



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kemampuan Akademik**

Menurut (Krishnawati, 2016) Istilah kemampuan akademik terdiri dari dua kata, kemampuan dan akademik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kemampuan memiliki makna kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan, sedangkan akademik memiliki arti berhubungan dengan akademis. Kemampuan akademik merupakan sebagian dari kemampuan intelektual yang umumnya tercermin dalam prestasi akademik (nilai hasil belajar). Konsep kemampuan akademik adalah keyakinan individu dan evaluasi diri mengenai sifat akademis yang berhubungan dengan keterampilan dan kemampuan individu tersebut.

Sedangkan menurut (Janik Diyan Prasinta, 2018) Kemampuan akademik dapat dikategorikan menjadi dua kategori, yakni kemampuan akademik tinggi, dan rendah. Setiap kategori tentunya mempunyai perbedaan lama waktu dalam memahami sesuatu konsep atau materi tertentu. yang menyebabkan perbedaan kemampuan akademik dalam belajar adalah waktu. Siswa dengan kemampuan akademik rendah membutuhkan waktu lebih lama dalam memahami konsep dibanding siswa dengan kemampuan akademik tinggi. Siswa dengan kemampuan akademik rendah akan berhasil mencapai target kognitif tertentu seperti siswa akademik tinggi jika diberikan waktu lebih banyak.

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Yumarlin, 2016) Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System* (DSS) adalah suatu sistem informasi untuk membantu manajer dalam proses pengambilan keputusan *semi structured* supaya lebih efektif dengan menggunakan model-model analisis dan data yang tersedia. Dan sistem pendukung keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem penunjang pendukung keputusan adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Sedangkan menurut (Hana Adela, 2018) Pada dasarnya DSS dirancang untuk mendukung semua tahap pengambilan keputusan dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, mendefinisikan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan hingga mengevaluasi pemilihan alternatif. Selain itu Menurut (Syafri Hafni Sahir, 2017) Sistem pendukung keputusan adalah sistem pendukung informasi interaktif yang menyediakan informasi dan pemodelan. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan situasi tidak terstruktur, di mana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat. Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi untuk suatu masalah atau untuk mengevaluasi peluang. Sistem pendukung keputusan seperti itu disebut sistem pendukung keputusan aplikasi. Penerapan sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam pengambilan keputusan dalam suatu masalah. Penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (sistem

informasi berbasis komputer) bersifat fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi dan dikembangkan.

### **2.2.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Menurut (Dicky, 2015), Tujuan dari sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebagai berikut.

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas yang diambil lebih dari pada perbaikan efisiensinya
4. Kecepatan komputas kumputer memungkinkan para pengambil keputusan melakukan komputasi secara cepat dengan biaya rendah.
5. Peningkatan produktifitas membangun kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, biasanya sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi bsia mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk bekerja diberbagai lokasi berbeda-beda.

## 2.2.2 Langkah-Langkah Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut (Dewi, 2015) saat melakukan permodelan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah.

### 2. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut.

### 3. Pemilihan (*Choice*)

Setelah tahapan *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variable-variabelnya, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.

### 4. Implementasi

Setelah menentukan modelnya, berikut adalah mengimplementasikannya atau membuat sistem pendukung keputusan (SPK) dari studi-studi kelayakan yang didapatkan dari kebutuhan pengguna. Dengan memulai dari memasukan *input*

yang akan diproses dan menerapkan metode yang bertujuan mendapatkan hasil keputusan yang sesuai atau mendekati.

### 2.3 *Simple Additive Weighting (SAW)*

Menurut (Mukhtar, 2018) Metode SAW sering juga di kenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua *atribut*. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrix keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\min x_{ij}}, & \text{Jika } J \text{ adalah attribute keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\max x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{Jika } J \text{ adalah attribute biaya (Cost)} \end{cases}$$

#### **Rumus 2. 1 Matriks Keputusan**

Dimana:

$r_{ij}$  = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi.

$x_{ij}$  = Baris dan kolom dari setiap matriks.

$\min x_{ij}$  = Nilai maksimum dari setiap baris i.

$\max x_{ij}$  = Nilai minimum dari setiap baris i.

*Benefit* = jika nilai alternatif besar adalah terbaik.

*Cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Dimana  $r_{ij}$  adalah *rating* kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Nilai preferensi unntuk nilai alternatif  $V_i$  diberikan sebagai:

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

### **Rumus 2. 2 Menghitung Nilai Preferensi**

Dimana:

$V_i$  = nilai akhir dari matriks.

$w_j$  = bobot yang telah ditentukan.

$r_{ij}$ = nilai rating kinerja ternormalisasi.

nilai  $V_i$  yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

### **2.4 Akurasi**

Menurut (Setiawan, 2018) Nilai akurasi merupakan persentasi jumlah record data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah di lakukan pengujian terhadap hasil klasifikasi tersebut.

### **2.5 Confusion Matrix**

Menurut (Laplame, 2010) Confusion Matrix merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya confusion matrix mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil kelasifikasi yang seharusnya.

## **2.6 Bahasa Pemrograman Visual Basic**

Menurut (Aminudin, 2016) visual basic adalah Bahasa pemrograman *event-driven* yang berasal dari *basic*. *Even-driven* artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa kejadian tertentu, misalnya tombol di klik atau menu dipilih.

## **2.7 Microsoft Visual Studio**

Menurut (Wiscky, 2017) *Visual Studio* pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. *Visual Studio* 2010 selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana untuk menghasilkan program - program aplikasi berbasis *windows*.

## **2.8 MySQL**

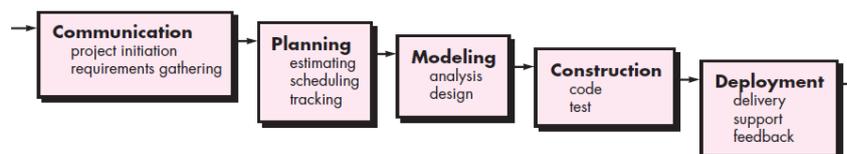
Menurut (Lutfi, 2017), MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS (*Database Management System*) yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi web. Dalam sistem *database* tak relasional, semua informasi disimpan pada satu bidang luas, yang kadangkala data di dalamnya sangat sulit dan melelahkan untuk diakses. Tetapi MySQL merupakan sebuah sistem database relasional, sehingga dapat mengelompokkan informasi ke dalam tabel-tabel atau grup-grup informasi yang berkaitan. Setiap tabel memuat bidang-bidang yang terpisah, yang mempresentasikan setiap bit informasi. MySQL menggunakan indeks untuk mempercepat proses pencarian terhadap baris informasi tertentu. MySQL

memerlukan sedikitnya satu indeks pada tiap tabel. Biasanya akan menggunakan suatu primary key atau pengenal unik untuk membantu penjejakan data.

## 2.9 Metode Pengembangan Sistem SDLC *Waterfall*

Menurut (Pressman, 2015), model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut juga dengan “*classic life cycle*” atau metode *waterfall*. Model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

### 2.9.1 Fase-Dase Waterfall Model



**Gambar 2. 1 Fase-Fase *Waterfall Model***

#### 1. *Communication*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan customer demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi

tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet.

## 2. *Planning*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem.

## 3. *Modeling*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

## 4. *Construction*

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca

oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

## 5. *Deployment*

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi software ke customer, pemeliharaan software secara berkala, perbaikan software, evaluasi software, dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

### 2.10 Skala Likert

Menurut (Sugiono, 2012) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Untuk setiap pilihan jawaban diberikan skor, maka responden harus menggambarkan, mendukung pernyataan (positif), atau tidak mendukung (negatif). Berikut adalah skor atas pilihan jawaban untuk kuesioner untuk pertanyaan positif maupun negatif:

**Tabel 2. 1 Skala Likert**

Pernyataan	Skor Positif	Skor Negatif
Sangat Setuju	4	4
Setuju	3	3
Tidak Setuju	2	2
Sangat Tidak Setuju	1	1

Adapun analisis persentase dan rumus perhitungan persentase skor untuk setiap item pertanyaan yaitu:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total Hasil Pertanyaan}}{(4 \times \text{Jumlah responden})} \times 100\%$$

### Rumus 2. 3 Persentase Skor

## 2.11 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu**

No	Penulis (Tahun)	Nama Jurnal	Hasil	Adopsi
1	Dyah Pratiwi, Juliana Putri Lestari, Dewi Agushinta R. (2015)	<i>Decision Support System to Majoring High School Student Using Simple Additive Weighting Method</i>	Dengan menggunakan metode SAW pada penelitian tersebut dapat membantu siswa dalam mempersiapkan diri memilih jurusan.	Pada dasarnya DSS dirancang untuk mendukung semua tahap pengambilan keputusan dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, mendefinisikan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan hingga mengevaluasi

				pemilihan alternatif
2	Nurmalini, Robbi Rahim (2017)	<i>Study Approach of Simple Additive Weighting For Decision Support System</i>	<p>Bedasarkan Analisa yang telah kami lakukan mendapat hasil bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW menampilkan hasil perhitungan, pembobotan, dan perhitungan berdasarkan kriteria menjadi lebih mudah.</p>	<p>SAW adalah metode yang paling tepat, karena dapat mengolah nilai bobot untuk setiap atribut variabel peminatan dengan mencari rating nilai akademis ternormalisasi</p>
3	Ayu Cahyani Febryanti, Irfan Darmawan, Rachmadita Andreswari (2017)	<i>Modelling Of Decision Support System For Fields Of Interest Selection With Simple Additive Weighting Method Case Study : Bachelor Program Of</i>	<p>Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma dapat diterima dan diimplementasikan untuk pemberian rekomendasi pemilihan bidang peminatan bagi mahasiswa.</p>	<p>menyatakan kriteria nilai mata kuliah dan potensi kecenderungan berpengaruh terhadap kesesuaian pilihan bidang peminatan dengan</p>

		<i>Information System Telkom University</i>		kemampuan diri mahasiswa
4	<i>Teuku Mufizar, Dede Syahrul Anwar, Epa Aprianis (2018)</i>	<i>Decision Support System Of Major Selection Using Saw Method In Sma 6 Tasikmalaya</i>	Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Jurusan di SMA 6 Tasikmalaya dengan menggunakan metode SAW telah berhasil untuk menghasilkan keputusan berupa rekomendasi jurusan yang terpilih untuk siswa.	Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari <i>rating</i> kinerja pada setiap alternatif pada semua <i>atribut</i> .
5	Triana Elizabeth, Tinaliah (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peminatan Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode SAW	Sistem pendukung keputusan pemilihan peminatan program studi Teknik Informatika ini telah dapat membantu mahasiswa program studi Teknik	sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dapat membantu mahasiswa program studi sistem informasi untuk mengambil peminatan yang

			Informatika untuk mengambil keputusan peminatan apa yang akan mereka ambil pada semester 5 berdasarkan hasil nilai dari 9 mata kuliah yang dijadikan kriteria.	akan mereka ambil
6	Yumarlin MZ (2016)	<i>Decision Support System for Informatics Speciality in Janabadra University Yogyakarta</i>	Sistem pendukung keputusan ini telah mampu memberikan alternatif solusi bagi pengambil keputusan dalam menentukan hasil akhir konsentrasi dan peminatan yang sesuai dengan mahasiswa.	Sistem pendukung keputusan atau <i>Decision Support System (DSS)</i> adalah suatu sistem informasi untuk membantu manajer dalam proses pengambilan keputusan <i>semi structured</i>
7	Raden Ajeng Yosua Ariane Amos Wiseso,	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan	Pengambilan keputusan dengan sistem pendukung keputusan ini	akurasi merupakan persentasi jumlah record

	<p>Johan Setiawan (2018)</p>	<p>Penerima Beasiswa PT BFI Finance Indonesia Tbk Menggunakan Metode Profile Matching</p>	<p>memiliki potensi untuk mempercepat waktu pengambilan keputusan yang merupakan hasil dari perkiraan user menggunakan waktu hari kerja.</p>	<p>data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah di lakukan pengujian terhadap hasil klasifikasi tersebut.</p>
--	--------------------------------------	---	--	--