

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN ROTASI KERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (Studi Kasus : PT. Nutech Integrasi)

Muhammad Ridwan¹, Istiqomah Sumadikarta², Wawan Kurniawan³

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik

¹⁾ Lulusan Sistem Informasi Fakultas Teknik

²⁾ Dosen Fakultas Teknik

³⁾ Dosen Fakultas Teknik

Universitas Satya Negara Indonesia

Email : Muhammadr170@gmail.com, istiqomah.sumadikarta@gmail.com, waone.krn75@gmail.com

Abstrak

PT. Nutech Integrasi melakukan evaluasi terhadap karyawan setiap 6 bulan sekali, evaluasi tersebut berupa penilaian karyawan dan rotasi kerja berdasarkan hasil penilaian. Karena proses rotasi kerja karyawan yang berdasarkan penilaian dilakukan secara manual, maka ini menjadi kurang efektif. Maka dari itu solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah diatas adalah dengan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk proses penilaian karyawannya, yang akan digunakan sebagai acuan proses rotasi kerja secara otomatis oleh sistem berdasarkan penilaian tersebut. Kriteria yang digunakan pada metode tersebut diantaranya Kedisiplinan, Kepribadian, Hasil Kerja, dan Kemampuan. Dengan adanya sistem tersebut maka dapat menghasilkan hasil penilaian karyawan serta hasil rotasi kerja karyawan secara otomatis berdasarkan penilaian tersebut sehingga diharapkan dapat mempermudah proses evaluasi yang dilakukan PT. Nutech Integrasi.

Kata Kunci : Simple Additive Weighting (SAW), SPK, Rotasi Kerja, Karyawan.

Abstract

PT. Nutech Integrasi evaluates employees every 6 months, the evaluation is in the form of employee appraisal and work rotation based on assessment result. Because the employee rotation process based on the assessment is done manually, then this becomes less effective. Therefore the best solution to solve the above problem is to implement decision support system using Simple Additive Weighting (SAW) method for the appraisal process of its employees, which will be used as reference of work rotation process automatically by the system based on the valuation. The criteria used in the method include Discipline, Personality, Work Results, and Ability. With the system then it can generate employee assessment results and employee rotation results automatically based on the assessment so it is expected to facilitate the evaluation process conducted by PT. Nutech Integrasi.

Keywords: Simple Additive Weighting (SAW), SPK, Job Rotation, Employee.

1. PENDAHULUAN

PT. Nutech Integrasi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Teknologi dan Informasi yang memiliki proyek pada PT KCI (Kereta Commuter Indonesia) yaitu Support IT pada stasiun-stasiun PT.KCI. Di dalam pengerjaan proyek hingga pemeliharaannya tersebar karyawan-karyawan dengan jabatan teknis di stasiun Jabodetabek untuk melaksanakan pengerjaan dan pemeliharaan tersebut. Penempatan lokasi kerja karyawan sudah diusahakan sesuai domisili oleh admin yang mengurus penjadwalan.

Adapun dalam jangka waktu 6 bulan sekali dilakukan penilaian karyawan yang berdampak pada rotasi kerja untuk meningkatkan kinerja kerja karyawan. Rotasi kerja ini dilakukan

berdasarkan hasil penilaian karyawan yang kemudian diolah dalam bentuk penempatan lokasi kerja sesuai domisili tempat tinggal apabila seorang karyawan memiliki hasil penilaian yang baik. Sampai dengan saat ini, proses rotasi masih dilakukan secara manual yaitu melakukan pengecekan lokasi yang tepat untuk seorang karyawan apabila penilaiannya baik ataupun buruk yang kemudian akan dirotasi sesuai hasil penilaian tersebut. Proses secara manual ini tentu saja menyulitkan seorang admin yang mengurus perihal rotasi kerja karyawan ini karena ada beberapa karyawan dengan domisili terdekat yang sama terhadap lokasi kerja tertentu dan ada lokasi kerja dengan tidak ada karyawan yang berada pada domisili tersebut. Karena proses penentuan yang dilakukan secara manual banyak terjadinya ketidakpuasan atas hasil penempatan lokasi kerja ini.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk penilaian karyawannya yang akan dijadikan acuan untuk rotasi kerja karyawan menggunakan beberapa kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kriteria tersebut diantaranya adalah Kedisiplinan, Sikap, Hasil Kerja dan Kemampuan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (Sri Kusumadewi, 2006).

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

1. Wawancara, dalam penelitian ini diajukan beberapa pertanyaan kepada bagian administrasi dan HRD terkait permasalahan yang terjadi dan pertanyaan-pertanyaan yang dibutuhkan untuk penelitian, dan menghasilkan beberapa data yang diperoleh diantaranya :
 - a. Data karyawan
 - b. Data hasil penilaian karyawan
 - c. Data alamat lengkap tempat tinggal karyawan
 - d. Data kebutuhan karyawan masing-masing lokasi kerja
2. Studi Pustaka, dalam penelitian ini untuk mendapatkan data-data lain yang dibutuhkan dengan cara mempelajari dan membaca E-book, Jurnal dan buku yang ada hubungannya dengan masalah penelitian.
3. Penggunaan aplikasi Google Maps, yaitu untuk mendapatkan data stasiun Jabodetabek dan menemukan jarak antar tempat tinggal karyawan dengan lokasi kerja / stasiun Jabodetabek.

Dalam proses penilaian dan rotasi karyawan, data yang dibutuhkan adalah kriteria beserta bobot yang dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dan alternatif yaitu Karyawan beserta atributnya. Adapun output yang akan dihasilkan dari penelitian ini adalah hasil lokasi kerja masing – masing karyawan berdasarkan penilaian. Hasil Outputnya diambil dari urutan nilai tertinggi ke nilai yang terendah.

1. Kriteria Penilaian

Dalam menentukan rotasi kerja karyawan dibutuhkan beberapa kriteria beserta bobot yang dibutuhkan untuk menentukan hasil penilaian yang akan dijadikan acuan sebagai rotasi kerja. Adapun kriterianya beserta bobotnya dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Nama Kriteria	Simbol	Bobot
1	Kedisiplinan	C1	22%
2	Kepribadian	C2	28%
3	Hasil Kerja	C3	31%
4	Kemampuan	C4	19%

2. Pemilihan Alternatif

Dalam proses penilaian dan penentuan kelayakan rotasi kerja pada PT. Nutech Integrasi, yang disebut alternatif yaitu 98 orang karyawan dengan jabatan teknisi dalam proyek E-ticketing KCI. Adapun sebagai data sampel untuk penulisan perhitungan dalam penelitian ini diambil contoh 6 orang karyawan dengan lokasi kerja terdekat pertama stasiun Bogor. Setiap karyawan tersebut diberikan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil pengumpulan data oleh peneliti, maka didapatkan data ke 6 orang karyawan tersebut yaitu

A	C			
	C1	C2	C3	C4
A1	17	23	24	15
A2	21	22	20	13
A3	20	26	23	9
A4	19	23	24	15

A5	16	20	20	13
A6	17	21	24	14

Keterangan

A = Alternatif C=Kriteria

A1 = Karyawan 1 (Herdiyansyah)

A2 = Karyawan 2 (Jejeh Jaelani)

A3 = Karyawan 3 (M. Mansur)

A4 = Karyawan 4 (Makmun Awawi)

A5 = Karyawan 5 (M.Feby Rastiawan)

A6 = Karyawan 6 (Yudi Herdiyanto)

C1 = Kriteria 1 (Kedisiplinan)

C2 = Kriteria 2 (Kepribadian)

C3 = Kriteria 3 (Hasil Kerja)

C4 = Kriteria 4 (Kemampuan)

Karena pada sampel digunakan sampel karyawan dengan lokasi terdekat pertama stasiun bogor maka dapat dilihat kuota lokasi stasiun bogor adalah 4 orang, maka akan ada 2 karyawan yang tereliminasi ke stasiun terdekat berikutnya dari masing-masing lokasi karyawan.

Setelah diketahui kriteria ,hasil penilaian , data lokasi masing – masing teknisi dan kebutuhan karyawan masing – masing lokasi. Langkah Selanjutnya adalah membuat matriks keputusan dapat dilihat sebagai berikut:

		C1	C2	C3	C4
	A1	17	23	24	15
	A2	21	22	20	13
X=	A3	20	26	23	9
	A4	19	23	24	15
	A5	16	20	20	13
	A6	17	21	24	14

Setelah membuat matrix keputusan langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan untuk menghitung nilai masing – masing kriteria. Berdasarkan kriteria yang diasumsikan, kriteria tersebut merupakan kriteria keuntungan atau benefit, maka dapat digunakan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}\{x_{ij}\}}$$

Keterangan :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = matrix keputusan

$\text{Max}\{x_{ij}\}$ = nilai maksimal / benefit dari matrix keputusan

Hasil penerapan dari rumus diatas adalah :

$$r_{ij} = \frac{17}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{17}{21} = 0,80952$$

$$\begin{aligned}
r_{ij} &= \frac{21}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{21}{21} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{20}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{20}{21} = 0,95238 \\
r_{ij} &= \frac{19}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{19}{21} = 0,90476 \\
r_{ij} &= \frac{16}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{16}{21} = 0,7619 \\
r_{ij} &= \frac{17}{\max\{17,21,20,19,16,17\}} = \frac{17}{21} = 0,80952 \\
r_{ij} &= \frac{23}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{23}{26} = 0,88462 \\
r_{ij} &= \frac{22}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{22}{26} = 0,84615 \\
r_{ij} &= \frac{26}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{26}{26} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{23}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{23}{26} = 0,88462 \\
r_{ij} &= \frac{20}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{20}{26} = 0,76923 \\
r_{ij} &= \frac{21}{\max\{23,22,26,23,20,21\}} = \frac{21}{26} = 0,80769 \\
r_{ij} &= \frac{24}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{24}{24} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{20}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{20}{24} = 0,83333 \\
r_{ij} &= \frac{23}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{23}{24} = 0,95833 \\
r_{ij} &= \frac{24}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{24}{24} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{20}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{20}{24} = 0,83333 \\
r_{ij} &= \frac{24}{\max\{24,20,23,24,20,24\}} = \frac{24}{24} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{15}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{15}{15} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{13}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{13}{15} = 0,86667 \\
r_{ij} &= \frac{9}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{9}{15} = 0,6 \\
r_{ij} &= \frac{15}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{15}{15} = 1 \\
r_{ij} &= \frac{13}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{13}{15} = 0,86667 \\
r_{ij} &= \frac{14}{\max\{15,13,9,15,13,14\}} = \frac{14}{15} = 0,93333
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut membentuk matriks ternormalisasi R seperti berikut

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 0,8095 & 0,8846 & 1 & 1 \\ 1 & 0,8461 & 0,8333 & 0,8666 \\ 0,9523 & 1 & 0,9583 & 0,6 \\ 0,9047 & 0,8846 & 1 & 1 \\ 0,7619 & 0,7692 & 0,8333 & 0,8666 \\ 0,8095 & 0,8076 & 1 & 0,9333 \end{bmatrix}$$

Setelah membuat matrix ternormalisasi R langkah selanjutnya adalah melakukan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik yang dapat di implementasikan menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif.

w_j = Bobot yang telah ditentukan.

r_{ij} = Normalisasi matriks.

Sehingga prosesnya dapat diperoleh hasilnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V1 &= (0,80952)(0,22) + (0,88462)(0,28) + (1)(0,31) + (1)(0,19) \\ &= 0,92579 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (1)(0,22) + (0,84615)(0,28) + (0,83333)(0,31) + (0,86667)(0,19) \\ &= 0,879992 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,95238)(0,22) + (1)(0,28) + (0,95833)(0,31) + (0,6)(0,19) \\ &= 0,90061 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (0,90476)(0,22) + (0,88462)(0,28) + (1)(0,31) + (1)(0,19) \\ &= 0,94674 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= (0,7619)(0,22) + (0,76923)(0,28) + (0,83333)(0,31) + (0,866667)(0,19) \\ &= 0,806 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= (0,80952)(0,22) + (0,80769)(0,28) + (1)(0,31) + (0,93333)(0,19) \\ &= 0,89158 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut menghasilkan nilai yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Alternative	Hasil Nilai (V_i)
V1	0,92579
V2	0,87992
V3	0,90061
V4	0,94674
V5	0,806
V6	0,89158

Setelah diurutkan berdasarkan nilai tertinggi didapatkan hasil perankingan yang dapat dilihat pada tabel berikut

Alternative	Hasil Nilai (V_i)
V4	0,94674
V1	0,92579

V3	0,90061
V6	0,89158
V2	0,87992
V5	0,806

Keterangan :

V1 = Herdiyansyah V3 = M.Mansur V5 = M. Feby Rastiawan

V2 = Jeje Jaelani

V4 = Makmun Awawi

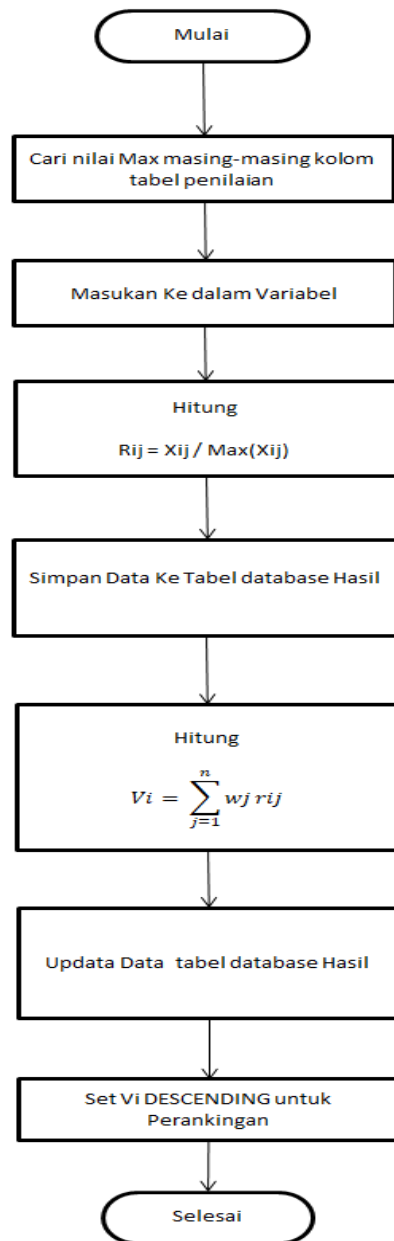
V6 = Yudi Herdiyanto

Kesimpulan yang dapat diambil dari tabel 9 yaitu bahwa 4 Nilai terbesar untuk memenuhi kuota lokasi stasiun Bogor yang membutuhkan 4 orang karyawan adalah V4, V3, V1, V6 sehingga alternatif A4,A3,A1,A6 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang dapat menempati lokasi stasiun Bogor. Dengan kata lain Karyawan 4 (Makmun Awawi), Karyawan 3 (M.Mansur), Karyawan 1 (Herdiyansyah), Karyawan 6 (Yudi Herdiyanto) akan terpilih sebagai rekomendasi karyawan yang menempati lokasi stasiun Bogor.

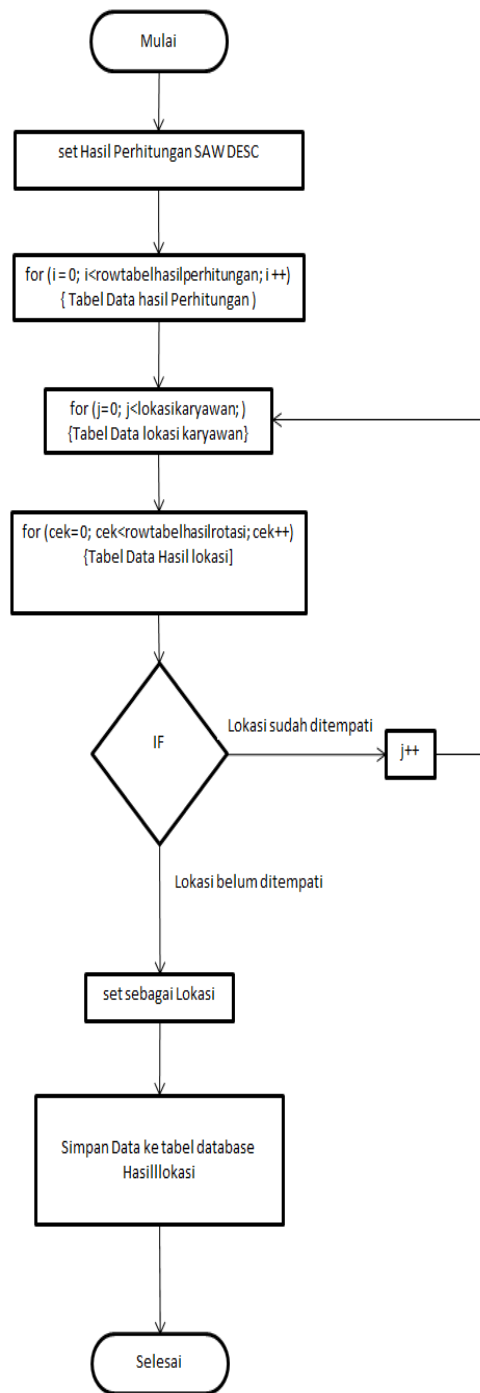
Untuk 2 orang karyawan yang tereliminasi akan melakukan proses persaingan kembali dengan karyawan karyawan lain pada stasiun terdekat kedua dari lokasi karyawan tersebut seperti misalnya Karyawan 2 (Jeje Jaelani) dan Karyawan 5 (M. Feby Rastiawan) akan mengikuti persaingan dan perhitungan kembali penilaian dengan karyawan lain pada lokasi Cilebut – Bojong Gede. Untuk lebih jelasnya proses perpindahan posisi karyawan selanjutnya, bisa dilihat pada tabel 6 diatas.

Proses perhitungan dan rotasi karyawan tersebut dapat disimulasikan menggunakan flowchart yang nantinya akan diimplementasikan kedalam program. Flowchart tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

- Flowchart Pemrograman Proses Perhitungan SAW



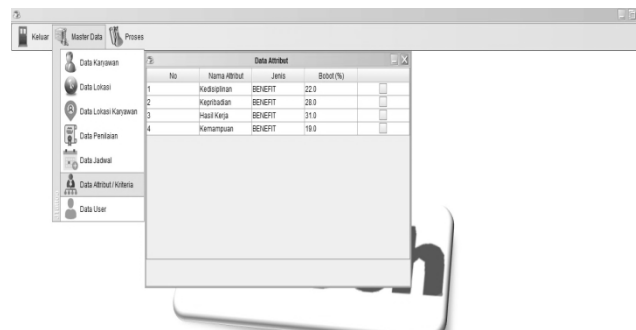
- Flowchart Pemrograman Proses Rotasi Karyawan



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Halaman Login

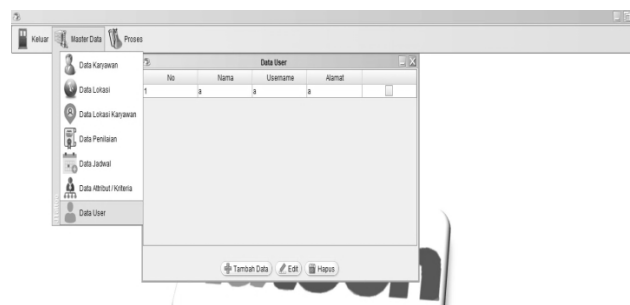
Pada gambar brikut menampilkan halaman atau tampilan awal ketika masuk kedalam sistem. yaitu tampilan halaman login yang berisi form untuk memasukan username dan password login user yang sudah terdaftar didalam aplikasi ini.



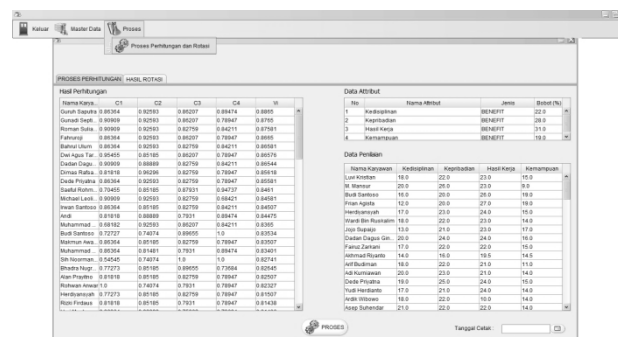
- Menu Data User

Menu ini berisi data user yang dapat mempergunakan aplikasi ini. Dapat dilihat pada gambar berikut.

- Menu Proses Perhitungan dan Rotasi



Menu ini merupakan menu untuk melakukan proses perhitungan menggunakan metode SAW dan melakukan rotasi kerja karyawan. Menu ini juga menampilkan hasil dari proses perhitungan, Atribut/kriteria, dan data penilaian karyawan. Pada tab Hasil Rotasi kita juga dapat melihat hasil rotasi kerja karyawan dan dapat membandingkannya dengan jadwal sebelumnya untuk mengetahui karyawan yang dirotasi dan tidak dirotasi berdasarkan penilaian yang sudah dihitung menggunakan metode SAW. Dapat dilihat pada gambar berikut.



The screenshot shows a software interface for employee rotation scheduling. It features two main tables: 'Jadwal Sebelum Rotasi' (Before Rotation Schedule) and 'Jadwal Setelah Rotasi' (After Rotation Schedule). Both tables list employees and their assigned locations. The interface includes a date selector set to 'Jun 8, 2017' and a 'Proses' button at the bottom right.

4. KESIMPULAN

Telah berhasil dirancang sistem pendukung keputusan untuk penentuan kelayakan rotasi karyawan pada PT. Nutech Integrasi menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat digunakan untuk melakukan perankingan dan perankingan tersebut yang menjadi acuan menentukan rotasi kerja karyawan secara otomatis. Dari proses yang melibatkan 6 sample maka dapat di lihat hasil rotasi kerja berdasarkan penilaian pada tabel berikut.

Nama Karyawan	Lokasi
Makmun Awawi	Bogor (1)
Herdiansyah	Bogor (2)
M. Mansur	Bogor (3)
Yudi Herdiyanto	Bogor (4)
Jejeh Jaelani	Cilebut - Bojong Gede (1)
M. Feby Rastiawan	Cilebut - Bojong Gede (2)

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Utomo, (2015). *Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weight) Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa Pada SMA Negeri 1 Cepu Jawa Tengah*. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro.
- Nugraheni, L.R. (2015). *Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Penerimaan Karyawan (Studi Kasus : PT. SHARIA GREEN LAND)*. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro.
- Subakti, I. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)* (Vol. 1). Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Retrieved 7 2017.
- Sari, N. (2015). *Sistem Penentuan Mutasi Pegawai Berdasarkan Metode Multifactor Evaluation Process(MFEP)*. Medan : Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan.
- Adam & Rohaendi. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada PT. Eltran Indonesia*. Bandung : Politeknik Komputer Niaga LPKIA.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Salahudin & Rosa, (2013). *Rekayasa Perangkat lunak*. Bandung: Informatika
- Turban, Efraim. R.Kelly Rainer, JR. & Richard E. Potter, (2003). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Salemba Infotek.