

Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*

Febryantahanuji ¹, Iman Saufik Suasana ², Anna Lia Nurul Hidayah ³

^{1 2 3} STEKOM Semarang

¹ febryan@stekom.ac.id

Abstrak

Pada saat ini, untuk mengisi lowongan mandor dilakukan seleksi dengan kriteria yang sederhana seperti: lama kerja, loyalitas dan kemampuan memimpin, dan sering kali keputusan promosi jabatan mandor hanya didasarkan oleh faktor subjektifitas seperti hubungan kekerabatan atau pertemanan dengan atasan sehingga seringkali diperoleh mandor yang kualitas kemampuan kerjanya sangat kurang dan hal ini juga berpengaruh dalam produktifitas perkebunan yang kurang maksimal. Disisi lain pengelolaan data lowongan mandor masih dilakukan secara manual, sehingga pembuatan laporan untuk pimpinan membutuhkan waktu yang cukup lama. Permasalahan lainnya adalah belum adanya sistem yang terintegrasi yang baik dalam proses promosi jabatan mandor. Rancangan sistem tersebut dapat menangani permasalahan dalam perusahaan yaitu penilaian dalam memilih mandor yang tepat dan pembuatan laporan penilaian mandor untuk pimpinan bisa dilaporkan dengan cepat dan akurat sehingga tidak membuang waktu terlalu lama.

Kata Kunci : Manajemen Informatika, Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting

Abstract

At this time, to fill the foreman vacancies selection is done with simple criteria such as: length of work, loyalty and ability to lead, and often the decision of the promotion of the foreman's position is only based on subjectivity factors such as kinship or friendship with superiors so that often the quality of the foreman is often obtained the work is very less and this also affects the productivity of the plantation which is less than the maximum. On the other hand the management of foreman vacancy data is still done manually, so the preparation of reports for leaders requires quite a long time. Another problem is the absence of a well-integrated system in the promotion process of the foreman's position. The design of the system can handle problems in the company, namely the assessment in choosing the right foreman and the preparation of the foreman's assessment report for the leader can be reported quickly and accurately so as not to waste too long.

Keywords : Informatics Management, Decision Support, Simple Additive Weighting

I. PENDAHULUAN

Pengukuran kinerja suatu perusahaan sangat penting guna mengevaluasi dan perencanaan masa depan. Penelitian prestasi karyawan mutlak harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang hendak dicapai setiap karyawan. Apakah prestasi yang dicapai karyawan baik, sedang atau kurang. Penilaian prestasi yang dimiliki karyawan penting bagi perusahaan mengetahui penempatan dan yang sesuai maupun peluang untuk promosi jabatan mandor.

Setiap perusahaan memiliki kebijakan yang berbeda dalam menilai kemampuan dan kinerja karyawannya. Beberapa perusahaan melakukan penilaian kinerja karyawannya dengan kriteria-kriteria tertentu, yaitu menggunakan kriteria yang sederhana, namun ada juga perusahaan yang menilai kemampuan dan kinerja karyawan dengan menggunakan banyak kriteria. Sistem pendukung keputusan ini membantu melakukan penilaian setiap karyawan, melakukan perubahan kriteria dan perubahan nilai bobot.

Adapun penelitian dengan menggunakan sistem pendukung keputusan yang sudah dilakukan menyatakan bahwa dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan dapat mencegah perbuatan oknum yang tidak bertanggung jawab dalam memilih karyawan (Febryantahanuji, Irwan Sembiring, 2018) Hal ini berguna untuk memudahkan pengambil keputusan yang terkait dengan masalah pemilihan karyawan berprestasi, sehingga akan didapat karyawan yang paling layak diberi

reward atau penghargaan. Contohnya untuk promosi jabatan mandor, untuk itu setiap perusahaan mempunyai cara yang berbeda dalam melakukan penilaian prestasi kerja karyawan, penilaian ini tergantung pada kebijakan perusahaan.

Penelitian ini dilakukan di sebuah perkebunan, pada setiap tahun selalu ada lowongan jabatan mandor, karena adanya kebijakan perusahaan seperti mutasi kerja ke devisi lain atau mandor yang terkena sanksi atau PHK karena melakukan pelanggaran tata tertib perusahaan atau menyalah gunakan keuangan perusahaan. Penyeleksian pengisian lowongan mandor saat ini dilakukan dengan kriteria yang sederhana seperti: lama kerja, loyalitas dan kemampuan memimpin dan sering kali keputusan promosi jabatan mandor hanya didasarkan oleh faktor subjektifitas seperti hubungan kekerabatan atau pertemanan dengan atasan sehingga seringkali diperoleh mandor yang kualitas kemampuan kerjanya sangat kurang dan juga hal tersebut berpengaruh dalam produktifitas perkebunan yang menjadi kurang maksimal.

Pengelolaan data lowongan mandor pun masih dilakukan secara manual seperti pencatatan penilaian mandor dicatat dikertas sehingga sering hilang atau rusak karena basah atau sobek selain itu pembuatan laporan penilaian promosi jabatan mandor untuk pimpinan membutuhkan waktu yang cukup lama. Permasalahan lainnya adalah belum adanya sistem yang terintergrasi dengan baik dalam

proses promosi jabatan mandor. memerlukan adanya suatu sistem yang bisa mendukung proses rekrutmen atau seleksi calon mandor, sehingga dapat mempersingkat waktu penyelesaian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam menentukan mandor tersebut. Penyelesaian masalah tersebut dengan menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*. Adapun Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* digunakan untuk transaksi pembayaran tiket (Eko Siswanto, 2019).

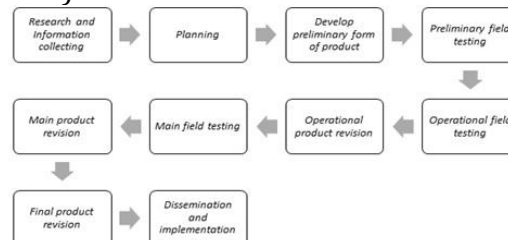
Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima *reward* berupa promosi jabatan mandor berdasarkan 7 (tujuh) kriteria yang ditentukan. Penggunaan 7 (tujuh) kriteria tersebut yaitu kemampuan manajerial, kepemimpinan, kerjasama, tanggung jawab, loyalitas, prestasi kerja dan lama kerja.

Kriteria-kriteria tersebut akan digunakan pada saat dibukanya lowongan jabatan mandor dan para calon mandor akan melakukan pelatihan selama beberapa waktu kemudian pemimpin perusahaan akan menilai para calon mandor tersebut, apakah para calon mandor mempunyai 7 (tujuh) kriteria yang dicari oleh perusahaan. Pemilihan posisi mandor rawat ataupun panen dapat dilihat dari lama masa kerja

calon mandor tersebut pada saat masih jadi karyawan.

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) yang memiliki 10 langkah model pengembangan (Borg, & Gall, 1983), Dari 10 tahap yang ada dalam metode R & D penulis hanya melakukan penelitian sampai tahap ke 6. Berikut siklus metode R&D (Borg Walter R, 1983)



Menurut Borg dan Gall (1989), penelitian R & D dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah, yakni: (1) Research and Information collection, (2) Planning, (3) Develop Preliminary form of Product, (4) Preliminary Field Testing, (5) Main Product Revision, (6) Main Field Testing, (7) Operational Product Revision, (8) Operational Field Testing, (9) Final Product Revision, dan (10) Dissemination and Implementasi.

III. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kinerja Karyawan

Kinerja karyawan sebagai “ungkapan seperti output, efisiensi serta efektifitas sering dihubungkan dengan produktifitas”. Pendapat tersebut menyatakan bahwa kinerja suatu pegawai tidak lepas dari hasil

yang dicapai, serta efektif dalam meningkatkan produktifitas (Faustino Gomes Cardoso, 2001).

Kinerja adalah Hasil Kerja secara kualitas yang dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai tanggung jawab yang diberikan kepadanya (Prabu, 2004)

B. *Simple Additive Weight (SAW)*

Metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*). Metode SAW juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 1 Rumus Normalisasi Matriks Metode SAW

dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Gambar 3 Rumus Nilai Preferensi Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Berikut merupakan langkah penyelesaian *Simple Additive Weighting (SAW)* :

- 1) Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan dimana nilai $i = 1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$.
- 2) Memberi nilai bobot (W) yang juga didapat didasarkan nilai *crisp*.
- 3) Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai raiting kinerja ternormalisasi dari alternatif pada atribut berdasarkan persamaan yang sesuai dengan jenis atribut (atribut keuntungan (*benefit*) = MAKSIMUM atau atribut biaya (*cost*) = MINIMUM). Apabila atribut keuntungan maka nilai *crisp* dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN dari setiap kolom atribut dibagi nilai *crisp* setiap kolom.
- 4) Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif dengan cara mengalihkan nilai bobot dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (Kusumadewi, 2006).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* merupakan salah satu metode yang sering sekali digunakan untuk membantu pembuatan

keputusan, Dalam beberapa penelitian yang sudah dilakukan antara lain oleh Haryo Kusumo, 2018 menyatakan penggunaan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* untuk memilih siswa berprestasi sangat membantu para guru dalam merekomendasikan siswa yang nantinya akan mewakili sekolah dalam olimpiade sains (Kusumo, 2018) Juga penelitian yang dilakukan Kusrini, 2013 yang menyatakan Penggunaan sistem pendukung, diharapkan mengurangi subyektifitas dalam pengambil keputusan.

Sebagai gantinya akan dilakukan perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk seluruh karyawan, sehingga diharapkan karyawan dengan kemampuan terbaik yang terpilih (Kusrini, 2013) dari beberapa kajian ilmiah menyatakan bahwa metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* dapat membantu instansi dalam menentukan seseorang yang memiliki kinerja terbaiklah yang dapat pantas dalam menempati suatu posisi atau jabatan, dan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa penelitian yang dilakukan oleh penulis akan menguji kinerja karyawan untuk promosi jabatan dengan 7 kriteria yang sudah ditetapkan . Berikut adalah hasil dan pembahasan dalam penelitian ini:

a. Kriteria Dan Bobot

Tabel 1 Kriteria dan Bobot

Kriteri	Keterangan
C1	Manajerial
C2	Kepemimpinan

C3	Kerja Sama
C4	Tanggung Jawab
C5	Loyalitas
C6	Prestasi Kerja
C7	Lama Kerja

1) Manajerial

Tabel 2 Manajerial (C1)

C1	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75
C	Cukup	0,5
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

2) Kepemimpinan

Tabel 3 Kepemimpinan (C2)

C2	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75
C	Cukup	0,5
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

3) Kerjasama

Tabel 4 Kerjasama (C3)

C3	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75
C	Cukup	0,5
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

4) Tanggung Jawab

Tabel 5 Tanggung Jawab (C4)

C4	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75

C	Cukup	0,5
C4	Bilangan Fuzzy	Nilai
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

5) Loyalitas

Tabel 6 Loyalitas (C5)

C5	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75
C	Cukup	0,5
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

6) Prestasi Kerja

Tabel 7 Prestasi Kerja (C6)

C6	Bilangan Fuzzy	Nilai
A	Sangat Baik	1
B	Baik	0,75
C	Cukup	0,5
D	Kurang	0,25
E	Buruk	0

7) Lama Kerja

Tabel 8 Lama Kerja (C7)

C7	Bilangan Fuzzy	Nilai
0-5	Cukup	0,5
5-10	Baik	0,75
10-15	Sangat Baik	1

B. Perhitungan manual dengan *Fuzzy SAW*

Tabel 9 Data Karyawan

Kriteria	Nama Karyawan		
	Karyawan 1	Karyawan 2	Karyawan 3
Manajerial	0,75	1	1
Kepemimpinan	0,75	0,75	1
Kerja Sama	0,5	0,75	0,75
Tanggung jawab	0,5	0,5	0,75
Loyalitas	0,75	1	1
Prestasi Kerja	1	0,75	1
Lama Kerja	0,75	0,75	1

Berdasarkan data pemohon di atas dapat dibentuk matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, sebagai berikut:

Tabel 10 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,75	0,75	0,5	0,5	0,75	1	0,75
A2	1	0,75	0,75	0,5	1	0,75	0,75
A3	1	1	0,75	0,75	1	1	1

1) Memberikan Nilai Bobot

$$W = [0,75, 1, 0,5,0,25]$$

2) Membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,75 \\ 1 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,75 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Pertama, dilakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai kriteria keuntungan atau biaya.

1. Pengguna Hasil Program

1. *Form Login*

Form pertama kali yang akan muncul adalah *Form Login*, isi dengan *User Name* dan *Password* dan Status.

2. *Form Menu Utama*

Form Menu Utama terdiri dari beberapa menu, diantaranya file, Master Data, Penilaian, Laporan, Utilitas.

3. Tampilan Form Jenis Jabatan Karyawan

NO	ID	PROGRAM STUDI
1	J001	KARYAWAN RAWAT
2	J002	KARYAWAN PANEN

Gambar 4 Form Jabatan Karyawan
Form Jabatan Karyawan adalah memasukkan data jenis jabatan tentang data jenis jabatan yang ada.

3. Tampilan Form Data Karyawan

NO	NIK	NAMA	JENIS	TEMPAT LAHIR	TGL LAHIR	ALAMAT	id_jab	NO
1	200502	Wardoyo	Laki-laki	Kertauro	16/04/1970	Jl. Berdikari 1, Karanganyar	3001	01
2	200505	Ay Bardi	Laki-laki	Kabupaten	12/12/1985	Rutekembangan, Jember	3001	02
3	200801	Akrob	Laki-laki	Sukoharjo	20/10/1980	Jl. Widyadiponegoro, Kertauro	3001	03
4	201001	Umar Suratmin	Laki-laki	Kebak kalang	24/09/2013	Kebak kalang, rt. 01/01 kemiri, Kebakran, 3001	3001	04
5	201002	Suhardi	Laki-laki	pendagangan	24/09/1970	menakungan rt. 02/29 Pabelan, Kertauro, 3002	3002	05
6	201008	Karno	Laki-laki	Kabupaten	14/02/1980	Jl. Sempur Blok C, Kabupaten	3002	06
7	201302	Bambang Prawan	Laki-laki	Kertauro	10/02/1980	Peruri Pucangan Baru 1, Kertauro	3002	07
8	201307	udin	Laki-laki	sempur	05/07/1976	Jl. Cut Mula	3001	08
9	201318	panji	Laki-laki	sempur	12/01/1987	Jl. Semarang Tengah	3001	09
10	201501	SUMAGDO	Laki-laki	SAMANDANDA	24/02/1995	Jl. Satekale BEKAS III NO 48	3001	09

Gambar 5 Form Program Data Karyawan

Form Program Data Karyawan adalah mengolah data masuk tentang data karyawan yang ingin mendaftar menjadi mandor.

4. Form Tampilan Pendaftar Calon Mandor

Gambar 6 Form Pendaftar Calon Mandor

Form Calon Pendaftar Calon Mandor adalah mengolah data masuk tentang data yang mendaftar untuk calon mandor.

5. Tampilan Form Proses Klasifikasi

NO	NIK	NAMA KARYAWAN	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	201001	Umar Suratmin	0,75	0,75	0,5	0,5	0,75	
2	200801	Akrob	1	0,75	0,75	0,5	1	0,5
3	200505	Ay Bardi	1	1	0,75	0,75	1	
4	201002	Suhardi	0,75	0,5	0,75	0,75	0,75	0
5	201008	Karno	1	1	0,75	0,75	0,25	

Gambar 7 Form Proses Klasifikasi.

Form Proses Klasifikasi adalah pengelompokan nilai bobot yang sudah dimasukan ke dalam tabel penerima. Digunakan untuk memproses nilai bobot berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ada yang kemudian akan menghasilkan perankingan berdasarkan urutan yang tertinggi.

6. Tampilan Form Pengguna

USER ID	PASSWORD	NAMA USER	STATUS
0001	XXXXXXXX	LIA	administrator
0002	XXXXXXXX	RENDY	Manager
0003	XXXXXXXX	DENY	Kepala Kebun
0004	XXXXXXXX	ANNA	Krani Adelling

Gambar 8 Form Pengguna

Form Pengguna adalah mengolah data masuk tentang data user pengguna sistem.

7. Tampilan Form Data Akses

Gambar 9 Form Data Akses

8. Tampilan Form Laporan Penilaian karyawan.

NO	NIK	NAMA PEMOHON	TANGGAL	MANAJERIAL	EMIMPINERJASAM	GUNG JA OYALITA	PRESTASI	LAMA KERJA
1	201001	Umar Suratmin	01/05/2015	B	C	C	B	A
2	200801	Akrob	01/05/2015	A	B	C	A	B
3	200505	Ay Bardi	01/05/2015	A	B	B	A	A

Gambar 10 Laporan Penilaian Karyawan

Form Laporan Penilaian karyawan untuk Preview digunakan untuk melihat laporan penerima beasiswa berdasarkan pengelompokan yang sudah ditentukan.

9. Tampilan Laporan Penilaian Karyawan

NIK	Nama	Tanggal Penilaian	Manajerial	Kepenitipan	Kerja	Tangg	Loyalti	Prestasi	Lama Kerja
201001	Umar Suratmin	01/05/2015	B	B	C	C	B	A	5
200801	Akrob	01/05/2015	A	B	B	C	A	B	7
200505	Ay Bardi	01/05/2015	A	A	B	B	A	A	10
201002	Sukardi	23/05/2015	B	C	B	B	B	C	5
201008	Kirano	23/05/2015	A	A	B	B	D	C	5
201302	Rambang Pratin	23/05/2015	B	A	B	A	B	C	2
201307	ulita	23/05/2015	C	C	B	C	C	B	2
201310	panjai	23/05/2015	C	D	D	C	D	D	2
201001	SEMARGO	23/05/2015	C	C	C	C	C	D	3
201005	Suharno	23/05/2015	B	B	C	C	D	C	5
201105	Sukardi	04/04/2015	B	C	B	B	A	B	5
201015	Suharno	04/04/2015	B	C	C	B	B	C	5

Gambar 11 Laporan Penilaian Karyawan

10. Tampilan Form Laporan Hasil Seleksi Yang Menjadi Mandor

NO	NIK	NAMA	TGL	MANAJERIAL	EMIMPINERJASAM	GUNG JA OYALITA	PRESTASI	LAMA KERJA	temp	hasil
1	201001	Umar Suratmin	01/05/2015	1	0,75	0,5	0,25	0,25	0,19	7,63
2	200801	Akrob	01/05/2015	0,75	0,75	0,34	0,25	0,19	0,25	5,73
3	200505	Ay Bardi	01/05/2015	0,75	0,56	0,34	0,17	0,19	0,19	5,46

Gambar 12 Laporan Hasil Seleksi Yang Menjadi Mandor

Tampilan Laporan Hasil Seleksi Menjadi Mandor

ID Calon	Nama Penerima	C1	C2	C3	C4	C5	C6	HASIL
201310	panjai	1	0,75	0,5	0,25	0,25	0,13	7,63
201001	SEMARGO	1	0,38	0,25	0,25	0,13	0,25	4,63
201005	Suharno	0,67	0,25	0,25	0,25	0,13	0,19	4,23
201015	Suharno	0,67	0,38	0,25	0,17	0,08	0,13	4,11
201001	Umar Suratmin	0,67	0,25	0,25	0,25	0,08	0,06	4
201307	ulita	1	0,38	0,17	0,25	0,13	0,08	3,61
201002	Sukardi	0,67	0,38	0,17	0,17	0,08	0,13	3,26

Gambar 13 Laporan Hasil Seleksi Yang Menjadi Mandor

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahwa dengan menggunakan metode *Fuzzy SAW* mampu memberikan prioritas mandor yang tepat sesuai dengan kriteria dan alternatif yang diinginkan.
2. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan yang terkomputerisasi dan berbasis *multiuser*, user lebih mudah untuk melakukan penilaian kinerja karyawan untuk promosi jabatan mandor.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg Walter R, G. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*.
- Eko Siswanto, B. A. rohman. (2019). Sistem Informasi Pembayaran Tiket pada The Sea Pantai Cahaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Walisongo Journal of Information Technology*, 1, 25–34.
- Faustino Gomes Cardoso. (2001). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Febryantahanuji, Irwan Sembiring, H. D. P. (2018). Pengambilan Keputusan Pegawai Tidak Tetap Menjadi Pegawai Tetap Dengan Decission Tree. *JOINED*, 1, 26–37.
- Kusrini. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 5.
- Kusumadewi, S. H. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). *Graha Ilmu Yogyakarta*.
- Kusumo, H. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Sebagai Peserta Olimpiade Sains Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *JTIK*, 9(2), 37–45.
- Prabu, A. (2004). *Performance Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.