

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Seleksi Pengangkatan Karyawan Tetap pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto

Dede Wira Trise Putra¹, Intan Sri Oktavia², Ganda Yoga Swara³, Eva Yulianti⁴

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika
Institut Teknologi Padang
dedewtp339@yahoo.com

Abstrak

Peningkatan kinerja karyawan dilakukan dengan melakukan seleksi karyawan tetap dalam periode tertentu dan dilakukan secara internal. Permasalahan yang ditemukan dalam proses penilaian kinerja pegawai adalah pengangkatan karyawan harian menjadi karyawan tetap dengan prosedur penilaian langsung yang dilakukan oleh pimpinan. Salah satu masalah dengan metode yang digunakan adalah hasil penilaian beberapa karyawan yang tidak jauh berbeda dari beberapa kriteria penilaian. Sistem Pendukung Keputusan pengangkatan karyawan harian menjadi karyawan tetap merupakan suatu sistem yang mampu memberikan evaluasi kinerja pegawai yang akan dipromosikan. Proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dalam sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk perencanaan terpadu untuk mengecilkan tingkat resiko kesalahan dalam pengambilan keputusan. Metode yang digunakan adalah *Multi-Attribute Utility Theory* yang memecah suatu masalah ke dalam beberapa sub sistem dengan kriteria acuan perhitungan adalah usia, lama bekerja, pendidikan, absensi, sertifikat pelatihan, pengetahuan pekerjaan, dan kerjasama. Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi pengambil keputusan untuk menentukan karyawan harian yang layak diangkat menjadi karyawan tetap dengan hasil perhitungan menggunakan nilai tertinggi.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Multi-Attribute Utility Theory, Karyawan*

Abstract

Employee performance improvement is carried out by selecting permanent employees for a certain period and is carried out internally. The problem in the employee performance appraisal process is the appointment of daily employees to become permanent employees with a direct assessment procedure carried out by the leadership. One of the problems with the method used is that the assessment results of some employees are not much different from some of the assessment criteria. The Decision Support System for the appointment of daily employees to become permanent employees is a system that can provide an evaluation of the performance of employees who will be promoted. A faster decision-making process in a decision support system can be used for integrated planning to reduce the risk of errors in decision-making. The method used is the Multi-Attribute Utility Theory which breaks down a problem into several sub-systems the calculation reference criteria are age, length of work, education, attendance, training certificates, job knowledge, and cooperation. The designed Decision Support System can be used as a recommendation for decision makers to determine daily employees eligible to be appointed as permanent employees with the calculation results using the highest value.

Keywords: *Decision Support System, Multi-Attribute Utility Theory, Employees*

PENDAHULUAN

Elemen terpenting dalam kemajuan suatu institusi adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten. Pengelolaan SDM suatu institusi dipengaruhi oleh banyak aspek penentu yang jika dikoordinir dengan baik, maka institusi dapat menjalankan semua proses usahanya dengan baik. SDM yang dimiliki sebuah institusi harus digali dan disesuaikan dengan sebaik-baiknya yang akan berimbas pada kualitas yang maksimal [1]. SDM pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto memiliki golongan karyawan yang terdiri atas karyawan tetap dan karyawan harian.

Karyawan tetap merupakan karyawan yang memiliki status tetap sebagai pegawai di Dinas, sedangkan karyawan harian merupakan pegawai yang di kontrak dalam kurun waktu tertentu.

Dinas Pekerjaan Umum Kota Sawahlunto selama ini melakukan seleksi karyawan tetap secara periode dan bersifat internal. Hal ini dilakukan dengan melihat rekap data yang dimiliki oleh perusahaan. Pengangkatan dilakukan bertahap dan dalam jangka waktu tertentu. Dengan kebutuhan yang akan menjadi rutinitas maka dirancang sebuah sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mempercepat dan mempermudah memperoleh rekomendasi karyawan yang akan diangkat.

Sistem Pendukung Keputusan diusulkan sebagai alternatif solusi karena sistem ini dapat memberikan solusi alternatif pemecahan masalah dalam mengolah informasi sesuai dengan pertimbangan kriteria yang telah ditentukan untuk syarat utama mendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap.

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* merupakan metode dengan

membandingkan data kuantitatif dengan mengkombinasikan pengukuran atas resiko dan manfaat yang berbeda. Dalam sistem pendukung keputusan akan ada kriteria yang memiliki alternatif sesuai dengan pengalaman pengguna. Tahapan untuk mengidentifikasinya dilakukan perkalian terhadap skala prioritas yang sudah ditentukan, serta skema dalam evaluasi akhir dari suatu objek yang didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya [1].

Tinjauan Pustaka

Referensi penelitian yang dilakukan diperoleh dari beberapa penelitian terdahulu. Penelitian menggunakan metode MAUT untuk menentukan penempatan prajurit TNI AD berdasarkan kriteria mental, fisik, kemampuan bela diri, kemampuan berenang dan kemampuan menembak dengan hasil diperoleh sistem dapat membantu mengambil keputusan dalam menentukan penempatan prajurit [2].

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan rekomendasi keputusan tujuan destinasi wisata di Kota Sidamanik berdasarkan kriteria keindahan alam, keamanan, biaya, jarak, waktu dan sarana prasarana dengan hasil sistem dapat membantu masyarakat dalam memilih lokasi wisata sesuai kriteria yang diinginkan oleh pengguna [3].

Penelitian dalam menentukan distributor barang terbaik dengan kriteria kualitas barang, harga terjangkau, tempat strategis, respon pelayanan, memberikan bonus. Penelitian menghasilkan sistem yang dapat membantu pengguna dalam melakukan pemilihan terhadap distributor barang terbaik [4].

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang memberikan rekomendasi pemecahan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK dapat digunakan dalam membantu pengambil keputusan memperoleh alternatif pilihan dalam mengambil keputusan. Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa metode perhitungan yang disesuaikan dengan permasalahan dalam menghasilkan sebuah sistem informasi yang sesuai [5].

Metode *Multi-Attribute Utility Theory*

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan metode yang memiliki proses penyelesaian dengan penggabungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighing* (SAW). Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merubah beberapa kepentingan menjadi nilai numerik dengan skala 0 pilihan terburuk dan 1 pilihan terbaik. Hasil akhirnya merupakan urutan peringkat dari evaluasi yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan [6].

Context Diagram

Context Diagram merupakan kejadian tersendiri dari suatu diagram alir data yang berisi pandangan mencakup masukan-masukan dasar, sistem-sistem dan keluaran. Entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks yang tidak memuat penyimpanan data. Context diagram fokus pada aliran data terhadap entitas dan sistem yang dirancang [7].

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah model yang menjelaskan hubungan antar data berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki relasi. ERD menggunakan beberapa notasi dan simbol untuk menggambarkan hubungan [8].

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 2 metode pengumpulan data, antara lain :

1. Observasi
Observasi dengan mengamati kondisi lapangan ketika proses bisnis berjalan.
2. Wawancara
Wawancara merupakan metode dengan bertanya langsung kepada pihak yang menggunakan logik sistem ketika terjadi pengambilan keputusan.

Tahapan Metode MAUT

Langkah-langkah metode *Multi-Attribute Utility Theory* [9]:

1. Pecahkan atau uraikan sebuah keputusan dalam dimensi yang berbeda
2. Tentukan bobot relative pada masing-masing dimensi
3. Daftar semua alternatif yang ada
4. Menghitung nilai utility normalisasi matriks untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya
5. Kalikan Utility dengan bobot untuk menentukan nilai masing-masing alternatif.

Metode MAUT memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran dengan hasil akhir urutan peringkat dari berdasarkan evaluasi yang menggambarkan pilihan dari para pembuat keputusan. Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan persamaan:

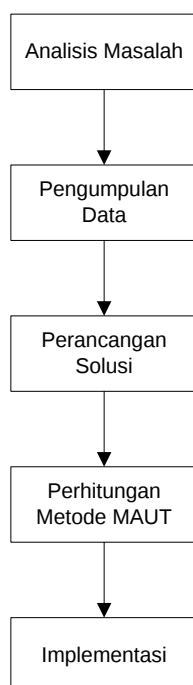
$$n$$

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_j \cdot x_{ij}$$

$V(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

Kriteria dalam pengangkatan karyawan harian menjadi karyawan tetap dengan Metode MAUT pada sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

1. Usia
2. Lama Bekerja
3. Pendidikan
4. Absensi
5. Sertifikat Pelatihan
6. Pengetahuan Pekerjaan
7. Kerjasama



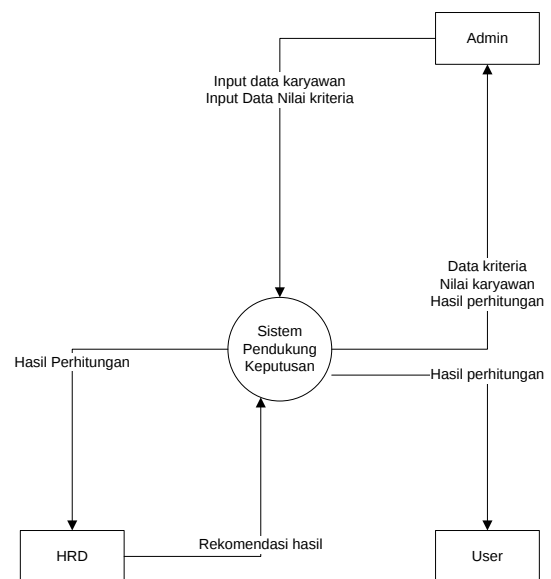
Gambar 1. Alur Penelitian

Alur penelitian diawali dengan analisis masalah serta pengumpulan data.

Selanjutnya dilakukan perancangan terhadap serta pemilihan metode untuk penyelesaian masalah, dan terakhir dieksekusi ke dalam sistem.

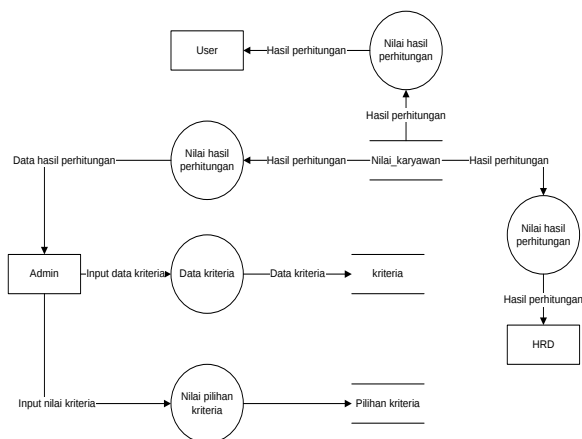
ANALISIS DAN PERANCANGAN

Sistem yang akan dibangun berdasarkan analisa yang telah dilakukan maka muncul beberapa rancangan untuk pembangunan sistem.



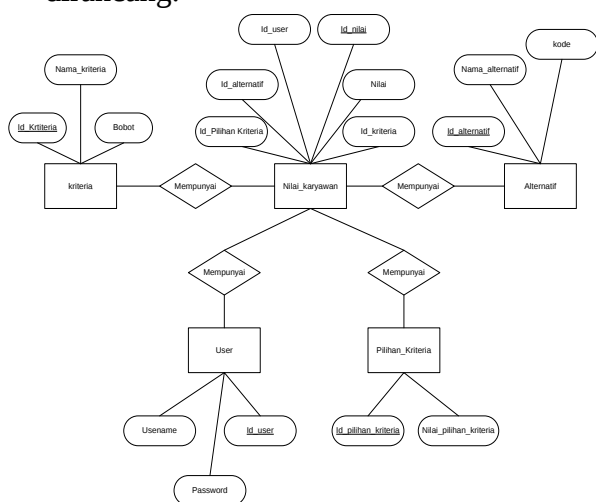
Gambar 2. Context Diagram

Gambar 2 merupakan diagram konteks yang menggambarkan entitas yang akan terlibat dalam penggunaan sistem. Pada diagram konteks terlihat bahwa sistem akan memiliki 2 level user yakni admin dan HRD. Admin merupakan pihak yang akan mengelola sistem secara keseluruhan. Kebutuhan terhadap kriteria, bobot dan yang lain merupakan tugas dari admin. Selanjutnya HRD yang merupakan pengambil keputusan yang dapat melihat nilai tertinggi dari hasil perhitungan pada sistem.



Gambar 3. Data Flow Diagram

Gambar 3 merupakan data flow diagram untuk menggambarkan aliran proses pada sistem yang dirancang. Pada gambar terlihat bahwa akan muncul beberapa data store pada sistem yang dirancang.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 4 merupakan ERD yang menggambarkan rancangan untuk basis data sistem yang akan dirancang. ERD menunjukkan entitas dan atribut yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot Kriteria
A01	Usia	0.1

A02	Lama bekerja	0.2
A03	Pendidikan	0.2
A04	Absensi	0.15
A05	Sertifikat pelatihan	0.1
A06	Pengetahuan pekerjaan	0.15
A07	Kerjasama	0.1

Tabel 1 merupakan tabel yang memuat kriteria dan bobot yang digunakan metode MAUT. Pada tabel terlihat bahwa kriteria yang akan digunakan pada sistem ini sebanyak 7 kriteria. Setiap kriteria memiliki bobot. Bobot diperoleh dari hasil diskusi dan wawancara dengan pihak pengambil keputusan. Seperti penjelasan sebelumnya, MAUT mengakomodir nilai dari 0 – 1.

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang akan berjalan pada platform berbasis web. Berdasarkan rancangan yang telah dibuat maka akan muncul beberapa form yang akan mengakomodir setiap tugas yang diberikan.



Gambar 5. Halaman Utama Sistem

Gambar 5 merupakan halaman utama yang menampilkan sistem ketika diakses. Sistem menampilkan halaman log in. Setiap pengguna yang akan masuk ke sistem harus melakukan verifikasi berdasarkan akun yang telah diberikan.

Gambar 6. Halaman Input Data

Gambar 6 merupakan halaman input data. Halaman ini akan diakses oleh admin. Data diperoleh dari data karyawan yang dimiliki institusi. Setelah data diinputkan, admin akan melakukan input data bobot setiap karyawan yang ada. Data bobot diperoleh dari data bagian karyawan. Admin akan memilih range nilai yang diberikan untuk setiap kriteria yang ada. Selanjutnya sistem akan melakukan perhitungan sesuai dengan script yang telah dirancang.

ID Nilai	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Usia	Lama Pekerjaan	Pendidikan	Absen	Sertifikat Pelatihan	Pengetahuan Pekerjaan	Kerja Sama	Nilai Akhir
1	A01	Fahmi	25-30 Tahun	<1 Tahun	SD/SL	>95%	1-2	Cukup	Baik	0.70
2	A02	Rizky	>30 Tahun	1 Tahun-2 Tahun	Sarjana	90%-99%	Tidak ada	Cukup	Baik	0.60
3	A03	Sinta	<25 Tahun	<1 Tahun	SD/SL	>95%	>2	Baik	Baik	0.40
4	A04	Rani	<25 Tahun	>2 Tahun	Sarjana	90%-99%	1-2	Cukup	Baik	0.35

Gambar 7. Halaman Perhitungan Metode MAUT

Gambar 7 merupakan halaman yang menampilkan hasil perhitungan metode MAUT untuk data yang telah diinputkan oleh admin. Sistem akan

menampilkan nilai untuk setiap karyawan yang bisa dilihat oleh admin dan HRD.

Hasil Analisa Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory)

Ranking	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Nilai Akhir
1	A04	Rani	0.70
2	A03	Sinta	0.60
3	A02	Rizky	0.40
4	A01	Fahmi	0.35

Hasilnya Karyawan Terpilih dengan Nama = Rani, dengan Nilai Akhir Terbesar = 0.7

Gambar 8. Halaman Peringkat

Gambar 8 merupakan halaman untuk menampilkan peringkat. Urutan yang ditampilkan adalah nilai tertinggi berdasarkan hasil perhitungan. Hasil perhitungan ini merupakan nilai yang akan digunakan oleh HRD untuk membantu dalam mengambil keputusan. HRD dapat mengambil karyawan dengan nilai tertinggi sebagai calon utama untuk dijadikan sebagai karyawan tetap.

Analisa Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory)

Gambar 9. Tampilan hasil akhir perhitungan

Gambar 9 merupakan hasil akhir dari perhitungan yang dilakukan menggunakan metode MAUT. Alternatif hasil perhitungan diurut dari nilai besar ke kecil dengan arti semakin tinggi nilai maka semakin besar peluang untuk rekomendasi bagi pengambil keputusan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan

dengan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* berbasis web. Sistem yang telah dibuat dapat digunakan oleh institusi untuk membantu pengambil keputusan berdasarkan nilai tertinggi.

Saran

Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* yang telah dirancang perlu pengujian lebih dalam terkait kesesuaian hasil pada sistem dengan implemementasi pada institusi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Gunawan, *Penerapan Metode TOPSIS untuk Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap (Studi Kasus: PT Hanuraba Sawit Kencana)*, JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer), vol. 3, no. 1, pp. 42–50, April, 2020, ISSN : 2656-1948.
- [2] D. R. Gultom and F. T. Waruwu, *Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Prajurit Tni Ad Di Daerah Perbatasan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Studi Kasus: Yonif 121 Macan Kumbang, Galang, Sumatera Utara)*, Jurnal Pelita Informatika, vol. 7, no. 3, pp. 13–18, 2019, ISSN : 2301-9425.
- [3] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, *Spk: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik*, Journal Computer Engineering and Science, vol. 3, no. 2, p. 168-172, 2018, ISSN : 2502-714x.
- [4] R. Wahyuni, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, *The Multi-Attribute Utility Theory (Death) Method In The Decision Of The Distributor Distributor Selection (Metode Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Dalam Keputusan Pemilihan Distributor Barang)*, Jurnal KomtekInfo, vol. 7, no. 2, pp. 84–100, 2020, ISSN: 2502-8758.
- [5] D. W. Wibowo, M. Mentari, A. D. Chandra, A. A. Kuddah, and R. wahyu Putra, *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Rekomendasi Pekerjaan Bagi Lulusan JTI Polinema Dengan Metode SAW*, JASIEK (Jurnal Aplikasi Sains Informasi, Elektronika dan Komputer), vol. 2, no. 1, pp. 68–79, 2020, ISSN : 2685-497X.
- [6] R. Kariman, H. Priyanto, and H. Sastypratiwi, *Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada Aplikasi Pemilihan Staf Berprestasi Dinas Pangan Pertanian dan Perikanan Kota Pontianak*, Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, vol. 8, no. 2, pp. 212-217, 2020, ISSN : 2620-8989.
- [7] H. Mukhtar, *Aplikasi Penjadwalan Otomatis Ujian Proposal Dan Sidang Skripsi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau*, Jurnal Fasilkom, vol. 8, no. 1, pp. 315–333, 2019, ISSN : 2808-9162.
- [8] M. Tabrani, Suhardi, and H. Priyandaru, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website Pada UNL Studio Dengan Menggunakan Framework Codeigniter*, Jurnal Ilmiah M-Progress, vol. 11, no. 1, pp. 13–21, 2021, ISSN : 2654-461X.
- [9] F. El Khair, S. Defit, and Y. Yuhandri, *Sistem Keputusan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Penilaian Kinerja Pegawai*, Jurnal Informasi dan Teknologi, vol. 3, pp. 215–220, 2021, ISSN : 2714-9730.