**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Penelitian Terdahulu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & Tahun Penelitian** |
| Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* di SMAN 1 Cikakak Kab. Sukabumi | Abdillah A., (2021) |
| **Tujuan** | **Ruang Lingkup** |
| Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk menentukan penerimaan calon siswa baru dengan kriteria beserta bobot yang telah ditentukan. | SMAN 1 CIKAKAK KAB. SUKABUMI |
| **Hasil Penelitian** |
| Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan penerimaan calon siswa baru menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yaitu pola perhitungan yang digunakan dengan penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut dan dapat membantu pihak sekolah sebagai pengambilan keputusan. |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan** |
| Terdapat soal shorof dalam sistem yang nilainya langsung masuk dalam kriteria shorof. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & Tahun Penelitian** |
| Penerapan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* pada Proses Penilaian Kinerja Karyawan  | Rachman R., (2019) |
| **Tujuan** | **Ruang Lingkup** |
| Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pengambilan keputusan yang dapat memberikan hasil yang terbaik sesuai harapan karyawan dan pimpinan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* | PT. Asia Penta Garment |
| **Hasil Penelitian** |
| Hasil dari penelitian ini adalah penilaian kinerja karyawan sangat akurat daripada menggunakan cara manual dan juga memudahkan Kepala Bagian dalam membuat laporan hasil kinerja karyawan. Sehingga dalam proses penilaian kinerja karyawan dapat adanya peningkatan etos kerja kepada semua karyawan baik karyawan operasional, karyawan staf, dan karyawan pengambil kebijakan. |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan** |
| Terdapat soal shorof dalam sistem yang nilainya langsung masuk dalam kriteria shorof. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & Tahun Penelitian** |
| Implementasi Metode *SAW* dalam Penerimaan Siswa Baru pada SMA Negeri 16 Medan  | Setiawan A., (2017) |
| **Tujuan** | **Ruang Lingkup** |
| Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasi metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan mengikut sertakan nilai kriteria non akademik dan nilai kepribadian untuk menentukan siswa yang benar-benar layak diterima. | SMA Negeri 16 Medan |
| **Hasil Penelitian** |
| Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan mencari penjumlahan terbobot dari kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Sehingga memudahkan melihat hasil dan dapat berguna bagi pihak sekolah sebagai saran dalam melakukan pengambilan keputusan. |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan** |
| Terdapat soal shorof dalam sistem yang nilainya langsung masuk dalam kriteria shorof. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & Tahun Penelitian** |
| Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* pada SMP Islam Al-Azhar 6 Jakapermai Bekasi  | Giovani et al.,( 2020) |
| **Tujuan** | **Ruang Lingkup** |
| Tujuan dari penelitian ini untuk membantu penyeleksian siswa baru dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan kriteria dan bobot kriteria yang telah ditetapkan kemudian diimplementasikan pada sistem menggunakan *Visual* *Basic .Net* dan *SQL Server 2008*. | SMP Islam Al-Azhar 6 Jakapermai Bekasi |
| **Hasil Penelitian** |
| Hasil dari penelitian ini adalah penerapan sistem terkomputerisasi dapat mempermudah dalam penentuan penerimaan siswa baru sesuai kriteria, mengurangi *human* *error* dan keamanan data lebih terjamin karena disimpan dalam *database*. Sistem ini nantinya akan digunakan oleh staff tata usaha dalam pengolahan data dan penyajian laporan penerimaan siswa baru. |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan** |
| Terdapat soal shorof dalam sistem yang nilainya langsung masuk dalam kriteria shorof. |

* 1. **Teori Terkait**

**2.2.1 Madrasah Diniyah**

Madrasah Diniyah merupakan lembaga pendidikan yang mengkaji ilmu agama dari berbagai sudut pandang atau pendekatan, berasal dari kata bahasa arab “مدرسة” yang berarti “sekolah” diambil dari asal kata “درس” yang artinya belajar dan “الدينية” yang berarti “keagamaan” diambil dari asal kata “دين” yang umumnya bermakna agama. Madrasah Diniyah menjadi lembaga pendidikan keagamaan di luar jalur sekolah dimana memberikan pendidikan agama islam yang lebih dibandingkan pada jalur sekolah formal. Kehadiran madrasah Diniyah di Indonesia digolongkan sebagai fenomena modern, yang dimulai sekitar awal abad ke-20 M. Tumbuh berkembang di kampung-kampung, masjid, rumah kiai, terutama pondok pesantren. Sepanjang sejarah bangsa ini madrasah Diniyah telah menghubungkan antara tradisi keulamaan dan tradisi lokal Nusantara (Tedi Priatna, 2020).

Posisi Madrasah Diniyah juga telah diatur dalam seperangkat regulasi di negeri ini sebagai lembaga pendidikan bukan lembaga kursus. Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 pada Bagian Kesembilan mengatur tentang Pendidikan Keagamaan. Pasal 30 ayat (20) berbunyi Pendidikan Keagamaan berfungsi mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memahami dan mengamalkan nilai-nilai ajaran agamanya dan/atau menjadi ahli ilmu agama. Ayat (3) Pendidikan keagamaan berbentuk pendidikan Diniyah, pesantren, pasraman, pabhaja samanera, dan bentuk lain yang sejenis.

Turunan dari UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20/2003 adalah Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2007 tentang Pendidikan Agama dan Keagamaan pada Pemerintah Susilo Bamabang Yudhoyono telah secara detail mengatur pendidikan keagamaan Islam yaitu Madrasah Diniyah. Sejak saat itu muncul istilah Pendidikan Diniyah Formal yang saat ini ada di beberapa Pondok Pesantren dan Pendidikan Diniyah Nonformal yaitu Madrasah Diniyah Takmiliyah.

Meskipun pendidikan keagamaan melalui Madrasah Diniyah Takmiliah dimaksudkan untuk memberi pengetahuan tambahan dan pendalaman dalam agama Islam bagi siswa pendidikan formal, lembaga ini tetap terbuka bagi siapapun yang ingin belajar lebih dan mendalami pengetahuan agama Islam. Secara garis besar, Madrasah Diniyah Takmiliah mempunyai tiga jenjang atau tingkatan, yaitu Awaliyah (tingkat dasar) dengan 4 tahun masa tempuh; Wustha (menengah pertama) dengan 2 tahun masa tempuh; Ulya (menengah) dengan 2 tahun masa tempuh.

**2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* merupakan sistem komputer yang membantu mengolah data menjadi sebuah informasi yang dapat menyelesaikan permasalahan dan memberikan keputusan yang akurat. Sistem ini digunakan untuk mengambil keputusan pada situasi semi tersruktur dan tidak terstruktur, dimana seseorang tidak mengetahui secara pasti bagaimana seharusnya keputusan itu dibuat (Turban, 2001).

Tujuan dari penggunaan Sistem Pendukung Keputusan ini dalam proses pengolahannya juga dibantu dengan berbagai sistem yang lain seperti *Artificial Intelligence (AI), Expert System (ES), Fuzzy Logic,* dan lain-lain. Sehingga penerapan SPK dapat membantu mendukung dalam mengambil sebuah keputusan dalam suatu masalah yang terbentuk secara semi-struktural secara efektif.

Menurut Sprague dan Watson sistem pendukung keputusan terdiri dari lima karakteristik (Sprague Et. Al, 1993), yaitu:

1. Sistem yang berbasis komputer
2. Sistem yang dibuat untuk mengambil keputusan
3. Dibangun untuk membantu dalam memecahkan masalah yang rumit dan tidak dapat diselesaikan melalui perhitungan kalkulasi secara manual
4. Melalui bantuan simulasi yang interaktif
5. Komponen utama terdiri dari kumpulan data dan model analisis

Terdapat tiga komponen utama dalam sebuah sistem pendukung keputusan yaitu *Database* *Management*, *Model* *Base*, dan *User* *Interface*. Dari tiga komponen tersebut dapat diilustrasikan seperti tampak pada Gambar 2.1.

**

**Gambar 2. 1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

1. *Databases Management*

Manajemen basis data merupakan sub sistem data yang terorganisir dalam *database.* Untuk keperluan SPK, data yang diperlukan harus relevan dengan permasalahan yang akan dipecahkan melalui simulasi, data dapat berasal dari luar maupun lingkungan.

1. *Model Base*

Suatu model yang mempresentasikan sebuah permasalahan ke dalam format kuantitatif sebagai dasar simulasi pengambilan keputusan, yang di dalamnya terdiri dari tujuan permasalahan (objektif), komponen terkait, batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait laiinnya. *Model Base* memungkinkan dalam menganalisa data secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif terbaik untuk mengambil keputusan.

1. *User Interface*

Tampilan antar muka atau pengelola dialog merupakan proses gabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu *Database Management* dan *Model Base* yang disatukan dalam *User Interface* yang menghasilkan *output* berupa sistem bagi pengguna Sistem Pendukung Keputusan.

Adapun beberapa manfaat dan keuntungan yang dapat diambil dari Sistem Pendukung Keputusan, sebagai berikut:

1. Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data bagi pengguna.
2. Mendukung proses pengambilan keputusan untuk memecahkan berbagai masalah terutama masalah yang kompleks dan tidak terstruktur.
3. Memberikan solusi terbaik dengan waktu pengerjaan yang lebih cepat dan dapat diandalkan hasilnya.
4. Walaupun Sistem Pendukung Keputusan memungkinkan tidak mampu menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat menjadi acuan dalam memahami persoalaannya bagi pengambil keputusan, karena SPK menyediakan berbagai alternatif untuk menyelesaikan masalah.

**2.2.4 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)**

Metode *SAW* biasa dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *SAW* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan $\left(X\right)$ ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r\_{ij} = \left\{\begin{array}{c}\frac{x\_{ij}}{\genfrac{}{}{0pt}{}{Max x\_{ij}}{i}} jika j adalah atribut keuntungan \left(benefit\right)\\\frac{\genfrac{}{}{0pt}{}{Min x\_{ij}}{i}}{x\_{ij}} jika j adalah atribut biaya (cost)\end{array}\right.$$

Keterangan:

$r\_{ij}$ = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x\_{ij}$ = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\genfrac{}{}{0pt}{}{Max x\_{ij}}{i}$ = nilai maksimal dari setiap kriteria i

$\genfrac{}{}{0pt}{}{Min x\_{ij}}{i}$ = nilai minimal dari setiap kriteria i

Dimana $r\_{ij}$ adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif $A\_{i}$ pada atribut $C\_{j}$; $i = 1,2,…,m$ dan $j=1,2,…,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif $\left(V\_{i}\right)$ diberikan sebagai:

$$V\_{i} = \sum\_{j=1}^{n}w\_{j}r\_{ij}$$

Keterangan:

$V\_{i}$ = nilai akhir dari alternatif

$w\_{j}$ = bobot pada setiap atribut

$r\_{ij}$ = normalisasi matriks

Nilai $V\_{i}$ yang lebih besar mengidentifikasikan bahwa alternatif $A\_{i}$ lebih terpilih. Metode SAW memiliki kegunaan yang sangat menguntungkan dalam implementasi di kehidupan, seperti melakukan penilaian karyawan, rekomendasi siswa unggulan, pemilihan pekerja terbaik, dan lain sebagainya.

**2.2.5 Bubble Sort**

*Bubble Sort* merupakan algoritma pengurutan sederhana. Algoritma ini bekerja dengan perbandingan di mana setiap pasangan elemen yang berdekatan dibandingkan lalu melakukan pertukaran posisi setelah perbandingan tersebut dan akan *looping* sebanyak data yang ada. Proses pertukaran dapat disesuaikan dengan nilai yang akan diurutkan, bisa berupa *ascending* (dari nilai kecil hingga besar) *­*atau *descending* (dari nilai besar hingga kecil). Gambaran cara kerja dari algoritma *bubble sort* dengan contoh urutan angka acak (318527) yang akan diurutkan secara *ascending* dapat dilihat sebagai berikut:

Proses Pertama

(318527) menjadi (138527)

(138527) menjadi (138527)

(138527) menjadi (135827)

(135827) menjadi (135287)

(135287) menjadi (135278)

Proses Kedua

(135278) menjadi (135278)

(135278) menjadi (135278)

(135278) menjadi (132578)

(132578) menjadi (132578)

(132578) menjadi (132578)

Proses Ketiga

(132578) menjadi (132578)

(132578) menjadi (123578)

(123578) menjadi (123578)

(123578) menjadi (123578)

(123578) menjadi (123578)

Jika diperhatikan proses diatas, pada proses kedua hanya terjadi satu kali pertukaran yang terdapat pada pasangan elemen (52) menjadi (25), akan tetapi cara kerja algoritma *bubble sort* akan melakukan *looping* pada seluruh pasangan elemen disetiap prosesnya hingga seluruh data tersebut berhasil diurutkan. Begitupun pada proses ketiga, walaupun data sudah terurut dengan benar tetapi algoritma *bubble sort* masih tetap berjalan pada semua pasangan elemen hingga proses ketiga selesai.

**2.2.6 Use Case Diagram**

*Use Case* Diagram merupakan salah satu jenis dari diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menginteraksikan hubungan antara aktor dan sistem. Secara umum dapat diartikan sebagai sebuah teknik yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan perangkat lunak guna mengetahui kebutuhan fungsional dari sistem tersebut.

Adapun fungsi dari *use case* diagram adalah sebagai berikut:

1. Memperlihatkan urutan proses aktivitas dalam sebuah sistem.
2. Menggambarkan proses bisnis dalam sebuah sistem.
3. Sebagai jembatan antara pembuat dengan konsumen untuk mendeskripsikan sebuah sistem.

Manfaat dari *use case* diagram diantaranya:

1. Sebagai kebutuhan verifikasi.
2. Menjadi gambaran *interface* dari sebuah sistem.
3. Mengidentifikasikan orang yang dapat berinteraksi dengan sistem dan apa saja yang dilakukan oleh sistem.
4. Memberikan kepastian apa yang dibutuhkan oleh sistem.
5. Memudahkan proses komunikasi antara *domain expert* dan *end user.*

Terdapat tiga komponen utama untuk pembuatan *use case* diagram:

1. Actor

Merupakan suatu peran yang berfungsi menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Aktor dapat memerikan informasi kepada sistem serta menerima informasi dari sistem. Aktor dapat berupa manusia, perangkat, atau bahkan sistem itu sendiri yang menjadi peranan dalam keberhasilan kinerja dalam sistem yang dibuat.

1. System

Komponen ini merupakan batasan dari sistem dalam membatasi *use case* dengan interaksi dari luar sistem.

1. Use Case

Merupakan gambaran fungsional pada sebuah sistem yang berguna agar pembuat dengan konsumen saling mengerti alur yang dibangun dalam sistem tersebut.

**2.2.7 Activity Diagram**

*Activity diagram* merupakan sebuah pengembangan dari *use case* diagram yang berupa alur aktivitas yang berjalan pada suatu sistem. Dalam buku Rekayasa Perangkat Lunak karangan Rosa A.S mengatakan “Diagram aktivitas atau *activity diagram* tidak menjelaskan kelakuan aktor. Jadi dalam pembuatan *activity diagram* hanya menggambarkan alur kerja atau aktvitas saja.”

Tujuan dari *activity diagram* adalah sebagai berikut:

1. Memperlihatkan urutan proses aktivitas pada sistem.
2. Mudah memahami proses pada sistem secara keseluruhan.
3. Merupakan metode perancangan tersruktur.
4. Dibuat berdasarkan sebuah *use case* atau beberapa *use case.*

**2.2.8 Fishbone**

*Fishbone analysis* juga biasa disebut dengan *Cause Effect Diagram* atau *Ishikawa Diagram* yang ditemukan oleh seorang ilmuan dari Jepang bernama Dr. Kouru Ishikawa pada tahun 60-an. Merupakan metode yang efektif untuk membantu identifikasi masalah dengan menganalisis penyebab masalah dari suatu keadaan yang penyajiannya seperti rangka tulang ikan dengan moncong kepala menghadap ke kanan. *Fishbone diagram* dapat bermanfaat untuk membantu menemukan akar penyebab masalah secara *user friendly, tools* yang yang *user friendly* banyak disukai banyak orang pada bidang industri manufaktur dimana prosesnya terkenal memiliki banyak variabel yang berpotensi untuk memunculkan permasalahan (Hardi, 2021, para. 1-6). Masalah akan dipecah menjadi beberapa kategori seperti manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Langkah-langkah untuk membuat *fishbone* adalah:

1. Menentukan pernyataan masalah.
2. Pernyataan masalah termasuk dalam *“effect”* atau secara visual dalam *fishbone* merupakan “kepala ikan”.
3. Mengidentifikasi kategori masalah.
4. Kategori masalah termasuk dalam *“cause”* atau secara visual dalam *fishbone* merupakan “tulang ikan” yang berisikan sebab utama dari masalah.
5. Cari sebab-sebab potensial pada setiap kategori, tuliskan pada tulang ikan kecil yang terhubung pada tulang ikan besar kategori.

Contoh diagram *fishbone* dapat dilihat seperti pada Gambar 2.2.



**Gambar 2. 2 Fishbone Diagram**