

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *decision support system* (DSS) merupakan sistem informasi yang mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi [9]. Sistem ini membantu pengambil keputusan dengan memberikan solusi terbaik untuk masalah yang dihadapi berdasarkan data dan model yang sudah dikembangkan. Adapun 4 komponen utama sebuah sistem pendukung keputusan yaitu [10]:

1. *Database Component*

Merupakan komponen yang bertugas dalam manajemen data yang digunakan pada sistem pendukung keputusan. Komponen ini berfungsi dalam melakukan penyimpanan, pengambilan dan perubahan pada data yang disimpan dalam sebuah basis data.

2. *Model Component*

Merupakan model matematika yang digunakan untuk menganalisa data sehingga dapat memberikan solusi kepada sistem berdasarkan masalah yang diberikan.

3. *Communication Component*

Merupakan komponen yang bertugas dalam integrasi dan menghubungkan setiap komponen yang ada pada sistem pendukung keputusan.

4. *User Interface Component*

Merupakan tampilan antar muka yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mengirim dan menerima informasi dalam sistem pendukung keputusan yang dibuat.

2.2 3D Printer

3D printing adalah salah satu teknologi percetakan yang memungkinkan penggunaannya untuk mencetak model 3D digital menjadi suatu objek fisik [1]. *3D printing* memanfaatkan perangkat lunak (*slicer*) yang dapat mengolah sebuah objek atau model digital menjadi beberapa *layer*, yang kemudian digunakan seba-

gai input pada 3D *printer* untuk mencetak objek yang diinginkan. Sehingga 3D *printer* adalah sebuah perangkat keras yang menerapkan teknologi 3D *printing* untuk melakukan proses manufaktur atau percetakan objek fisik berdasarkan model 3D yang ditentukan.

Tidak semua 3D *printer* menggunakan teknologi yang sama, *selective laser sintering* (SLS) dan *fused deposition modeling* (FDM) merupakan teknologi 3D *printer* yang paling umum digunakan [1]. Pada penelitian ini, pembahasan hanya akan berfokus pada teknologi FDM, dimana secara sederhana teknologi FDM bekerja dengan cara melelehkan bahan baku berbahan termoplastik yang kemudian dibentuk menjadi sebuah objek solid. Bahan baku atau *filament* akan ditarik oleh komponen yang disebut *extruder* kedalam *nozzle* yang suhunya dikendalikan dengan presisi dimana *filament* akan dipanaskan hingga berubah menjadi *semiliquid*. Kemudian *nozzle* akan mengeluarkan *filament* yang berupa *semiliquid* secara presisi dan terarah, untuk membentuk setiap lapisan objek yang akan dibuat. Dengan memanfaatkan karakteristik dari termoplastik, setiap lapisan akan mengikat satu sama lain dan mengeras pada saat menyentuh suhu ruangan, sehingga dapat menghasilkan sebuah objek solid [11].

2.3 Simple Additive Weighting

Simple additive weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada pendukung keputusan banyak kriteria. Metode SAW digunakan pada permasalahan yang melibatkan banyak alternatif dengan banyak kriteria, dimana setiap alternatif dievaluasi berdasarkan kriteria yang ditentukan [12]. Pada metode ini, diperlukan normalisasi pada matrix kriteria berdasarkan skala (X) untuk memastikan perbandingan dapat dilakukan pada setiap alternatif yang tersedia.

Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut [13]:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria } \textit{benefit}, \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ merupakan kriteria } \textit{cost} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan:

- r_{ij} = Penilaian kinerja yang sudah dinormalisasi
- $Max X_{ij}$ = Nilai maksimum untuk setiap kriteria_{*i*}
- $Min X_{ij}$ = Nilai minimum untuk setiap kriteria_{*i*}
- X_{ij} = Nilai atribut setiap kriteria

Penilaian preferensi untuk setiap alternative dihitung berdasarkan formula:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \tag{2.2}$$

Keterangan:

- V_i = Penilaian akhir dari alternative
- W_j = Bobot dari kriteria yang ditentukan
- r_{ij} = Penilaian kinerja yang sudah dinormalisasi

Dengan besarnya nilai V_i menandakan alternatif yang paling optimal dengan kriteria yang ditentukan.

2.4 Skala Likert

Skala likert mempunyai empat atau lebih butir-butir pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor atau nilai yang merepresentasikan sifat individu, misalkan pengetahuan, sikap, dan perilaku [14]. Skala likert dapat digunakan untuk menghitung bobot kriteria pada sistem pendukung keputusan berdasarkan hasil angket yang didapatkan.

Nilai skor dari respon pada skala likert dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tabel Penilaian Skor Berdasarkan Titik Respon Pada Skala Likert

Nilai Skor	Titik Respon
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Tidak Memutuskan
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

2.5 End-User Computing Satisfaction

End-user computing satisfaction (EUCS) merupakan hasil evaluasi kepuasan pengguna berdasarkan pengalaman pengguna dalam sistem informasi [15]. Terdapat 5 komponen pengukuran untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna berdasarkan EUCS yaitu: *content*, *format*, *accuracy*, *easy of use*, dan *timeliness* [16]. Adapun daftar pertanyaan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Daftar Pertanyaan Kuisisioner EUCS

Komponen EUCS	ID Pertanyaan	Pertanyaan
<i>content</i>	C1	Isi dari informasi yang disampaikan pada website sesuai dengan kebutuhan anda
	C2	Isi dari informasi yang disampaikan pada website mudah untuk dipahami
	C3	Hasil yang diberikan oleh sistem sesuai dengan apa yang anda butuhkan
	C4	Isi dari informasi yang disampaikan pada website sudah lengkap
<i>accuracy</i>	A1	Hasil yang diberikan oleh sistem akurat
	A2	Tingkat keakuratan yang dihasilkan oleh sistem memuaskan
<i>format</i>	F1	Tampilan dan layout pada website mudah untuk digunakan
	F2	Website memiliki desain dan tampilan yang menarik
<i>ease of use</i>	E1	Website mudah untuk digunakan
	E2	Website mudah untuk diakses dari mana saja dan kapan saja
<i>timeliness</i>	T1	Website memberikan informasi yang anda butuhkan dengan cepat
	T2	Website selalu menampilkan informasi yang terbaru

2.6 Vue.js

Vue.js merupakan *framework* Javascript yang digunakan untuk mengembangkan antarmuka berdasarkan bahasa HTML, CSS dan Javascript. Vue.js menggunakan model pemrograman deklaratif berbasis komponen yang membantu pengembang dalam mengembangkan antarmuka secara efisien, serta dapat digunakan pada rancangan yang sederhana maupun kompleks. Dengan fitur-fitur seperti *reactive data binding*, *declarative rendering* dan *component reusability*, Vue.js membantu pengembangan aplikasi yang responsif, interaktif, dan dinamis [17]. Berdasarkan hal tersebut, Vue.js dipilih sebagai *framework* pendukung yang digunakan dalam penelitian ini.

2.7 Tailwind CSS

Tailwind CSS merupakan *framework* CSS yang digunakan untuk mempermudah pengembangan tampilan pada website. Dengan Tailwind CSS, pengembang dapat dengan mudah menggunakan *utility classes* yang sudah tersedia untuk menerapkan berbagai desain dan tata letak pada elemen-elemen antarmuka. Tailwind CSS memungkinkan pengguna untuk menghasilkan konsistensi tampilan yang lebih baik, dengan memanfaatkan pilihan warna, tipografi, dan komponen yang telah ditentukan sebelumnya oleh Tailwind. Selain itu, Tailwind CSS juga memiliki keunggulan dalam pengelolaan ukuran *file* CSS, karena hanya mencakup *utility classes* yang digunakan dalam aplikasi, sehingga menghasilkan *file* CSS yang lebih kecil dan efisien [18]. Berdasarkan fitur-fitur tersebut, Tailwind CSS dipilih sebagai *framework* pendukung antarmuka yang digunakan dalam penelitian ini.

2.8 Firebase

Firebase merupakan platform pengembangan aplikasi berbasis *cloud-computing* yang menyediakan berbagai layanan untuk mengembangkan aplikasi. Dengan Firebase, pengembang dapat memanfaatkan fitur-fitur seperti *Firestore*, *authentication server*, *web hosting*, *cloud storage*, dan lainnya. [19]. Firebase memungkinkan pengembangan aplikasi tanpa perlu mengembangkan server *backend* independen. Firebase menyediakan infrastruktur dan layanan yang siap digunakan, sehingga proses pengembangan dapat fokus pada fitur dan fungsionalitas aplikasi. Dalam penelitian ini, Firebase dipilih sebagai platform *backend* berdasarkan ke-

mudahan, fleksibilitas, layanan dan infrastruktur yang diperlukan untuk mengembangkan sistem dengan efisien.



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA