

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar Pustaka

2.1.1 Pengertian Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu proses yang melibatkan tiga dimensi, yaitu individu, masyarakat atau komunitas nasional individu, dan semua isi realitas, baik materiil maupun spiritual, yang berperan dalam menentukan hakikat, nasib, wujud manusia dan masyarakat. Pendidikan lebih dari sekedar pengajaran, dapat dikatakan sebagai suatu proses transfer ilmu pengetahuan, transformasi nilai-nilai, dan pembentukan kepribadian dengan segala aspek yang dicakupnya. Dengan demikian, pengajarannya lebih berorientasi pada pembentukan spesialis atau bidang tertentu, sehingga konsentrasi dan minatnya lebih terspesialisasi.

Pendidikan merupakan proses penting untuk mencapai perkembangan yang seimbang dan optimal pada tingkat individu maupun masyarakat. Fokus pendidikan lebih menitikberatkan pada pembentukan kesadaran dan kepribadian, selain dari sekedar transfer pengetahuan dan keterampilan. Melalui pendidikan, suatu bangsa atau negara dapat mewariskan nilai-nilai agama, budaya, pemikiran, dan keterampilan kepada generasi penerus, sehingga mereka siap menghadapi masa depan yang lebih cerah. Pendidikan juga merupakan kegiatan yang memiliki tujuan khusus untuk mengembangkan potensi manusia, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat, secara optimal.

2.1.2 Beasiswa

Murniasih (2009) berpendapat bahwa beasiswa merupakan suatu bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Penghargaan tersebut dapat berupa akses tertentu terhadap suatu lembaga atau penghargaan berupa bantuan keuangan.

Menurut Murniasih (2009), ada beberapa jenis beasiswa, yaitu:

1. Beasiswa Penghargaan, beasiswa ini akan diberikan kepada calon penerima beasiswa yang memenuhi persyaratan akademik. Beasiswa ini diberikan atas dasar prestasi akademik mahasiswa secara keseluruhan. Contohnya, berupa Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).
2. Beasiswa Bantuan, jenis beasiswa ini adalah untuk mendanai kegiatan akademik para mahasiswa yang kurang mampu, namun memiliki prestasi. beasiswa biasanya memberikan beberapa penilaian pada kesulitan ini, misalnya, seperti pendapatan orangtua, jumlah saudara kandung yang sama-sama tengah menempuh studi, pengeluaran, biaya hidup, dan lain-lain.
3. Beasiswa Atletik, biasanya merekrut atlet populer untuk diberikan beasiswa dan dijadikan tim atletik perguruan tinggi mereka. Banyak atlet menyelesaikan pendidikan mereka secara gratis, tetapi membayarnya dengan prestasi olahraga. Beasiswa seperti ini biasanya tidak perlu dikejar, karena akan diberikan kepada mereka yang memiliki prestasi.
4. Beasiswa Penuh, banyak orang menilai bahwa beasiswa diberikan kepada penerimanya untuk menutupi keperluan akademik secara keseluruhan. Jika benar-benar beruntung, tentunya akan mendapatkan beasiswa seperti ini. Beasiswa akan diberikan untuk menutupi kebutuhan hidup, buku, dan biaya pendidikan. Namun, banyak beasiswa lainnya meng-cover biaya hidup, buku, atau sebagian dari uang sekolah.

2.1.3 Sistem Informasi

Menurut Laudon dan Laudon (2010:46), sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan atau memperoleh, memproses, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi.

Menurut O'Brien dan Marakas (2011:8), sistem informasi merupakan gabungan dari berbagai elemen, termasuk individu, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang bertugas mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi di dalam suatu organisasi. Individu bergantung pada sistem informasi ini untuk berkomunikasi satu sama lain menggunakan perangkat fisik, perintah dan prosedur pemrosesan informasi, saluran komunikasi, serta data yang tersimpan.

Menurut Turban (2009:415), sistem informasi merujuk pada proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, analisis, dan penyebaran informasi untuk tujuan tertentu, dengan sebagian besar sistem informasi menggunakan teknologi komputer.

Menurut definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan gabungan terstruktur dari individu, informasi, jaringan komunikasi, perangkat keras, perangkat lunak informasi, aturan, dan prosedur yang berinteraksi satu sama lain untuk mengolah dan menyebarkan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan di dalam suatu perusahaan.

Ada beberapa fungsi sistem informasi menurut O'Brien dan Marakas (2011:26), yaitu:

1. Menyokong fungsi bisnis daerah untuk mencapai berbagai tujuan lain termasuk keuangan, akuntansi, operasional, pemasaran dan sumber daya manusia.

2. Berupaya meningkatkan efisiensi proses produksi, produktivitas tenaga kerja, serta memberi layanan dan kepuasan kepada pelanggan.
3. Berperan sebagai sumber informasi utama yang membantu manajer dan profesional bisnis dalam pengambilan keputusan yang efektif.
4. Menjelaskan produk dan layanan yang kompetitif sebagai keunggulan strategis dalam menghadapi persaingan global, serta menjadi bagian krusial dari infrastruktur sumber daya dan mencerminkan jaringan bisnis modern.

2.1.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan memfasilitasi komunikasi dalam konteks permasalahan yang semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Keputusan dapat dibuat dengan bantuan sistem ini dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak ada seorang pun yang mengetahui secara pasti bagaimana keputusan harus diambil. SPK bertujuan untuk memberikan informasi, membimbing, memberikan prediksi dan mengarahkan pengguna informasi agar dapat mengambil keputusan yang lebih baik.

2.1.5 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Mat dan Watson, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model keputusan untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sedangkan menurut Moore dan Chang, SPK merupakan suatu sistem yang dapat dikembangkan, mampu mendukung analisis data dan pemodelan keputusan, berorientasi pada perencanaan masa depan, dan tidak dapat direncanakan untuk interval (periode) penggunaan. Bonezek, Hosapple dan Whinston mendefinisikan SPK sebagai suatu sistem

berbasis komputer yang terdiri dari 3 komponen yang saling berinteraksi, yaitu:

1. Sistem bahasa adalah suatu mekanisme yang menjembatani (antarmuka) antara pengguna dengan komponen lainnya.
2. Sistem pengetahuan, merupakan tempat menyimpan pengetahuan yang berkaitan dengan permasalahan tertentu dalam bentuk data dan prosedur.
3. Sistem pengolahan masalah, merupakan penghubung antara kedua komponen lainnya, memuat satu atau beberapa kemampuan manipulasi atau memberikan masalah umum yang diperlukan dalam pengambilan keputusan (Jumirin, 2016).

2.1.6 Keuntungan dan Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi penggunanya, antara lain :

1. Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam pengolahan data/informasi bagi penggunanya.
2. Membantu pengambilan keputusan dalam hal menghemat waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan, terutama berbagai permasalahan yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Dapat menghasilkan solusi dengan cepat dan hasilnya dapat diandalkan.
4. Sistem Pendukung Keputusan walaupun tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pengambilan keputusan, namun dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami pemasalahannya, karena sistem pendukung keputusan mampu menghadirkan berbagai alternatif.
5. Dapat memberikan bukti tambahan untuk membenarkan posisi pengambil keputusan (Jumirin, 2016).

2.1.7 Tahapan Pengambilan Keputusan

Saat melakukan pemodelan dalam pengembangan DSS, langkah-langkah yang dilakukan (Kusrini. 2007) adalah sebagai berikut :

a. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini ditentukan sasaran dan prosedur pencarian, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk rumusan masalah.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan dirumuskan model yang akan digunakan dan kriteria yang akan ditentukan. Setelah itu dicari model alternatif yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi kemungkinan hasil. Kemudian tentukan variabel modelnya.

c. Pemilihan (*Choice*)

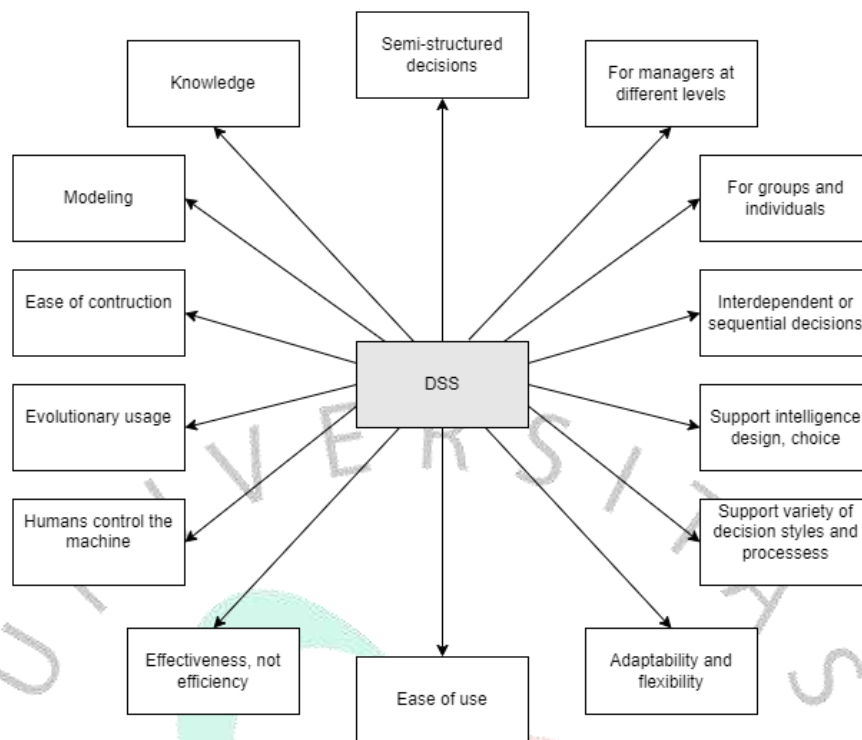
Setelah tahap desain, berbagai alternatif model dan variabel ditentukan. Pada tahap ini akan dilakukan seleksi model.

d. Membuat DSS

Setelah menentukan model, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya pada aplikasi DSS.

2.1.8 Karakteristik dan Kemampuan (DSS)

Di bawah ini adalah gambar 2.1 karakteristik dan kemampuan ideal dari suatu DSS :



Gambar 2.1 Karakteristik dan Kemampuan Dari DSS

- a. DSS memberikan dukungan kepada pengambil keputusan terutama dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Banyak masalah yang tidak dapat diselesaikan (atau tidak dapat diselesaikan dengan memuaskan) oleh sistem komputerisasi lain, seperti EDP atau MIS, maupun dengan metode atau alat kuantitatif standar.
- b. Dukungan diberikan untuk berbagai tingkat manajerial, mulai dari manajemen puncak hingga manajer lapangan.
- c. Dukungan diberikan kepada individu dan juga kelompok. Berbagai masalah organisasi melibatkan pengambilan keputusan dari orang-orang dalam kelompok. Permasalahan dengan struktur yang lebih sedikit seringkali memerlukan keterlibatan hanya beberapa individu dari berbagai departemen dan tingkat organisasi.
- d. Menyediakan dukungan terhadap beberapa keputusan yang berurutan atau saling terkait.

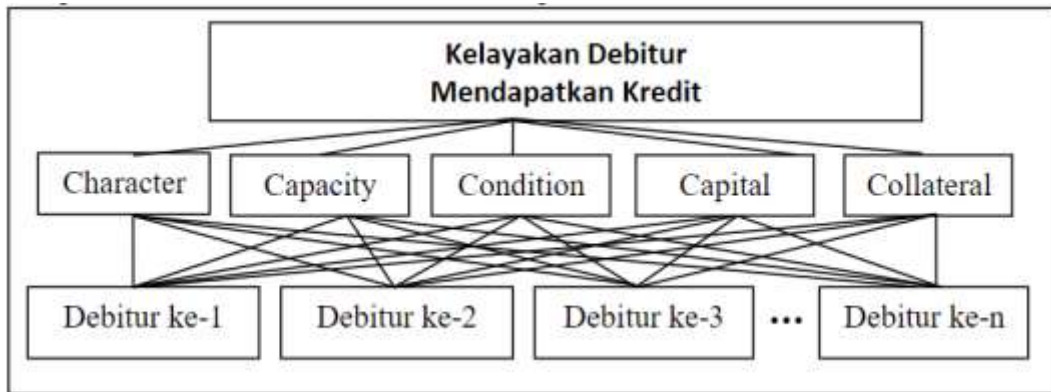
- e. Berbagai fase proses pengambilan keputusan intelijen, desain, pilihan, dan implementasi.
- f. DSS memberikan berbagai proses pengambilan keputusan dan *style* yang berbeda-beda; ada kesesuaian diantara DSS dan atribut pengambil keputusan individu (contohnya *vocabulary* dan *style* keputusan).
- g. DSS dapat beradaptasi seiring berjalannya waktu. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu mengatasi perubahan kondisi secepatnya dan beradaptasi untuk membuat DSS selalu bisa menangani perubahan ini. DSS adalah fleksibel, sehingga user dapat menambahkan, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar (menyediakan respon cepat pada situasi yang tak diharapkan). Kemampuan ini memberikan analisis yang tepat waktu dan cepat setiap saat.
- h. DSS mudah digunakan. User harus merasa nyaman dengan sistem ini. *User-friendliness*, fleksibilitas, dukungan grafis terbaik, dan antarmuka bahasa yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektivitas DSS. Kemudahan penggunaan ini diimplikasikan pada mode yang interaktif.
- i. DSS meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), lebih daripada efisiensi yang bisa diperoleh (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
- j. Pengambil keputusan mempunyai kendali menyeluruh atas semua langkah proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah. DSS secara khusus ditujukan untuk mendukung dan tak menggantikan pengambil keputusan. Pengambil keputusan dapat menindaklanjuti rekomendasi komputer sembarang waktu dalam proses dengan tambahan pendapat pribadi atau pun tidak.
- k. DSS megacu pada persyaratan dan perbaikan baru pada sistem, yang mengarah pada pembelajaran tambahan atau lebih lanjut

dalam proses pengembangan dan peningkatan DSS secara berkelanjutan.

- l. Pengguna harus mampu mengembangkan sistem sederhana mereka sendiri. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dalam organisasi dengan bantuan dari spesialis di bidang Sistem Informasi.
- m. DSS biasanya menggunakan berbagai model standar atau sesuai keinginan pengguna dalam menganalisis berbagai keputusan. Kemampuan pemodelan ini dapat dilakukan eksperimen dalam berbagai konfigurasi berbeda. Berbagai eksperimen tersebut akan semakin memberikan wawasan dan pembelajaran baru.
- n. DSS pada tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen pengetahuan yang dapat memberikan solusi efisien dan efektif terhadap berbagai permasalahan yang kompleks (Wijaya, R., Dwiyatno, S., Wahyudi, S., & Krisnaningsih, E., 2015).

2.1.9 Metode *Analytic Hierarchy Proecess* (AHP)

Metode AHP dikembangkan oleh Saaty dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks dimana hanya terdapat sedikit data dan informasi statistik mengenai permasalahan yang sedang dihadapi. Metode SAW sering juga dikenal dengan metode penjumlahan Analytical Hierarchy Process (AHP) yang merupakan salah satu bentuk model pengambilan keputusan dengan beberapa kriteria. Salah satu kelebihan AHP adalah dapat melakukan analisis parameter kualitatif atau bahkan kuantitatif secara simultan dan terintegrasi. Alat utama model ini adalah hierarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecah menjadi kelompok-kelompok dan kelompok-kelompok tersebut menjadi suatu bentuk hierarki.



Gambar 2.2 Struktur Hierarki Pada AHP SPK Penilaian Debitur

1. Definisikan masalah dan tentukan solusi yang diinginkan, kemudian susunlah hierarki dari masalah yang dihadapi. Penyusunan hierarki dilakukan dengan menetapkan tujuan yang merupakan tujuan sistem secara keseluruhan pada tingkat terbatas.

Gambar 2.2 Struktur Hirarki AHP pada SPK Penilaian Pemberian Kredit

Keterangan Gambar 2.2 :

- a. Di bagian bawah hierarki terdapat nama-nama debitur yang mengajukan kredit.
 - b. Hirarki kedua adalah kriteria yang digunakan untuk menganalisis debitur.
 - c. Hirarki ketiga merupakan hierarki yang memuat debitur-debitur yang memenuhi syarat untuk memperoleh kredit.
2. Menentukan Prioritas Elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan elemen prioritas adalah dengan melakukan perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi dengan bilangan untuk mewakili kepentingan relatif suatu elemen terhadap elemen lainnya.
 3. Sintesis

Pertimbangan perbandingan berpasangan digabungkan untuk menentukan urutan prioritas keseluruhan. Pada langkah ini perlu melakukan langkah-langkah berikut :

- a. Tentukan nilai prioritas kriteria
 - b. Bandingkan masing-masing kriteria dengan cara membuat table perbandingan prioritas
 - c. Tentukan bobot pada tiap kriteria
 - d. Mencari nilai bobot untuk setiap kriteria
4. Mengukur Konsistensi

Dalam mengukur konsistensi, penting untuk mengetahui berapa konsistensinya saat mengambil keputusan. Pada tahap ini yang dilakukan berikut :

- a. Nilai dalam kolom pertama harus dikalikan dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua harus dikalikan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Setiap baris harus ditambahkan.
- c. Hasil penjumlahan baris dibagi kedalam elemen prioritas relatif yang relevan.
- d. Jumlahkan hasil dari perhitungan di atas dengan banyaknya elemen yang ada dan hasilnya λ maks.

5. Hitung Indeks Konsistensi (CI), dengan rumus :

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

Dimana n = banyak elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi (CR) dengan rumus :

$$CR = CI/IR$$

dimana : CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

7. Memeriksa Konsistensi Hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka data penilaian harus diperbaiki. Namun apabila rasio konsistensi (CI/CR) kurang dari atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan

dapat dinyatakan benar. Daftar *Index Random Consistention* (IR) dapat dilihat pada Tabel dibawah ini (Guswandi, 2018).

Table 2.1 Daftar Table Index Random Consistention (IR)

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

Skema evaluasi akhir suatu objek, atau $v(x)$, menurut *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT), didefinisikan sebagai bobot yang ditambah ke nilai tersebut dengan dimensi nilai. Sering dikatakan mempunyai nilai utilitas. MAUT digunakan untuk mengubah beberapa kepentingan menjadi angka pada skala 0 sampai 1, dengan 0 menunjukkan pilihan terburuk dan 1 menunjukkan pilihan terbesar (Hadinata, 2018). Berikut langkah-langkah perhitungan metode Multi-Attribute Utility Theory (Kusuma et al., 2021) :

- a) Membuat Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{1j} & r_{1n} \\ r_{i1} & r_{ij} & r_{in} \\ r_{m1} & r_{mj} & r_{mn} \end{bmatrix}$$

- b) Menghitung Matriks Normalisasi (r_{ij}^*)

Kriteria Keuntungan (Benefit)

$$(r_{ij}^*) = \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})}$$

Kriteria Biaya (Cost)

$$(r_{ij}^*) = 1 + \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})}$$

- c) Hitung Nilai Utilitas Margin (u_{ij})

$$(u_{ij}) = \frac{e(r_{ij}^*)^2 - 1}{1,71}$$

- d) Hitung Nilai Utilitas Akhir (Nilai Preferensi)

$$U_i = \sum_j^n = 1u_{ij} . w_j$$



2.1.10 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML). Penggunaan UML memudahkan pengembang sistem untuk menghasilkan sistem informasi yang memiliki paradigma berbasis objek. Selain itu, keamanan data menjadi faktor yang menjadi perhatian utama. Keamanan data ini penting karena dapat disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Untuk mengamankan proses login pada portal dosen digunakan algoritma MD5 sebagai metode keamanan. Algoritma MD5 adalah algoritma fungsi hash yang mengacak kata sandi menjadi serangkaian kata yang tidak berarti. Perubahan satu karakter pada password mempengaruhi hasil fungsi hash pada algoritma MD5 (Haviluddin. 2011).

2.1.10.1 Use Case

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2018:155), *Use Case* adalah pemodelan untuk menjelaskan perilaku sebuah sistem informasi yang akan dibangun. Use Case menjabarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan use case dipakai untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Table 2.2 Simbol Use Case Diagram





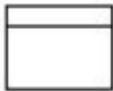
SIMBOL	FUNGSI
	Use Case Fungsi dalam interaksi antara sistem dan aktor.
	Actor Aktor merupakan sebuah entitas yang melakukan interaksi dengan sistem.


	<p>Association</p> <p>Menghubungkan antara aktor dengan use case.</p>
	<p>System</p> <p>Ruang lingkup suatu sistem dapat direpresentasikan oleh suatu sistem (bentuk).</p>
	<p>Include</p> <p>Relasi include mendefinisikan bahwa use case berisi perilaku yang didefinisikan dalam use case lainnya.</p>
	<p>Extend</p> <p>Menjelaskan suatu use case merupakan penambahan fungsionalitas dari use case lain jika suatu syarat terpenuhi.</p>
	<p>Dependency</p> <p>Elemen model memiliki ketergantungan satu sama lain dalam model. Ketergantungan ini berarti bahwa spesifikasi dan/atau implementasi dari suatu elemen bergantung pada elemen lain dalam model tersebut.</p>
	<p>Generalization</p> <p>Medefinisikan hubungan generalisasi digunakan untuk merepresentasikan hubungan inheritance antara elemen model dengan tipe yang sama.</p>

2.1.10.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah salah satu bentuk visualisasi dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi untuk menggambarkan bagaimana aliran kontrol dan aktivitas berlangsung dalam suatu proses atau sistem. Diagram ini menampilkan rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh objek atau aktor dalam sistem, serta menggambarkan hubungan dan urutan antara aktivitas-aktivitas tersebut. Dengan menggunakan diagram aktivitas, kita dapat membantu dalam menganalisis dan memodelkan proses bisnis atau alur kerja sistem dengan cara yang mudah dipahami.

Table 2.3 Simbol Activity Diagram






SIMBOL	FUNGSI
	Initial Node Status awal sebuah diagram aktivitas
	Activity Final Node Status akhir sebuah diagram aktivitas
	Activity Aktivitas yang dilakukan oleh sistem
	Decision Asosiasi percabangan terdapat pilihan aktivitas lebih dari satu
	Swimlane Pemisah antara aktor dan sistem dalam melakukan aktivitas dalam suatu diagram

	<p>Join</p> <p>Terdapat lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu</p>
---	---

2.1.10.3 Sequence Diagram

Menurut (Valacich & George, 2016), diagram urutan menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dalam suatu jangka waktu tertentu. Karena pola interaksi dapat berbeda-beda untuk setiap skenario penggunaan, setiap diagram urutan hanya menunjukkan interaksi yang relevan dengan skenario penggunaan yang spesifik. Sementara itu, menurut (Unhelkar, 2018), diagram urutan merepresentasikan interaksi rinci antara aktor dan sistem, atau antara objek yang berkolaborasi dalam periode waktu tertentu.

Table 2.4 Simbol Sequence Diagram

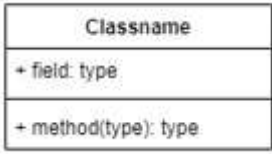

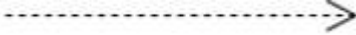
SIMBOL	FUNGSI
 Actor	<p>Actor</p> <p>Menunjukkan entitas yang berinteraksi dengan atau berada di luar sistem</p>
 :Object	<p>Object</p> <p>Menunjukkan antar muka yang saling berinteraksi</p>
	<p>Lifeline</p> <p>Menunjukkan aktivitas mulai atau berakhirnya sebuah pesan</p>
	<p>Message</p> <p>Komunikasi yang terjadi antara objek mengumpulkan data tentang aktifitas.</p>
	<p>Self Message</p> <p>Menunjukkan kegiatan yang memuat proses informasi pada aktivitas sendiri.</p>


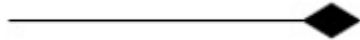
2.1.10.4 Class Diagram

Sukamto dan Shalahuddin (2018:141), menjelaskan bahwa class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi definisi kelas-kelas yang diperlukan untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode, atau operasi.

Class diagram adalah salah satu diagram yang paling populer dalam rekayasa perangkat lunak. Class diagram merepresentasikan entitas kunci dalam domain bisnis maupun teknis. Diagram ini bersifat sangat struktural dan statis, mampu menampilkan kelas-kelas baik pada tingkat bisnis maupun pada tingkat teknis yang terkait dengan bahasa pemrograman yang digunakan seperti Java atau C++ (Unhelkar, 2018).

Table 2.5 Simbol Class Diagram

SIMBOL	FUNGSI
	<p>Class Bagian atas berisi nama kelas, sedangkan bagian bawah berisi atribut-atribut dan metode-metode kelas tersebut.</p>
	<p>Association Menunjukkan hubungan antara dua kelas dengan garis yang menghubungkan keduanya, mungkin dengan tanda panah dan multiplicity.</p>
	<p>Dependency Menunjukkan bahwa satu kelas bergantung pada kelas lain, digambarkan sebagai panah dari kelas yang membutuhkan ke kelas yang dibutuhkan.</p>

	<p>Aggregation Menggambarkan hubungan di mana satu objek merupakan bagian dari objek lain, ditandai dengan garis dan diamond (wajik) di ujungnya.</p>
	<p>Composition Bentuk khusus dari agregasi di mana bagian-bagian objek tidak dapat ada tanpa objek keseluruhan, digambarkan seperti agregasi dengan garis penghubung yang lebih tebal pada ujungnya.</p>

2.1.11 *My Structure Query Language (MySQL)*

Menurut Sidik (2017:301), “MySQL adalah perangkat lunak basis data yang sangat populer di lingkungan Linux karena performa kueri yang cepat dan jarang mengalami masalah. MySQL juga tersedia untuk lingkungan Windows”.

Menurut Harianto,dkk (2019:13), “MySQL merupakan salah satu server basis data yang terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan basis data sebagai sumber dan pengelola data”.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah basis data yang digunakan untuk menyimpan data dalam tabel terpisah. MySQL dapat berjalan stabil di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan lainnya, serta dapat digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan.

2.1.12 Pemrograman Web

Menurut Abdulloh (2018:2) “Pemograman web dapat diartikan sebagai kegiatan pembuatan program atau aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemograman tertentu sehingga dapat memproses data dan menghasilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemilik *website*”.

2.1.10.1 Bahasa Pemrograman Web

Bahasa pemograman web terdiri dari beberapa unsur bahasa. Setidaknya penulis menggunakan 5 bahasa utama yang biasa digunakan dalam membuat *website* dinamis dimana masing-masing memiliki perannya sendiri-sendiri, yaitu sebagai berikut:

1. HTML (*HyperText Markup Language*)

Menurut Abdulloh (2018:7) “HTML merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (World Wide Web Consortium) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari *website*”.

Menurut Didik (2017:16) “HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat halaman *website* yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan *Web Browser*”.

2. CSS (*Cascading Stylesheet*)

Menurut Yudhanto & Prasetyo (2019:6) “CSS adalah *Cascading Stylesheet*, yaitu bahasa yang digunakan untuk HTML agar menjadi lebih bagus dan efektif dalam tampilan”.

Menurut Didik (2017:116) “CSS adalah kependekan dari *Cascading Style Sheet*. CSS merupakan salah satu kode pemrograman yang bertujuan untuk menghias dan mengatur

gaya tampilan/layout halaman web supaya lebih elegan dan menarik”.

3. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Yudhanto & Prasetyo (2019:9) “PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah Bahasa pemrograman script server side yang sengaja dirancang lebih cenderung untuk membuat dan mengembangkan web”.

Menurut Didik (2017:54) “PHP sendiri sebenarnya merupakan singkatan dari “*Hypertext Preprocessor*”, yang merupakan sebuah bahasa scripting tingkat tinggi yang dipasang pada dokumen HTML”.

Menurut Abdulloh (2018:127) “PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi server”.

4. Javascript

Bahasa pemrograman yang bersifat client side yang pemrosesnya dilakukan oleh client sering digunakan pada web *browser* untuk menciptakan halaman web yang menarik.

Menurut Abdulloh (2018:193) “JavaScript merupakan bahasa pemrograman web yang pemrosesnya dilakukan di sisi client”.

5. JQuery

Menurut Abdulloh (2018:233) “JQuery merupakan salah satu dari sekian banyak JavaScript library, yaitu kumpulan fungsi JavaScript yang siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat dalam membuat kode JavaScript”.

2.2 Tinjauan Studi

Tinjauan studi yang dilakukan untuk mendukung penelitian yang dilakukan.

1. Tinjauan studi pada jurnal yang berjudul “Aplikasi Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma C4.5” Jurnal ini ditulis oleh Abdurraghib Segaf Suweleh, Dyah Susilowati, dan Hairani pada tahun 2020. Diterbitkan oleh Jurnal Bumigora Information Technology. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini adalah proses penentuan keputusan penerima beasiswa di Universitas Bumigora, didasarkan pada 4 kriteria yaitu pendapatan orang tua, jumlah sks, ipk, dan jumlah tanggungan keluarga. Adanya pendaftar beasiswa yang banyak yang contohnya saja pendaftar beasiswa pada tahun 2019 adalah sebanyak 110 orang menyebabkan para pengambil keputusan kesulitan dalam menentukan penerima beasiswa secara cepat dan tepat. Kesimpulan dari jurnal ini adalah akurasi yang didapat menggunakan cara penanganan missing value Listwise Deletion dalam klasifikasi penerima beasiswa mencapai 92%, spesifisitas mencapai 92.3%, dan sensitivitas mencapai 91.6%, sedangkan dengan cara penanganan missing value Mean Substitution akurasinya mencapai 88%, spesifisitas mencapai 75%, dan sensitivitas 100%. Kedua cara penanganan menggunakan persentase split 80% untuk data training yaitu sejumlah 100 data dan 20% data testing yaitu sejumlah 25 data. Berdasarkan hasil tersebut penanganan Listwise Deletion lebih tepat untuk klasifikasi

penerima beasiswa. Algoritma C4.5 berhasil diimplementasikan dalam proses penentuan penerima beasiswa.

2. Tinjauan studi pada jurnal yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW” Jurnal ini ditulis oleh Muqorobin, Aflahah Apriliyani, Kusrini pada tahun 2019. Diterbitkan oleh Jurnal Teknologi Informasi. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini adalah Sekolah SMK Al-Islam Surakarta memiliki program beasiswa BP dan BKM, untuk setiap tahunnya terdapat peningkatan jumlah pendaftar dan adanya batasan kuota tertentu, maka menyulitkan pihak tim seleksi beasiswa sehingga diperlukan adanya suatu sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa yang mampu menentukan penerima beasiswa BP dan BKM dengan jumlah kuota tertentu. Tujuan dalam penelitian ini adalah Peneliti akan membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam menseleksi penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weigthing*). Metode ini dipilih karena metode ini mampu menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternative (pendaftar) berdasarkan kriteria dan bobot tertentu. Sehingga dengan implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan metode SAW ini akan dapat membantu dalam proses seleksi penerimaan beasiswa. Kesimpulan dari jurnal ini adalah sistem pendukung keputusan

penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW telah dibuat dan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan hasil scenario uji pada pengujian fungsionalitas menghasilkan output yang diharapkan. Penerapan metode SAW dapat menghasilkan perangkaan sebagai rujukan terbaik bagi calon penerima beasiswa dan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan oleh Tim Seleksi Beasiswa. Metode SAW dapat menerapkan jenis beasiswa BP dan BKM sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Sistem Pendukung keputusan ini juga dapat menentukan penerima beasiswa berdasarkan jumlah kuota sesuai dengan kebutuhan. Pengujian akhir dengan uji validitas telah menunjukkan bahwa Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode SAW dinyatakan Valid karena berdasarkan hasil perhitungan manual dengan program diperoleh hasil yang sama, Sehingga sistem dinyatakan valid.

3. Tinjauan studi pada jurnal yang berjudul “Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa SMK Berbasis Sistem Pendukung Keputusan” Jurnal ini ditulis oleh M. Rasyid Ridho, Hairani Hairani, Kurniadin Abd Latif, Rifqi Hammad pada tahun 2019. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini adalah Sebelumnya SMK Negeri 2 mataram memilih siswa yang berhak mendapat bantuan beasiswa dengan cara verifikasi manual oleh pihak humas. Cara ini tentunya akan menyebabkan banyak terjadinya salah sasaran dalam pembagiannya, dimana yang dianggap mampu, bisa

mendapatkan beasiswa tersebut, sedangkan yang dianggap tidak mampu tidak mendapatkannya. Tidak hanya itu, permasalahan lain yang dihadapi oleh pihak pengambil keputusan atau humas SMK Negeri 2 Mataram dalam seleksi penerima beasiswa adalah waktu yang dibutuhkan sangat lama karena dilakukan secara manual. Tidak hanya itu, pihak humas juga kesulitan dalam penentuan penerima beasiswa dikarenakan antar calon penerima memiliki kesamaan nilai setiap kriteria yang digunakan. Dengan permasalahan tersebut tentunya memerlukan cara penyelesaian yang tepat dan lebih baik dari sebelumnya sehingga beasiswa dapat diterima oleh siswa yang tepat.

Kesimpulan dari jurnal ini adalah Seleksi dan verifikasi manual memiliki proses yang panjang dan membutuhkan waktu yang lama dalam menentukan penerima beasiswa. Selain itu seleksi manual cenderung terjadi tidak transparansi dan tidak objektif. Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu solusi dalam permasalahan ini. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa kriteria yang merupakan acuan dalam menentukan penerima beasiswa yang layak dan tepat. Sistem Pendukung Keputusan sebagai rekomendasi dalam menentukan penerima beasiswa tersebut dapat memudahkan dan mempercepat pihak pengambil keputusan (pihak humas) dalam seleksi penerima beasiswa dengan transparan dan objektif. Selain itu, sistem ini dapat digunakan kembali pada proses seleksi dan verifikasi penerima beasiswa di periode selanjutnya tanpa harus mengulang dari proses awal.

4. Tinjauan studi pada jurnal yang berjudul "METODE *PROFILE MATCHING* DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRAMUDI TERBAIK PERUM DAMRI TRANSJAKARTA" Jurnal ini ditulis oleh Mohamad Johan Budiman. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini adalah permasalahan yang utama adalah sulitnya memilih pramudi dengan kategori terbaik secara objektif dan berdasarkan ketentuan beberapa kriteria yang keakurasian nya diatas 50%, karena perolehan data dalam mengambil keputusan berdasarkan laporan internal dari pihak internal operator saja, dalam penelitian ini data yang peroleh akan ditambahkan dari pihak PT Transjakarta, dimana terdapat data aduan dan pelanggaran atas kinerja pramudi yang sumbernya dari luar perum DAMRI SBU 1&8. Data tersebut memungkinkan untuk dijadikan krtieria penilaian yang lebih objektif dalam mengambil keputusan. Selain itu dalam prosesnya membutuhkan waktu yang lama untuk menyaring dan menentukan kandidatnya. Kesimpulan dari jurnal ini adalah Perum DAMRI dapat memperoleh data aduan dan informasi aduan lainnya secara cepat dan terintegrasi melalui sebuah sistem informasi dimana data akan lebih mudah didapat. PT Transportasi Jakarta sebagai regulator dapat memberikan kemudahan dalam pemberian informasi secara subjektif dan berkala agar operator dapat menggunakan data ini sebagai bahan dalam penilaian pramudi terbaik lainnya dan pengoperasian bus bus Transjakarta akan lebih baik

dengan harapan semakin membaiknya kinerja pramudi dan meningkatnya kualitas layanan.

5. Tinjauan studi pada jurnal yang berjudul " Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan" Jurnal ini ditulis oleh Liesnaningsih, Rohmat Taufik, dan Rachmat Destriana pada tahun 2020. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini adalah masalah yang ada pada saat akan menentukan penerima beasiswa adalah waktu yang dibutuhkan terlalu lama dan adakalanya penerima beasiswa tidak sesuai dengan kenyataannya. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan *multiple* kriteria. Kesimpulan dari jurnal ini adalah dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dapat membantu permasalahan yang ada, karena penilaian yang dilakukan lebih terbobot dengan kriteriakriteria yang sudah ditentukan. Menggunakan aplikasi model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan penerima beasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) lebih efektif dan optimal untuk diterapkan pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang berbasis web dan menggunakan teknik pengujian *Black Box*.