

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Group Decision Support System (GDSS) merupakan seperangkat sistem informasi yang digunakan untuk mendukung tim manajemen dalam menyelesaikan masalah dengan menganalisis, memfasilitasi resolusi konflik, mengidentifikasi prioritas dan membuat keputusan secara kolaboratif dengan lingkungan (Wang W and Reani M, 2017). Saat ini, konsep pendukung keputusan kelompok telah berkembang pesat. Tambahan Karena kemampuannya untuk diterapkan pada berbagai urusan, pendukung keputusan kelompok juga dapat digunakan sebagai alat yang tepat mengoptimalkan keputusan yang dihasilkan (T. F. A. Aziz, dkk., 2019). Banyak penelitian menggunakan group decision support system (GDSS) dalam menentukan pilihan alternatif sebuah kasus seperti membahas cara menentukan penilaian kinerja tenaga kependidikan dan pegawai dengan beberapa kriteria yang telah ditetapkan untuk membantu proses pemilihan pegawai penerima reward (Rahardja Untung, dkk., 2020).

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) telah banyak diimplementasikan dalam berbagai penelitian, salah satunya pada bidang manajemen sumber daya manusia yaitu menganalisis kriteria penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja guru dalam rangka memberikan penghargaan kepada guru dengan cara mengumpulkan data pada SD IT Al-Munadi Marelan-Medan yang selanjutnya dilakukan proses dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) sehingga mendapatkan hasil pembobotan kriteria penilaian yang akan digunakan untuk mengetahui peringkat kinerja guru (Mesran, Suginam dan Utomo, 2020). Pada bidang logistik yaitu berkaitan dengan pengambilan keputusan terhadap kinerja *supplier*, penelitian ini membuat sistem penilaian yang dapat merekomendasikan kinerja *supplier* yang paling efisien terhadap lima kriteria (harga, jarak kualitas, variasi pasokan dan kinerja pengiriman) yang kemudian diproses dengan

metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* sebagai penentu peringkat alternatif (Goswami dan Behera, 2021). Penelitian studi kasus Pasar India mengenai pengambilan keputusan untuk menilai *hard disk drive portable* sesuai dengan keinginan pembeli/pengecer/grosir dengan beberapa atribut, kemudian diproses dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* sebagai peringkat untuk menentukan *hard disk drive portable* yang diminati pelanggan (Kumar, dkk., 2020). Bidang industri yang berkaitan tentang pemilihan robot industri dengan kriteria memiliki fitur canggih dapat meringankan pekerjaan yang berat. Fokus utama penelitian ini adalah memilih robot terbaik menggunakan teknik normalisasi pada metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (Mathew, Sahu dan Upaddhyay, 2017).

Borda merupakan konsep metode voting yang telah banyak digunakan. Salah satu penerapan metode Borda pada bidang manajemen sumber daya manusia yaitu membuat sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja pegawai pada PT Krakatau Steel menggunakan SAW dan metode Borda untuk hasil akhir dengan akumulasi skor berdasarkan voting preferensi asesor (Aziz dkk., 2020). Bidang Pendidikan yang berkaitan dengan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan topik tugas akhir mahasiswa pada jurusan Software Engineering Departemen TI Politeknik Negeri Padang menggunakan metode Borda (meidelfi, dkk., 2021). Hasil dari penelitian ini berupa akumulasi skor akhir dengan metode Borda untuk memberikan rekomendasi tugas akhir yang layak untuk dilaksanakan oleh mahasiswa. Penelitian selanjutnya mengenai penentuan lokasi dermaga dan kantor pangkalan Angkatan laut di kota Padang dengan menggunakan metode Borda yang digunakan untuk mengetahui nilai bobot skor tertinggi dengan kriteria arus berlayar (Wu, dkk., 2018). Pada bidang Kesehatan berkaitan dengan sistem pendukung keputusan untuk memilih obat-obatan yang diterima dalam daftar penggantian asuransi Kesehatan masyarakat Iran menggunakan metode Borda untuk menunjukkan skor akumulasi penilaian tertinggi dalam keputusan penggantian obat secara transparan dan sistematis oleh asuransi kesehatan (Viyanchi, dkk., 2015).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Salah satu elemen penting dalam membangun perusahaan adalah Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM). Pengelolaan SDM pada suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek yang menjadi penentu keberhasilan kerja (T. F. A. Aziz, dkk., 2019). Langkah dalam mencapai tujuan perusahaan salah satunya adalah dengan memiliki pegawai yang mumpuni. Perusahaan dibutuhkan pegawai sebagai tempat bekerja dan mendapatkan gaji untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, sedangkan pegawai dibutuhkan perusahaan sebagai sumberdaya yang mengoperasikan perusahaan agar dapat bersaing dan bertahan hidup. Setiap perusahaan memiliki kriteria terhadap pemilihan pegawai baik itu pegawai kontrak maupun pegawai tetap.

Hubungan kerja merupakan hubungan antara pengusaha dengan pekerja berdasarkan perjanjian kerja. Sedangkan perjanjian kerja sebagaimana diatur dalam Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan yang menyebutkan perjanjian kerja merupakan suatu perjanjian dimana pihak pekerja/buruh mengikat diri untuk bekerja pada pihak pengusaha dengan menerima upah. Bentuk perjanjian kerja pada umumnya bebas dan dapat dibuat secara lisan maupun tulisan (Indra Lover Reynaldo Manalu, dkk., 2020). Khusus untuk perjanjian kerja kontra wajib dibuat secara tertulis. Untuk menyatakan suatu perjanjian kerja dianggap sah atau tidak maka wajib untuk memperhatikan ketentuan dalam pasal 52 UU ketenaga kerjaan yang merupakan cerminan dalam pasal 1320 yang menyatakan bahwa supaya terjadi persetujuan yang sah, yang dipenuhi empat syarat; kesepakatan mereka yang mengikatkan dirinya, kecakapan untuk membuat suatu perikatan, suatu pokok persoalan tertentu, suatu sebab yang tidak terlarang.

Jenis kontrak kerja menurut jenisnya ada 2 macam yaitu perjanjian waktu tertentu (PKWT) dan perjanjian kerja waktu tidak tertentu (PKWTT). Dalam prakteknya perusahaan sering mempekerjakan pekerja sebelum dibuat kontrak atau belum menanda tangani kontrak atau perjanjian kerja, meskipun demikian karena pekerja

sangat membutuhkan pekerjaan tersebut untuk memenuhi kebutuhan keluarga atau pekerja sendiri membuat pekerja menerima atau bersedia melakukan pekerjaan dengan harapan pengusaha dapat bersikap adil dalam memenuhi kewajibannya terhadap pekerja (Mahaningsih dan Kana, 2020). Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 juga menjelaskan bahwa pegawai kontrak hanya dipekerjakan untuk jangka waktu tertentu yaitu maksimal 3 tahun (Febie Elfaladonna, dkk., 2022).

2.2.2 Group Decision Support System

Group Decision Support System merupakan konsep yang digunakan untuk menentukan alternatif yang dipilih dari beberapa alternatif yang tersedia melalui proses pengambilan keputusan secara kelompok. Manfaat dari GDSS dapat digunakan untuk mendukung tim manajemen dalam menyusun struktur yang tidak jelas masalahnya serta menganalisis dan membuat keputusan kelompok (Wang dan Reani, 2017). Semua orang yang terlibat dalam GDSS akan bertukar ide, pendapat dan pilihan antara satu anggota kelompok dengan yang lainnya untuk menghasilkan keputusan bersama (Zhao dkk., 2017). Pengambilan keputusan secara bersama tentu akan melibatkan beberapa pihak dan jumlah alternatif yang tidak sedikit (Morente-Molinera, dkk., 2018). Konsep ini juga tidak memiliki informasi yang lengkap terkait pengambilan keputusan sehingga perlu adanya kombinasi beberapa metode untuk memilih keputusan lebih akurat (Capuano, dkk., 2018).

Group Decision Support System (GDSS) telah dipelajari selama beberapa dekade terakhir dengan tujuan mendukung pengambil keputusan dalam kelompok proses pengambilan keputusan. Jumlah peserta dalam pengambilan keputusan kelompok memiliki proses yang bervariasi dan setiap peserta mungkin berada di tempat yang sama pada waktu yang sama atau mungkin berada di negara yang berbeda dan dengan zona waktu yang berbeda (Conceição, dkk., 2017). Karena fakta ini, menyebabkan dukungan yang diberikan pembuat keputusan dalam proses pengambilan keputusan kelompok adalah tantangan yang cukup sulit untuk diatasi. Namun demikian dalam

pengambilan keputusan, kesulitan untuk masing-masing pemangku kepentingan adalah untuk menyeimbangkan preferensi mereka sendiri dengan membangun preferensi bersama di dalam kelompok (Zaraté, 2020). Menurut Setiyowati dkk., (2019), secara umum GDSS terdiri dari empat komponen utama, yaitu:

1. Hardware, mengacu pada tools yang digunakan untuk memfasilitasi group decision makers (GDM) untuk bekerja secara bersama-sama dalam mengambil keputusan. Beberapa tools yang digunakan mungkin termasuk ruang khusus untuk berdiskusi dalam mengambil keputusan, seperangkat komputer, akses internet, dan perangkat komunikasi lainnya.
2. Software, yang mengacu pada tools yang disiapkan untuk membantu pengambil keputusan menganalisis data masukan sehingga dapat menghasilkan beberapa keputusan. Software umum yang sering meliputi e-questionnaires, e-brainstorming, group dictionaries dan questionnaire serta tools informasi kebijakan.
3. People, merujuk pada sekelompok orang melakukan aktivitas untuk menghasilkan serangkaian keputusan. Misalnya, pengambil keputusan, fasilitator atau staf berwenang untuk membuat keputusan.
4. Procedures, mengacu pada metode yang diadopsi untuk menganalisis data yang telah diinputkan sehingga menghasilkan serangkaian keputusan yang diharapkan.

2.2.3 Weighted Aggregated Sum Product Assesment

Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode yang sangat praktis dan mengacu pada konsep akurasi peringkat (Adil_Baykasoğlu dan İlker_Gölcük, 2019). Metode WASPAS merupakan gabungan dari dua metode yaitu *weighted sum model* (WSM) dan *weighted product model* (WPM). Penggabungan dua metode tersebut dapat meningkatkan akurasi metode WASPAS pada peringkat dari alternatif daripada hanya menggunakan salah satu metode WPM atau WSM (Senapati, dkk., 2021). Metode ini juga memiliki manfaat dalam mengatasi berbagai masalah dengan tujuan akhir untuk menentukan hasil akhir minimalisasi atau maksimalisasi

(Vaid, S. K., dkk., 2021). Dibawah ini akan dijelaskan penyelesaian perhitungan menggunakan metode WASPAS yang lima langkah utama sebagai berikut:

1. Menentukan matriks

Pertama, nilai kriteria diubah ke dalam bentuk normalisasi matriks dengan persamaan seperti di bawah ini yaitu:

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & \dots & x_{3n} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Keterangan:

x_{ij} : nilai kinerja secara keseluruhan

m : jumlah alternatif

n : jumlah kriteria

2. Menentukan normalisasi kriteria

Kedua, nilai kriteria diubah ke dalam bentuk normalisasi kriteria dengan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

x : nilai kriteria sebelum normalisasi

$\bar{x}$: nilai kriteria yang telah dinormalisasi

i : alternatif ke – i

j : kriteria ke – j

Persamaan (2.2) digunakan untuk kriteria *benefit*. Kriteria *benefit* merupakan kriteria yang semakin diinginkan dengan nilai kriteria tinggi sedangkan kriteria *cost* semakin diinginkan dengan nilai kriteria rendah. Berikut merupakan normalisasi untuk kriteria *cost* dilakukan dengan persamaan (2.3) di bawah ini.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2.3)$$

3. Perhitungan menggunakan rumus *weighted sum model* (WSM) pada persamaan di bawah ini.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n w_j \bar{x}_{ij} \quad (2.4)$$

Keterangan:

$Q_i^{(1)}$	: nilai <i>weighted sum model</i> (WSM)
$\bar{x}$	: nilai kriteria yang telah dinormalisasi
w	: bobot kriteria
i	: alternatif ke-i
j	: kriteria ke-j

4. Perhitungan menggunakan rumus *weighted product model* (WPM) pada persamaan sebagai berikut:

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n w_j \bar{x}_{ij} \quad (2.5)$$

Keterangan:

$Q_i^{(2)}$	: nilai <i>weighted product model</i> (WPM)
$\bar{x}$	: nilai kriteria yang telah dinormalisasi
w	: bobot kriteria
i	: alternatif ke-i

j : kriteria ke- j

5. Perhitungan nilai *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) dengan menggabungkan hasil perhitungan rumus persamaan *weighted sum model* (WSM) dan *weighted product model* (WPM) dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)} \quad (2.6)$$

Keterangan:

Q_i : nilai WASPAS

$Q_i^{(1)}$: nilai *weighted sum model* (WSM)

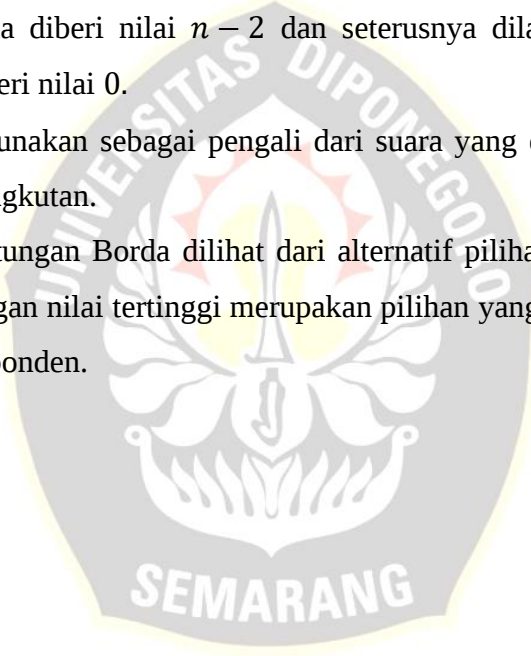
$Q_i^{(2)}$: nilai *weighted product model* (WPM)

2.2.4 Borda

Metode Borda merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik yang dikemukakan oleh Jean Charles de Borda pada abad ke-18 (Murti, dkk., 2021). Setiap alternatif pilihan pengambilan keputusan akan dinilai berdasarkan bobot peringkatnya. Metode hitung borda merupakan metode pemungutan suara yang dilakukan oleh pemeringkat calon asesor menurut preferensi. Dalam metode Borda, setiap kandidat akan diberi peringkat dengan memberikan sejumlah poin menurut posisi kandidat (Z. Tian dan Chen L, 2018). Borda menentukan alternatif terbaik dengan mengakumulasi pada poin terbanyak yang diperoleh. Borda memberikan sejumlah poin untuk setiap kandidat tergantung pada peringkat yang ditetapkan oleh pembuat keputusan. Pemenang akan ditentukan oleh jumlah poin masing-masing kandidat menerima (H. D. Ashaf, Hidayat S W dan Ahmadi, 2019). Skor Borda terendah dipilih untuk dihilangkan (M. Orouskhani dan Shi D, 2017). Dalam prosedur perhitungan Borda, skor setiap kandidat ditentukan oleh jumlah pemilih siapa yang memberi peringkat pertama, kedua, sampai dengan peringkat

terakhir (Marc Kilgour, dkk., 2021). Pemenangnya adalah kandidat dengan total skor terbesar. Sebuah standar cara merepresentasikan perhitungan Borda sebagai aturan penilaian adalah sebagai vektor bobot $\{n - 1, n - 2, \dots, 2, 1, 0\}$ (Grofman, dkk., 2017). Dalam representasi ini adalah jelas bahwa aturan Borda mengharuskan pemilih untuk menetapkan peringkat untuk masing-masing alternatif. Tahap penyelesaian perhitungan menggunakan metode borda dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menentukan nilai peringkat pada suatu urutan alternatif dilihat pada urutan teratas diberi nilai $n - 1$, dimana n merupakan jumlah alternatif. Sedangkan posisi kedua diberi nilai $n - 2$ dan seterusnya dilakukan hingga peringkat terakhir diberi nilai 0.
2. Nilai n digunakan sebagai pengali dari suara yang diperoleh pada peringkat yang bersangkutan.
3. Hasil perhitungan Borda dilihat dari alternatif pilihan yang telah digunakan, pilihan dengan nilai tertinggi merupakan pilihan yang paling diminati ataupun disukai responden.



SEKOLAH PASCASARJANA