

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Digital Printing

Percetakan digital atau *digital printing* merupakan proses pencetakan dokumen melalui komputer tanpa perantara seperti film atau pencetakan pelat [10]. Dengan kata lain *digital printing* merupakan metode pencetakan yang mudah tanpa melibatkan perantara apapun selain hasil desain dan mesin pencetak. Terdapat dua jenis *digital printing* pada kertas, yaitu

1. *Ink-jet systems*

Teknik ini menggunakan tinta cair pertetes untuk membentuk sebuah susunan gambar atau karakter.

2. *Laser Systems*

Teknik ini menggunakan bubuk toner *toner powder* dan mengalami pemanasan sekitar 180-200 derajat untuk membentuk sebuah karakter atau gambar. [11]

2.2 Kertas

Kertas adalah lembaran tipis yang dihasilkan dari serat selulosa yang dikempa kemudian didendapkan dan dikeringkan sehingga membentuk suatu anyaman [12]. Terdapat beberapa jenis kertas yang digunakan pada *digital printing* yaitu

1. Art Carton: kertas ini digunakan untuk membuat cover buku atau kartu nama dikarenakan permukaannya yang halus dan licin dengan *grammature* 190 hingga 400 gram.
2. Art Paper: Memiliki ketebalan yang bervariasi yaitu 85, 100, 155, 120, dan 150 gram. Biasanya dipakai pada brosur, katalog, dan flier
3. Concord: Kertas ini memiliki tekstur dengan ketebalan 160, 250, dan 220 gram. Kertas ini cocok untuk dibuat sebagai kartu nama, dan sertifikat acara.
4. Fancy Paper: Kertas ini biasanya digunakan untuk undangan pernikahan. Kertas ini juga memiliki berbagai variasi, contohnya Java Emboss, Jasmine, dan lainnya dengan ketebalan 80 hingga 300 gram [13].

2.3 Decision Support System (DSS)

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang berfungsi untuk memberikan solusi dari sebuah masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur [14]. Adapun beberapa tujuan dari sistem rekomendasi adalah sebagai berikut:

1. Membantu untuk merekomendasikan keputusan berdasarkan masalah yang bersifat semi-terstruktur
2. Memberikan pertimbangan atas pilihan yang sudah diambil
3. Meningkatkan efektivitas dan perhitungan komputasi yang cepat serta biaya yang rendah
4. Peningkatan produktivitas atas pencarian validasi kepada pakar
5. Dukungan Kualitas dan analisis resiko yang dilakukan cepat berdasarkan pandangan pakar.[7]

Tentunya DSS dibentuk berdasarkan beberapa dasar yang ada. Dasar tersebut menjadi panduan untuk dibangun DSS. Terdapat beberapa komponen yang membentuk DSS, yaitu:

1. *Database Management System* (DBMS), merupakan *software* yang dirancang untuk mengelola basis data.
2. *Model Base Management System* (MBMS), berfungsi untuk menganalisa data yang nantinya akan diubah menjadi informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.
3. *Dialog Generation and Management System* (DGMS), merupakan tampilan atau antarmuka untuk pengguna atau *user* untuk dapat berkomunikasi. Selain itu juga antarmuka ini dapat membantu membangun model serta merinteraksi dengan model [7]

Terdapat beberapa metode yang berguna untuk membangun *Decision Support System* (DSS) diantaranya adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*), SAW (*Simple Additive Weighting*), WP (*Weighted product*), ANP (*Analytical Network Process*), *Naive Bayes* [7].

2.4 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah metode pengambilan keputusan agar dapat menghasilkan alternatif keputusan terbaik dari beberapa kriteria yang ditentukan [15]. Kriteria yang dimaksud merupakan ukuran, aturan dan standar agar dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan [16]. MCDM dibagi menjadi dua pendekatan metode, yaitu *Multiple Objective Decision Making* (MODM), dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM).

Perbedaan yang mendasari pada MODM dan MADM terletak pada ruang permasalahan. MADM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam ruang diskrit, sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada ruang kontiniu [14].

2.5 Multiple Attribute Decision Making (MADM)

Model MADM mempunyai 3 tahapan, diantaranya adalah penyusunan komponen situasi, analisis dan sistesis informasi. Tahapan penyusunan komponen situasi dibentuk tabel prediksi yang berisikan identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, serta kriteria dan atribut. Tahapan kedua, analisis akan melalui langkah-langkah, yang pertama perhitungan potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang mungkin muncul akibat dari dampak terhadap setiap alternatif. Yang kedua adalah pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul [17]. Model MADM mempunyai beberapa metode [14], diantaranya adalah:

1. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
2. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
3. *Analytic hierarchy Process* (AHP)
4. *Weighted Product* (WP)
5. *ELECTRE*

2.6 Weighted Product

Metode *weighted product* (WP) adalah salah satu metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dengan menggunakan perkalian sebagai penghubung

rating atribut, dan rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot kriteria yang sesuai [18]. Terdapat beberapa tahapan untuk menggunakan metode WP [7], diantaranya adalah

1. Memberi bobot untuk setiap kriteria
2. Menghitung W_j (bobot kriteria)
3. Menghitung vektor S
4. Menghitung vektor V
5. Hasil perhitungan vektor V adalah dasar untuk pengambilan keputusan

Formula untuk menghitung bobot setiap kriteria akan dijabarkan sebagai berikut [7]

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n W_j} \quad (2.1)$$

Keterangan:

1. w = bobot preferensi
2. j = indeks kriteria
3. n = jumlah kriteria

Setelah perhitungan bobot kriteria, menghitung vektor S untuk menentukan preferensi alternatif yang akan dijabarkan sebagai berikut [7]

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2.2)$$

Keterangan:

1. S = preferensi alternatif
2. X = nilai kriteria
3. i = indeks alternatif
4. j = indeks kriteria
5. w = bobot preferensi

Setelah nilai preferensi alternatif ditemukan, selanjutnya adalah menghitung vektor V untuk menentukan alternatif terbaik, dengan formula yang akan dijabarkan sebagai berikut [7]

Kemudian untuk perhitungan nilai bobot pada kriteria harga, mempunyai rentang yang berbeda-beda. Untuk mengatasi rentang tersebut, maka dilakukan proses normalisasi *min-max* untuk menentukan bobot harga yang ada. Rumus dari normalisasi *min-max* adalah sebagai berikut

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{now value} - \text{min value}}{\text{max value} - \text{min value}} \quad (2.3)$$

$$V_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n}, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.4)$$

2.7 End User Computing Satisfaction (EUCS)

End User Computing Satisfaction (EUCS) merupakan salah model yang dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh pada tahun 1988 untuk mengukur kepuasan pengguna atau *user* setelah memakai sistem yang telah digunakan. Terdapat lima komponen untuk mengukur kepuasan pengguna, yaitu akurasi (*accuracy*), kemudahan (*ease of use*), bentuk (*format*), ketepatan waktu (*timeliness*), dan isi (*content*) [19].

2.8 Skala Likert

Skala likert adalah skala untuk mengukur persepsi, dan sikap individu atau kelompok mengenai sebuah kejadian atau fenomena [20]. Terdapat dua buah pertanyaan dengan nilai *positive* atau nilai *negative*. Masing-masing nilai diurutkan dan diberikan skor. Untuk pertanyaan *positive* diberi skor 5,4,3,2,1. Sedangkan untuk pertanyaan negatif dengan skor 1,2,3,4,5. Kesimpulan akan didapatkan dengan cara mengalikan jumlah orang pada setiap kategori terhadap nilai dari tiap skala [21]. Perhitungan skala likert akan dijabarkan dibawah ini.

$$PP = \frac{(STS * 1) + (TS * 2) + (N * 3) + (S * 4) + (SS * 5)}{5 * \text{Jlh sample}} * 100\% \quad (2.5)$$

Dengan keterangan adalah sebagai berikut:

1. PP = Persentase Penerimaan
2. SS = Sangat Setuju
3. S = Setuju
4. N = Netral
5. TS = Tidak Setuju
6. STS = Sangat Tidak Setuju