat hasilnya akan dibandingkan dengan hasil perhitungan manual dan hasil akhir atau output sistem.