

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN
TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**
(Studi Kasus UD. Rekayasa Wangdi Cambahan Nogotirto Gamping Sleman)



Disusun oleh:

CHOLILUR ROHMAN

5150411292

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN
TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**
(Studi Kasus UD. Rekayasa Wangdi Cambahan Nogotirto Gamping Sleman)



Pembimbing

Dr. Enny Itje Sela, S. Si., M. Kom.

Tanggal: 29 Februari 2020

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

(Studi Kasus UD. Rekayasa Wangdi Cambahan Nogotirto Gamping Sleman)

CHOLILUR ROHMAN

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta*

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : cholilurrohman.2014@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Salah satu yang terpenting dalam manajemen sumber daya manusia (SDM) di suatu perusahaan adalah pemilihan karyawan terbaik secara periodik sehingga untuk memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya. Namun pada kenyataannya UD. Rekayasa Wangdi masih belum optimal dalam pelaksanaan pemilihan karyawan terbaik hal ini disebabkan oleh belum tersedianya media yang dapat memproses penilaian karyawan dan memberikan rekomendasi dalam pemilihan karyawan terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur penilaian dan pemilihan karyawan terbaik pada UD. Rekayasa Wangdi serta untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kebutuhan UD. Rekayasa Wangdi tersebut. Dalam menentukan karyawan terbaik UD. Rekayasa Wangdi, sistem menggunakan metode simple additive weighting (SAW) dengan menggunakan kriteria – kriteria yang sudah digunakan di UD. Rekayasa Wangdi tersebut yaitu kejujuran, taat peraturan, mangkir/alpha, kedisiplinan, tanggung jawab, kebersihan, kerajinan, kreatifitas, kerjasama dan senyuman. Aplikasi ini dapat membantu perusahaan dalam bidang jasa sehingga mempermudah pemilik dalam menjalankan perusahaan. Selain itu aplikasi ini juga dapat menjadi media promosi ke pelanggan sehingga menambah jumlah pelanggan yang ada. Aplikasi ini dapat diakses melalui website sehingga akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (Pear Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai database server, tools atom sebagai penunjang.

Kata kunci : Penilaian, simple additive weighting, karyawan, sumber daya manusia, web

1. PENDAHULUAN

Proses penilaian kinerja karyawan merupakan proses yang rumit dan memerlukan pertimbangan–pertimbangan yang cermat. Untuk memperoleh informasi yang cepat dan akurat akan prestasi kinerja karyawan yang tepat (memenuhi kriteria yang diharapkan), dibutuhkan suatu proses otomatisasi dengan menggunakan teknologi. Salah satu elemen dalam perusahaan yang sangat penting adalah Sumber Daya Manusia (SDM). Pengelolaan SDM dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Jika SDM dapat diorganisir dengan baik, maka

diharapkan perusahaan dapat menjalankan semua proses usahanya dengan baik.

UD. Rekayasa Wangdi melakukan pemilihan karyawan terbaik untuk memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya. Pemilihan karyawan terbaik dilakukan secara periodik akan tetapi belum optimal dalam pelaksanaannya. UD. Rekayasa Wangdi mendapat kendala dalam memutuskan karyawan yang akan diprioritaskan. Kendala yang dihadapi adalah manager SDM tidak menggunakan metode yang dapat menangani permasalahan prioritas dengan banyak kriteria dan pemilihan karyawan terbaik yang akan dipromosikan jabatannya masih menggunakan cara manual atau

kovensional yaitu secara voting atau pengambilan suara terbanyak. Selain itu, sering kali SDM kesulitan memilih karyawan terbaik dikarenakan banyaknya karyawan yang dinilai. Hal ini menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang terpilih sebagai karyawan terbaik. Oleh karena itu perusahaan membutuhkan suatu teknologi atau cara yaitu menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode *simple additive weighting* (SAW) yang mampu memilih karyawan terbaik secara objektif sesuai dengan kebutuhan kriteria dan promosi jabatan yang dibutuhkan oleh Perusahaan UD. Rekayasa Wangdi.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Menurut Mulyanarko, H. dkk. [2] sistem adalah himpunan dari bagian yang saling berhubungan secara bersama-sama mencapai tujuan bersama sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan.

Sistem adalah sekumpulan unsur / elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai contoh, dalam sistem komputer terdapat software, hardware, dan brainware menurut Sidh, R. [7].

2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Setya, B. dan Daryanto. [6] 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. Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang tepat Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas 3 dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Langkah perhitungan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kandidat, yaitu A_i
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan

dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .

3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap kandidat pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria

$$W = [W_1 W_2 W_3 \dots W_j] \quad (1)$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap kandidat pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap kandidat pada setiap kriteria. Nilai x setiap kandidat (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2, n$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad (2)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari kandidat A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases} \quad (3)$$

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (4)$$

9. Hasil akhir dari nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W)

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (5)$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa kandidat A_i merupakan kandidat terbaik.

2.3. Sistem Pemilihan Karyawan (SPK)

Menurut Hartini, D. C. dkk. [1] sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur,

dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK juga dapat didefinisikan sebagai “sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur”. SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan, sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

2.4. Hyper Text Markup Language (HTML)

Menurut Pranoto, G. dkk. [4] *HyperText Markup Language* (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat halaman web, menampilkan informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Sintak HTML selalu dibuka dengan kode <html> dan diakhiri dengan </html>..

2.5. Cascading Style Sheet (CSS)

Menurut Nasril dan Fauziah, S. [3] CSS merupakan kependekan dari *Cascading Style Sheet* yang memungkinkan untuk mendesain (*style*) tampilan dokumen (terutama HTML) dengan memisahkan isi dari dokumen HTML dengan kode untuk menampilkannya (CSS). Jika memiliki banyak file HTML, hanya perlu satu file CSS, sehingga ketika mengganti jenis huruf pada file CSS maka semua file HTML yang berhubungan pada file CSS tersebut akan berubah. CSS distandari oleh W3C (*World Wide Web Consortium*). CSS dapat dipasang pada dokumen HTML yang telah jadi.

CSS atau *Cascading Style Sheet* merupakan suatu bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam Sujana, C. dan Darmansyah, [8].

2.6. Bootstrap

Menurut Rahardja, U. dkk. [5] Bootstrap adalah *Framework* yang kuat menyediakan set kelas CSS dan fungsi *JavaScript* untuk memudahkan proses pembangunan antarmuka halaman *web*. Teknologi bootstrap memungkinkan web yang dibangun dapat di tampilkan dengan lebih baik pada perangkat seperti *smartphone*, tablet dan lainnya. Disamping ini keuntungan dari penggunaan sistem berbasis web ini dapat meningkatkan efektifitas pelayanan administrasi pada perpustakaan karena pengunjung dapat dengan mudah mendapatkan informasi buku yang akan dipinjam.

2.7. PHP Hypertext Preoriceessor (PHP)

Menurut Setya, B. dan Daryanto. [6] PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preoriceessor*, dulu namanya *personal Home Page*, pertama kali dibuat oleh Rasmus lerdof pada tahun 1995 CMIIW. Fungsi yang paling populer dari PHP adalah kemampuannya sebagai *server side programmer/scripting language* dalam pembuatan *website* atau aplikasi yang berbasis *website*. *Server side programming / scripting* adalah bahasa yang berjalan pada sisi server (dalam hal ini *web server*) sehingga, komputer kita tidak mengetahui apa yang terjadi didalam web server. Kita sebagai *client* hanya menerima keluaran dari proses yang dihasilkan oleh *web server*

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

Data yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode *simple additive weighting* (SAW) ini yaitu data master berupa data karyawan, data kuosioner dan data jabatan yang dibutuhkan dalam memproses data yang dapat menghasilkan *output* berupa inofrmasi data yang dibutuhkan oleh pemilik. Pengumpulan data berlangsung dalam rentang tanggal 22 Juni 2019 hingga 05 November 2019.

a. Data Karyawan

Data karyawan merupakan data master yang diperlukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik. Terdapat 43 karyawan UD. Rekayasa wandgi yang akan diseleksi secara objektif berdasarkan metode SAW. Isi data karyawan yang diperlukan adalah nama karyawan, nomer *handphone* dan alamat. Adapun data karyawan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Data Karyawan

No	Nama Karyawan	No HP	Alamat
1	Indra	08765445543	Jl. Maggelang
2	Agus S.	085654324556	Jl. Kaliurang
3	Ari W.	08754683215	Jl. Kartini
4	Diana	08954455648	Jl. Kaliurang
5	Moko	089654567765	Jl. Patimura
6	Mujari	089654567765	Jl. Kaliurang
7	Runding	087647288767	Bantul
8	Suharjito	087452346898	Sleman
9	Dayat	081833908665	Kulonprogo
10	Usman	08963273624	Gunung Kidul
11	Y. Santosa	08593984929	Yogyakarta
12	Dion	087392365622	Kendal
13	Khamdan	08962864291	Semarang
14	Purwadi	08322764101	Jepara
15	Solichin	089192834996	Kudus
16	Friadi	085382725242	Demak
17	Agus N.	085723567266	Pati
18	Icha	08126312638	Purwodadi
19	Budi	0897654234896	Cilacap
20	Andi P.	087762354239	Purwokerto
21	Fani	089872135691	Purwodadi
22	Rizki	0852138126422	Ponorogo
23	Agung	087013890137	Sleman
24	Andi M.	0897215361248	Bantul
25	Dhanu	089821912747	Bantul
26	Wawan	082724635637	Sleman
27	K. Ari Y.	0891287642366	Semarang
28	Purwanto	087213726429	Demak
29	Sigit	0898273647271	Jepara
30	Suryono	087124148977	Solo
31	Anjar	0891725423327	Purworejo
32	Triyono	087214567254	Magelang
33	Sugiyanto	082345236482	Tulungagung
34	Aad	089271352168	Wonosobo
35	Tri San	0877623446218	Magetan
36	Saiful	08127468726	Ungaran
37	Rifangi	0897216477462	Semarang
38	Wiranto	085876452618	Demak
39	Rela	08518916377	Jepara
40	Wanris	089762567489	Sleman
41	Isnu	089786478001	Kulonprogo
42	Bagus	082734676789	Yogyakarta
43	Wardani	085824687127	Bantul

b. Data Kuosioner

Data kuosioner merupakan data yang dibutuhkan UD. Rekayasa Wangdi dalam menilai alternatif atau karyawan sehingga mempermudah dalam mendapatkan nilai untuk selanjutnya dapat diseleksi karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang ada. Terdapat 10 pertanyaan per kuosionernya yang mana pilihan jawabannya adalah sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Adapun data kuosioner motivasi pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Data Kuosioner

No	Nama Karyawan	Motivasi	Tanggung Jawab	Inisiatif	Kerjasama	Ketelitian
1	Indra	74	84	74	84	74
2	Agus S.	76	80	72	80	76
3	Ari W.	72	74	82	74	82
4	Diana	82	74	82	74	82
5	Moko	82	82	82	82	82
6	Mujari	78	72	78	72	78
7	Runding	78	60	78	60	78
8	Suharjito	84	82	84	82	84
9	Dayat	70	58	70	58	70
10	Usman	66	74	66	74	66
11	Y. Santosa	70	62	70	62	70
12	Dion	64	62	64	62	64
13	Khamdan	78	70	78	70	78
14	Purwadi	62	82	62	62	62
15	Solichin	68	62	68	62	68
16	Friadi	64	76	64	76	64
17	Agus N.	62	82	62	82	62
18	Icha	78	76	78	76	78
19	Budi	64	72	64	72	64
20	Andi P.	80	84	80	84	80
21	Fani	72	76	72	76	72
22	Rizki	72	70	72	70	72
23	Agung	74	86	74	86	74
24	Andi M.	74	92	74	92	74
25	Dhanu	82	78	82	78	82
26	Wawan	92	64	92	64	92
27	K. Ari Y.	56	74	56	74	56
28	Purwanto	80	62	80	62	80
29	Sigit	64	62	64	62	64
30	Suryono	68	50	68	50	68
31	Anjar	80	74	80	74	80
32	Triyono	70	70	70	70	70
33	Aad	80	64	80	64	80
34	Sugiyanto	58	78	58	78	58
35	Tri San	78	66	78	66	78
36	Saiful	82	60	82	60	82
37	Rifangi	80	72	82	72	82
38	Wiranto	64	78	64	78	64
39	Rela	82	58	82	58	82
40	Wanris	74	80	74	80	74
41	Isnu	52	60	52	60	52
42	Bagus	46	66	46	66	46
43	Wardani	76	70	76	70	76

c. Data Jabatan

Data jabatan merupakan data yang diperlukan dalam merancang struktur organisasi dan proses promosi atau pengangkatan jabatan karyawan yang sudah terpilih sebagai karyawan terbaik. Jabatan yang berlaku pada perusahaan UD. Rekayasa Wangdi adalah pimpinan, administrasi, quality control, manager teknis, koordinator elektrik dan elektronik, koordinator bubut, koordinator las, koordinator kerja plat dan staf ahli pada masing-masing koordinator. Adapun data jabatan pada Tabel 3 berikut:

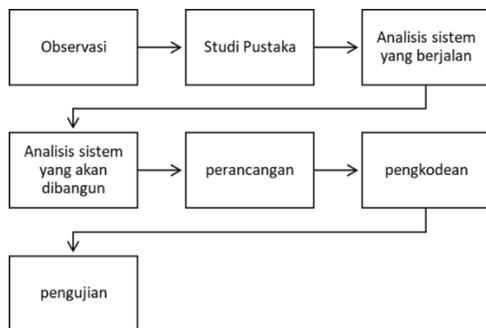
Tabel 3 Data Jabatan

No	Jabatan	Nama
1	Pimpinan	Heni Siwi Gunarti, S.TP
2	Administrasi 1	Diana Susanti
3	Administrasi 2	Ari Widiartanti, S.AB
4	Quality control 1	Suryono
5	Quality control 2	Hermawan Sulistyono
6	Manager teknis	Wangdi Wusono
7	Koordinator elektrik dan elektronik	Yusuf Santoso
8	Koordinator bubut	Mujari
9	Koordinator las	Triyono
10	Koordinator kerja plat	Supriyanto
11	Staf ahli	Kumara Ari Y
12	Staf ahli	Agus Subekti
13	Staf ahli	Agul Indra
14	Staf ahli	Purwanto

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam penelitian yang dilakukan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode SAW. Adapun metode penelitian seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Diagram Proses Penelitian

3.2.1 Observasi

Observasi yang dilakukan untuk penelitian pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW) adalah dengan melakukan observasi pengamatan sistem promosi jabatan di UD. Rekayasa Wangdi. Selain dengan observasi dilakukan pula proses wawancara kepada pimpinan dengan melakukan wawancara tatap muka dengan para

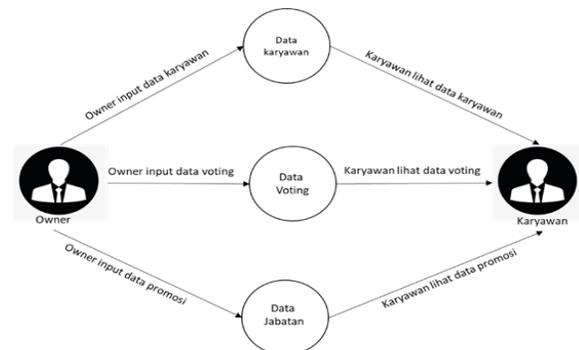
karyawan UD. Rekayasa Wangdi untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW).

3.2.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari rujukan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW) yang akan dibangun. Studi pustaka dilakukan dengan melakukan pencarian bahan-bahan dan pengambilan informasi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, seperti buku, jurnal ataupun artikel internet.

3.2.4 Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW) adalah sistem promosi jabatan pada karyawan Perusahaan UD. Rekayasa Wangdi yang bergerak pada bidang industri. Pengangkatan jabatan pada perusahaan ini masih dilakukan secara manual atau konvensional yaitu dengan cara mengumpulkan semua staf dan karyawan kemudian dipilih berdasarkan suara terbanyak atau secara voting. Sistem ini membutuhkan *input* nilai pada banyak data mulai dari data karyawan, data kuosoner data nilai SAW dan data promosi sehingga membutuhkan waktu yang lama dan ketelitian dalam *input* data. Gambaran sistem yang berjalan saat ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



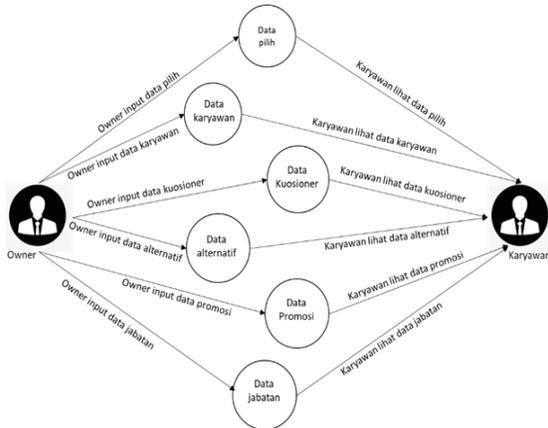
Gambar 2 Sistem yang Berjalan Saat ini

Promosi jabatan pada perusahaan ini dilakukan secara periodik 6 bulan sekali yang mana karyawan yang terpilih sebagai karyawan terbaik berdasarkan hasil dari nilai kuosoner dan perhitungan nilai SAW yang berhak untuk dipromosikan sebagai jabatan baru

3.2.3 Analisis Sistem yang Diusulkan

Perancangan alur membangun sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan

metode *simple additive weighting* (SAW) adalah untuk langkah pertama, *owner* memilih promosi jabatan mana yang akan dipromosikan sesuai dengan riwayat pemilihan karyawan sebelumnya secara periodik. Secara sederhana, gambaran alur sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Sistem yang Akan Dibangun

Karyawan yang terpilih dengan hasil alternatif tertinggi akan dipromosikan sebagai jabatan baru kemudian dimasukkan dalam data promosi yang berlaku secara periodik yaitu 6 bulan sekali. Setelah masa periodik jabatan berakhir maka akan ada pemilihan lagi, begitu seterusnya yang berlangsung secara kontinyu..

3.2.5 Perancangan

Perancangan dilakukan untuk mengetahui gambaran bagaimana sistem yang akan dibangun bekerja, bagaimana proses yang dilakukan, dan bagaimana gambaran antarmuka yang akan dibangun. Pada perancangan beberapa perancangan utama dibuat, seperti rancangan alur sistem, rancangan basis data, maupun rancangan antarmuka pengguna.

3.2.6 Pengkodean

Pengkodean dilakukan untuk mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam kode atau Bahasa yang dimengerti oleh mesin komputer dengan Bahasa pemrograman tertentu. Dalam sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting* (SAW) yang akan dibangun, sistem dibangun menggunakan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Selain menggunakan Bahasa pemrograman PHP, penyimpanan data untuk sistem pemilihan terbaik disimpan dalam basis data MySQL.

3.2.7 Pengujian

Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan dengan metode *simple additive weighting*

(SAW) yang telah selesai dibangun kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada sistem yang dibangun bekerja dengan semestinya atau tidak. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *black box*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil untuk perangkaan alternatif yaitu adanya data tabel berupa data ranking yang memuat nama alternatif, hasil alternatif dan ranking. Nilai tertinggi akan dipromosikan jabatannya dari yang karyawan menjadi jabatan yang baru. Perangkaan alternatif dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Perangkaan Alternatif

Nama Alternatif	Hasil Alternatif	Ranking
Suharjo	90.4347826086947	1
Moko	89.1304347826089	2
Andi P.	88.695652173913	3
Andi M.	88.2608695652176	4
Wawan	87.826086956522	5
Dhanu	87.3913043478269	6
Diana	85.65217391304391	7
Agung	85.6521739130436	8
Indra	84.78260869565261	9
Anjar	84.347826086956	10
Rifangi	84.13043478260892	11
Icha	83.9130434782602	12
Agus S.	83.4782608695654	13
Wanris	83.04347826087061	14
Ari W.	82.39130434782591	15
Mujari	82.17391304347821	16
Khamdan	81.30434782608721	17
Wardani	80.00000000000041	18
Aad	80.0000000000001	19
Fani	79.9999999999987	20
Saiful	79.56521739130511	21
Tri San	79.56521739130422	22
Purwanto	79.130434782609	23
Rela	78.6956521739133	24
Rizki	77.39130434782571	25
Runding	76.95652173913041	26
Triyono	76.08695652173989	27
Agus N.	76.08695652173859	28
Wiranto	75.6521739130434	29
Usman	75.2173913043483	30
Friadi	74.7826086956514	31
Budi	73.0434782608694	32
Purwadi	72.82608695652159	33
Y. Santosa	72.6086956521749	34
Sugiyanto	71.739130434783	35
Solichin	71.3043478260871	36
Dayat	70.8695652173913	37
Dion	68.6956521739134	38
Sigit	68.6956521739134	39
K. Ari Y.	68.6956521739121	40
Suryono	66.0869565217386	41
Isnu	59.9999999999997	42
Bagus	58.695652173913	43

4.1.1 Perhitungan Manual

Nilai alternatif didapatkan dari hasil nilai pengisian kuosioner semua karyawan sesuai dengan 5 kriteria yang dibutuhkan. Satu kuosioner berisi 10 pertanyaan, per pertanyaan ada 5 pilihan jawaban, yaitu diantaranya sangat setuju bernilai 5, setuju bernilai 4, ragu-ragu bernilai 3, tidak setuju bernilai 2 dan sangat tidak setuju bernilai 1. Gambaran umumnya Jika 10 soal benar maka akan mendapatkan nilai 50, kemudian dikali 2 supaya menjadi 100. Adapun nilai jawaban sebagai berikut :

SS	: Sangat Setuju	(skor 5)
S	: Setuju	(skor 4)
R	: Ragu-Ragu	(skor 3)
TS	: Tidak Setuju	(skor 2)
STS	: Sangat Tidak Setuju	(skor 1)

RUMUS Menghitung nilai kuosioner per kriteria

Total nilai = \sum skor x 2

Misal Total nilai

$$\text{Indra} = (4+4+3+5+4+5+2+1+4+5) \times 2 = 37 \times 2 = 74$$

$$\text{Agus S} = (4+5+5+3+5+2+5+4+3+2) \times 2 = 38 \times 2 = 76$$

$$\text{Ari W.} = (2+5+2+4+4+4+4+5+2+4) \times 2 = 36 \times 2 = 72$$

$$\text{Diana} = (4+5+2+4+5+5+5+3+4+4) \times 2 = 41 \times 2 = 82$$

Dst.

Perhitungan nilai alternatif diambil dari total kuosioner karyawan dari masing-masing-kriteria yaitu dari kuosioner motivasi, tanggung jawab, inisiatif, kerjasama dan ketelitian

Pada Normalisasi semua *input* manual dari *owner* itu per kriteria dibagi dengan nilai terbesar atau tertinggi dari nilai alternative yang lain. Sepeti contoh nilai kuosioner atau *input* indra adalah 74 dan nilai tertingginya adalah suharjito yaitu 92, jadi $74/92=0,804$. Perhitungan normalisasi diambil dari Nilai alternatif tersebut dibagi dengan nilai alternatif tertinggi pada setiap sel masing-masing kolom kriteria.

RUMUS Menghitung normalisasi R

$$R_{ij} = X_{ij} / \text{Max}(X_{ij})$$

Misal : Indra

$$R_{11} = R_{11} / \text{Max}(X_{11}, X_{21}, \dots, X_{431})$$

$$R_{11} = 74 / 92 = 0,804$$

$$R_{12} = R_{12} / \text{Max}(X_{12}, X_{22}, \dots, X_{432})$$

$$R_{12} = 84 / 92 = 0,913$$

$$R_{13} = R_{13} / \text{Max}(X_{13}, X_{23}, \dots, X_{433})$$

$$R_{13} = 84 / 92 = 0,913$$

$$R_{14} = R_{14} / \text{Max}(X_{14}, X_{24}, \dots, X_{434})$$

$$R_{14} = 84 / 92 = 0,913$$

$$R_{15} = R_{15} / \text{Max}(X_{15}, X_{25}, \dots, X_{435})$$

$$R_{15} = 84 / 92 = 0,913$$

Dst. s/d R435

Perhitungan hasil akhir diperoleh dari perkalian nilai normalisasi per alternatif dengan masing-masing bobot kriteria

Bobot Motivasi	: 30
Bobot Tanggung Jawab	: 25
Bobot Inisiatif	: 20
Bobot Kerjasama	: 15
Bobot Ketelitian	: 10

RUMUS Menghitung nilai hasil akhir

-Total nilai = $X_{ij} \times \text{bobot}$

$$\text{Indra} = 0,804 \times 30 = 24,130$$

$$\begin{aligned} \text{-Hasil} &= X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} \\ &= 24,130 + 22,826 + 16,087 + \\ &\quad 13,696 + 8,043 \\ &= 84,782 \end{aligned}$$

Perangkingan berfungsi mengurutkan hasil nilai saw semua alternatif mulai dari yang tertinggi sampai terendah Dalam sistem ini "Suharjito" memperoleh nilai tertinggi sebagai rangking 1 yaitu dengan nilai saw "90.4347826086947". Sehingga "Suharjito" layak dipromosikan pada jabatan yang baru

4.1.2 Perhitungan Oleh Sistem

Data kriteria terdapat fitur untuk menambahkan kriteria yang dibutuhkan oleh *owner* untuk menentukan prioritas prosentase untuk diterapkan pada kuosioner yang dapat mempengaruhi nilai SAW. Tabel kriteria menampilkan nama kriteria, tipe kriteria dan bobot kriteria serta aksi berupa ubah data dan hapus data kriteria. Implementasi halaman data kriteria dapat dilihat pada Gambar 4 berikut

No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	Motivasi	bobot	30	[Edit] [Hapus]
2	Tanggung jawab	bobot	25	[Edit] [Hapus]
3	Inisiatif	bobot	20	[Edit] [Hapus]
4	Kerjasama	bobot	15	[Edit] [Hapus]
5	Ketelitian	bobot	10	[Edit] [Hapus]

Gambar 4 Data Kriteria

Nilai alternatif kriteria didapatkan dari input secara langsung oleh *owner* atau pemilik atau bias dengan cara mendapatkan nilai tersebut dari input

kuosioner motivasi, tanggung jawab, inisiatif, kerjasama dan ketelitian. Implementasi halaman nilai alternative kriteria dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:

Alternatif	Kriteria				
	Motivasi (Benefit)	Tanggung Jawab (Benefit)	Inisiatif (Benefit)	Kerjasama (Benefit)	Ketelitian (Benefit)
Indra	74	84	74	84	74
Agus S.	76	80	72	80	76
Adi W.	72	74	82	74	82
Diana	82	74	82	74	82
Miko	82	82	82	82	82
Mqari	78	78	78	78	78
Rending	78	80	78	80	78

Gambar 5 Nilai Alternatif kriteria

Normalisasi menampilkan nilai pembagian dari nilai itu sendiri dibagi dengan nilai tertinggi sehingga menampilkan hasil semua kriteria dan hasil alternatifnya. Hasil yang didapat untuk input nilai kuosioner, menghasilkan output berupa normalisasi semua karyawan dan hasil alternatifnya Implementasi halaman normalisasi r dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:

Alternatif	Kriteria					Hasil
	Motivasi	Tanggung Jawab	Inisiatif	Kerjasama	Ketelitian	
Indra	0.8043478200896	0.91304347820087	0.8043478200896	0.91304347820087	0.8043478200896	84.782008965211
Agus S.	0.8208969502174	0.8895021739113	0.7820089652117	0.8208969502174	0.8208969502174	83.478200896504
Adi W.	0.782008965217	0.8043478200896	0.89130434782009	0.8043478200896	0.89130434782009	82.39130434782091
Diana	0.89130434782009	0.8043478200896	0.89130434782009	0.8043478200896	0.89130434782009	85.8217391304391
Miko	0.89130434782009	0.89130434782009	0.89130434782009	0.89130434782009	0.89130434782009	89.130434782009
Mqari	0.8478200896502	0.782008965217	0.8478200896502	0.782008965217	0.8478200896502	82.17391304347821
Rending	0.8478200896502	0.8217391304348	0.8478200896502	0.8217391304348	0.8478200896502	78.9502173913041

Gambar 6 Normalisasi R

Halaman data ranking diperuntukan untuk menampilkan semua data alternatif yang diurutkan berdasarkan descending atau secara dari nilai yang terbanyak sampai nilai terendah. Adanya data tabel berupa data ranking yang memuat nama alternatif, hasil alternatif dan ranking Implementasi halaman perangkingan alternatif dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:

No	Alternatif	Hasil	Ranking
1	Subharjo	93.424782008967	1
2	Miko	89.130434782009	2
3	Andi P.	88.95021739113	3
4	Adi W.	88.2008969502176	4
5	Wawan	87.82089695022	5
6	Diana	87.39130434782009	6
7	Diana	85.8217391304391	7
8	Agung	81.8217391304391	8

Gambar 7 Perangkingan Alternatif

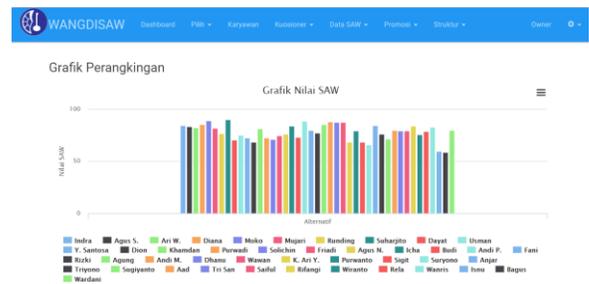
4.1.3 Kesimpulan Perhitungan

Proses Perangkingan dapat menampilkan urutan peringkat dari nilai yang paling besar sampai dengan nilai yang paling kecil. Nilai yang paling besar dapat dipromosikan kedalam jabatan yang baru. Apabila nilai adalah nama karyawan yang sudah terdaftar dalam nama jabatan maka peringkat yang dibawahnya yang akan menggantikan posisi terbaik

4.2 Pembahasan

4.2.1 Grafik Nilai Alternatif

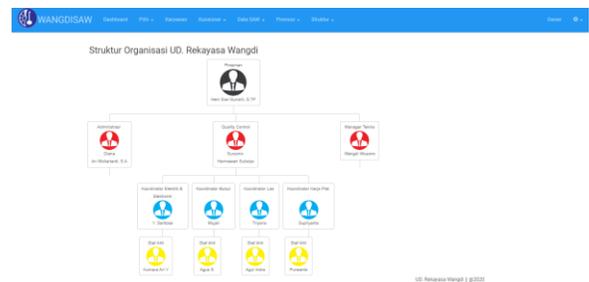
Halaman grafik nilai alternatif disajikan untuk owner dan karyawan untuk melihat semua hasil alternatif dari perhitungan saw dalam bentuk grafik batang sehingga pengguna sistem ini dapat melihat grafik alternative mana yang nilainya tertinggi. Implementasi halaman grafik nilai alternatif dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8 Grafik Nilai Alternatif

4.2.1 Struktur Organisasi

Halaman struktur organisasi adalah halaman untuk owner maupun karyawan. Pada halaman ini, ditampilkan struktur organisasi dari UD. Rekayasa Wangdi mulai dari pimpinan sampai dengan staf ahli. Implementasi halaman struktur organisasi dapat dilihat pada Gambar 9 berikut:



Gambar 9 Struktur Organisasi

4.2.2 Pengujian Black Box

Pengujian yang akan dilakukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode simple additive weighting (SAW) adalah dengan menggunakan

metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* menitik beratkan pada fungsi sistem. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

Rencana pengujian untuk sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW). Rencana pengujian *black box* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Rencana Pengujian Black Box

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
<i>Login User</i>	Pengecekan user terdaftar	<i>Black box</i>
Registasi <i>user</i>	Pendaftaran user baru	<i>Black box</i>
Pengisian Data	Pengisian data pilih	<i>Black box</i>
	Pengisian data karyawan	<i>Black box</i>
	Pengisian data kuosioner	<i>Black box</i>
	Pengisian data kriteria	<i>Black box</i>
	Pengisian data promosi	<i>Black box</i>
	Pengisian data jabatan	<i>Black box</i>

Dalam pengujian ini diambil contoh kasus dari tahap pengujian program terhadap kesesuaian dengan kebutuhan sistem. Pengujian *black box* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6 Pengujian Black Box

Modul Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil diharapkan	Hasil didapat
<i>Login user dengan data yang benar</i>	pengimputan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar	<i>username</i> : <i>owner</i> <i>password</i> : <i>owner</i>	Pengguna akan diarahkan ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
<i>Login user dengan data yang salah</i>	pengimputan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar	<i>username</i> : admin <i>password</i> : admin	Pengguna diarahkan ke halaman <i>login</i> dengan <i>alert</i> bahwa data yang salah	Sesuai

Tabel 6 Pengujian Black Box Lanjutan

Modul Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang didapat
Pendaftaran user dengan data yang lengkap	Dilakukan pengimputan data-data pendaftaran dengan lengkap	Nama lengkap : Indra Maulana <i>Username</i> : Indra <i>Password</i> : indra Level: karyawan	Pengguna akan diarahkan ke halaman <i>login</i> dengan <i>alert</i> bahwa pendaftaran berhasil	Sesuai
Pendaftaran user dengan data yang tidak lengkap	Dilakukan pengimputan data-data pendaftaran dengan tidak lengkap atau field ada yang terkosongi	<i>Username</i> : Indra <i>Password</i> : indra Level: karyawan	Pengguna akan tidak akan diarahkan ke halaman manapun, namun diberikan peringatan bahwa masih ada <i>field</i> yang harus diisi	Sesuai
Pengisian data pilih dengan data yang benar	Dilakukan penginputan data untuk pilih jabatan yang akan dibuat dengan data yang benar	Dari tanggal: 21-01-2020 Jabatan: Koordinator Elektrik&Elektronik	Pengguna akan diarahkan ke halaman tabel data pilih	Sesuai
Pengisian data pilih dengan data yang tidak benar	Dilakukan penginputan data untuk pilih jabatan yang akan dibuat dengan data yang tidak benar	Dari tanggal: 21-01-2020	Penulisan jabatan akan berhenti pada jabatan dan akan ada peringatan untuk field yang kosong	sesuai
Pengisian data karyawan dengan data yang benar	penginputan data untuk karyawan yang akan dibuat dengan data yang benar	Nama karyawan : Indra Nomer hp : 089757426182 Alamat : Nogotirto, Gamping, Sleman	Pengguna akan diarahkan ke halaman tabel data karyawan	Sesuai

Tabel 6 Pengujian Black Box Lanjutan

Modul Pengujian	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang didapat
Pengisian data karyawan dengan data yang tidak benar	Dilakukan penginputan data untuk karyawan yang akan dibuat dengan data yang tidak benar	Nama karyawan : Indra Nomer hp : 089757426 182	Penulisan alamat akan berhenti pada karakter ke 8 yaitu: alamat dan akan ada peringatan untuk field yang kosong	sesuai
Pengisian data kriteria dengan data yang benar	Dilakukan penginputan data untuk karyawan yang akan dibuat dengan data yang benar	Nama kriteria : Motivasi Tipe kriteria : benefit Bobot kriteria : 30	Pengguna akan diarahkan ke halaman yang sama atau tabel data kriteria	Sesuai
Pengisian data kriteria dengan data yang tidak benar	Dilakukan penginputan data untuk karyawan yang akan dibuat dengan data yang benar	Nama kriteria : Motivasi Tipe kriteria : benefit	Pengguna akan diarahkan ke halaman yang sama sistem mendeteksi gagal karena masih ada field yang kosong	Sesuai

Dari pengujian diatas yang sudah dilakukan disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dibangun bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses analisis, perancangan, dan implementasi, pada pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) mampu melakukan perangkaingan terhadap semua karyawan yang nilainya didapatkan dari hasil kuosioner

bertujuan untuk mempromosikan jabatan karyawan yang layak sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan secara objektif.

2. Ketepatan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam mempromosikan jabatan karyawan berperan dengan baik.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis mencantumkan beberapa saran, antara lain:

1. Untuk pengembangan sistem, dapat diterapkan algoritma yang mampu menangani kesalahan penginputan bilangan.
2. Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) bukan hanya digunakan dalam promosi jabatan tapi dapat digunakan juga untuk penerimaan karyaawaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartini, D.C., Ruskan, E.L. dan Ibrahim, A. (2013), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, , 5(1), 546–565.
- [2] Mulyanarko, H., Purnama, B.E. dan Surakarta, U. (2013), *Pembangunan Sistem Informasi Billing Pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD), Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4, 73–78.
- [3] Nasril dan Fauziah, S. (2010), *Perancangan Sistem Informasi Kpi Telemarketing Pada PT . Bintang Seragam Indonesia, Jurnal Lentera Ict*, 4, 20–30.
- [4] Pranoto, G., Nyoto, R.D. dan Safriadi, N. (2006), *Sistem Pengadaan Barang Dan Sistem Jurnal Perusahaan, Teknik Informatika Universitas Tanjungpura*, 6, 2–6.
- [5] Rahardja, U., Tiara, K. dan Erviani, M.I. (2016), *Optimalisasi Viewboard Rhifox Berbasis Bootstrap Sebagai Sistem Penunjang Keputusan, Technomedia Journal (TMJ)*, 1.
- [6] Setya, B. dan Daryanto (2014), *Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Ptpn Xii Perkebunan Malang Sari*, , (1110651133).
- [7] Sidh, R. (2013), *Peranan brainware dalam*

sistem informasi manajemen, Balai Informasi Teknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bandung, 7(1), 19–29.

Interkom, 12(4), 33–39.

- [8] Sujana, C. dan Darmansyah (2018), *Analisa Dan Perancangan Sistem Penjualan Barang Berbasis Web Pada PT. Asia Tiara, Jurnal*