

Perbandingan Metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka

Riska Setiawati ¹, M Agung Triayudi ², Ira Diana Sholihati ³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

article info

Article history:

Received 4 November 2020

Received in revised form

2 Desember 2020

Accepted 6 December 2020

Available online August 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v5i3.181>

Keywords:

Decision Support System;
Paskibraka, Selection, Simple
Additive Weighting, Weighted
Product.

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan;
Paskibraka; Seleksi; Simple
Additive Weighting; Weighted
Product.

abstract

Paskibraka Selection is an activity held annually with the aim of finding the best boys and girls who will later be assigned to rise the duplicate heirloom flags in the Indonesian independence ceremony. In some areas, Paskibraka selection still uses excel calculations and other manual calculations. This manual calculation certainly takes longer and the results can be less accurate. Therefore, a decision support system application was made using the Weighted Product (WP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods which can provide the final value of the selection assessment according to predetermined criteria and weights. The results of these two methods will be compared in order to get the best results. The results of this application are in the form of a ranking of participants based on their district.

abstract

Seleksi Paskibraka dilakukan pada setiap tahun dengan tujuan mencari putra putri terbaik yang nantinya akan ditugaskan pada upacara peringatan kemerdekaan Indonesia untuk mengibarkan duplikat bendera pusaka. Pada beberapa wilayah, seleksi Paskibraka masih menggunakan perhitungan dengan excel atau perhitungan manual lainnya dalam menentukan keputusan. Perhitungan manual ini tentunya membutuhkan waktu yang lebih lama dan hasil yang dapat kurang akurat. Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat memberikan nilai akhir penilaian seleksi sesuai dengan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan. Hasil dari kedua metode ini nantinya akan dibandingkan agar didapatkan hasil yang terbaik. Hasil dari aplikasi ini berupa perbandingan peserta berdasarkan kecamatannya.

*Corresponding author. Email: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id ².

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Pasukan Pengibar Bendera Pusaka yang selanjutnya disingkat Paskibraka merupakan putra putri terbaik Indonesia yang nantinya akan ditugaskan pada upacara peringatan kemerdekaan Indonesia untuk mengibarkan duplikat bendera pusaka [1]. Anggota Paskibraka dipilih melalui proses seleksi yang dilaksanakan setiap tahun. Prosesnya dilakukan secara bertahap dimulai dari tingkat sekolah, Kabupaten/Kota, Provinsi, dan Nasional. Pada tingkat sekolah dipilih pelajar SMA/SMK sederajat kelas satu atau kelas dua, kemudian dikelompokkan berdasarkan kecamatan lokasi sekolah tersebut. Setelah memenuhi kriteria penilaian barulah peserta melakukan seleksi pada tingkat Kabupaten/Kota. Kriteria yang digunakan dapat berbeda tergantung pada wilayahnya. Pada wilayah Jakarta Selatan kriteria yang ditetapkan yaitu Postur, Kesehatan, Fisik, PBB, dan Wawancara.

Pada proses penyeleksian para peserta seleksi akan di kelompokkan sesuai dengan kecamatan lokasi sekolah mereka. Kemudian dibuat kelompok baru dengan mengambil 10 pasang putra dan putri dari kecamatan tersebut yang akan diarahkan oleh penanggung jawab untuk melakukan seleksi sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Kemudian penanggung jawab menyerahkan nilai yang diberikan juri kepada admin dan admin akan menginput nilai tersebut kedalam sistem. Namun, dikarenakan banyaknya jumlah peserta yang mengikuti proses seleksi calon Paskibraka dan waktu penyeleksian yang singkat. Maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang tepat untuk menghasilkan nilai yang akurat dalam waktu singkat serta memudahkan proses penyeleksian calon Paskibraka.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil dari kedua metode ini nantinya akan dibandingkan agar didapatkan hasil yang terbaik. Metode *Weighted Product* adalah metode yang diselesaikan dengan melakukan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut. Di dalam nilai setiap atribut tersebut harus dipangkatkan dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [2]. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode penjumlahan

terbobot. Metode ini diselesaikan dengan melakukan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan vektor bobot dan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, penulis mengacu pada beberapa penelitian yang terkait dengan sistem pendukung keputusan Paskibraka dengan menggunakan metode WP dan SAW diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Iin Parlina, Penelitian ini dilakukan karena SMP Negeri 2 Tapian Dolok memerlukan anggota Paskibraka untuk mengibarkan bendera merah putih. Aplikasi yang dibuat penulis menggunakan metode Electre. Hasil dari penelitian terhadap seleksi anggota Paskibraka ini adalah nilai tertinggi yang diperoleh alternatif A3 yaitu Nanda Hariri yang direkomendasikan lulus sebagai anggota paskibraka [3].

Penelitian serupa dilakukan oleh Nesi Syafitri, Muhammad Prayogi, dan Ause Labellapansa, Penelitian yang didasari oleh banyaknya jumlah peserta Calon Paskibraka Di Provinsi Riau, dengan itu dibuatlah sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode AHP [4]. Dengan latar belakang yang sama, Vita Alviana, Ely Setyo Astuti, dan Rosa Andrie Asmara, melakukan penelitian dengan menggunakan metode TOPSIS. Pada hasil perangkingan terdapat 3 siswa yang memiliki ketidaksamaan nilai sehingga aplikasi ini memiliki persentase kesamaan nilai sebesar 93%. Perbedaan nilai tersebut terletak pada pembulatan bilangan pecahan dalam sistem [5].

P Utomo, S D Cahyono, Sutomo dan T Tristono, melakukan penelitian dikarenakan banyaknya pemanah Indonesia yang ingin berpartisipasi dalam kompetisi namun pelatih hanya dapat memilih beberapa atlet untuk dapat mengikuti kompetisi tersebut. Dengan itu, agar dapat membantu pelatih memilih atlet, peneliti membuat aplikasi sistem pendukung keputusan. Sistem ini dibuat menggunakan Metode WP dan berhasil dijalankan dengan persentase 100% [6].

Dewi Rahayu, dan Siti Mukodimah melakukan penelitian dikarenakan dalam proses penerapan data siswa berprestasi masih membutuhkan waktu yang

cukup lama. Hal ini disebabkan masih digunakannya cara manual dengan microsoft excel. Hasil penelitian ini yaitu siswa dengan nilai terbaik diperoleh Intan dengan nilai 0,1748 dan siswa dengan nilai terendah diperoleh Agus = 0,1618 [7].

Penelitian serupa dilakukan Hindayati Mustafidah, dan Hirzi Nur Hadyan. Penelitian ini membantu mempercepat proses penyeleksian dan memberikan hasil rekomendasi untuk penerima beasiswa berprestasi dengan sebuah sistem pendukung keputusan [8].

Zaenal Alamsyah dan Dudih Gustian melakukan penelitian yang didasari karena penggunaan sistem yang masih manual menyebabkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk proses penerimaan guru baru. Oleh sebab itu dibuatlah sistem pendukung keputusan dan metode yang dipilih SAW dan WP, kedua metode ini digunakan untuk membandingkan hasil akhir dari penerimaan tersebut. Dengan menggunakan dua metode ini diharapkan mendapatkan hasil akhir yang terbaik. Dan hasil dari penelitian ini terdapat urutan perangkingan yang berbeda pada beberapa alternatif [9].

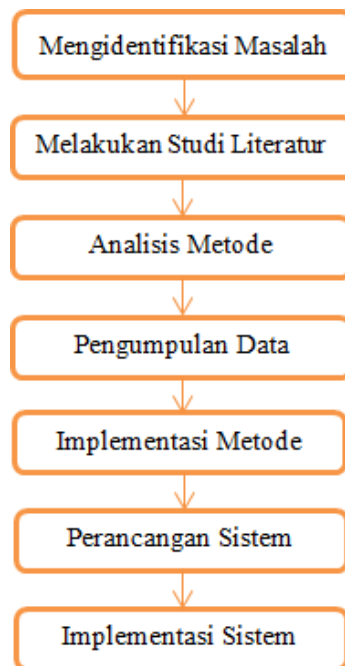
Selain penelitian tersebut sistem pendukung keputusan juga digunakan dalam memudahkan pengambilan keputusan dengan berbagai masalah dan menggunakan metode yang bervariasi diantaranya dalam pemberian penghargaan sebagai apresiasi kepada staff terbaik yang dilakukan Politeknik Negeri Tanah Laut dengan menggunakan metode SAW[10], digunakan untuk menyeleksi calon siswa di SMK Pengembangan Informatika Bintaro dengan menggunakan metode SAW dan AHP[11], dan untuk pengambilan keputusan penerimaan karyawan dengan metode WP[12], contohnya PT. Warta Media Nusantara menggunakan sistem pendukung keputusan untuk merekrut karyawannya, metode yang digunakan disini adalah SAW dan WP sebagai perbandingan[13].

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, kelebihan fitur yang terdapat pada penelitian ini adalah pada halaman peserta. Peserta dapat melakukan login dan dapat melihat hasil akhir dari penyeleksian serta melihat hasil perangkingan berdasarkan kecamatan. Fitur lain yaitu Pada sistem pendukung keputusan ini

peserta dapat dikelompokkan berdasarkan kecamatan sekolah peserta tersebut.

2. Metode Penelitian

Pada proses penelitian ini beberapa tahapan yang dilakukan, antara lain:



Gambar 1. Bagan Tahapan dalam Penelitian

- 1) Mengidentifikasi Masalah
Identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan mencari permasalahan yang terjadi, dan menemukan cara agar mendapatkan solusi dari permasalahan yang telah dipilih.
- 2) Melakukan Studi Literatur
Penelitian ini melakukan studi literatur dengan mempelajari teori-teori dari jurnal-jurnal terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
- 3) Analisis Metode
Sistem pendukung keputusan calon anggota Paskibraka ini dibuat dengan menggunakan metode *Weighted Product (WP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai perbandingan.

Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* dipilih karena metode tersebut diselesaikan dengan melakukan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut, dimana nilai tersebut harus pangkatkan terlebih dahulu dengan

nilai bobot atribut yang bersangkutan [8]. Dalam perhitungan metode WP langkah-langkahnya dimulai dari:

- 1) Menentukan kriteria dan bobot masing-masing kriteria.
- 2) Melakukan perhitungan nilai relatif bobot awal W_j .
- 3) Membuat matriks perbandingan alternatif dan kriteria.
- 4) Melakukan perhitungan Vektor S dan Vektor V.
- 5) Melakukan Perangkingan.

Berikut ini merupakan preferensi untuk menghitung Alternatif, yaitu:

Melakukan penentuan nilai bobot W dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (1)$$

W_j merupakan pangkat bernilai negatif jika atribut berupa biaya dan bernilai positif jika atribut berupa keuntungan.

Menentukan nilai Vektor S dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2)$$

S_i merupakan hasil normalisasi keputusan pada alternatif ke-i, X_{ij} merupakan Rating Alternatif per atribut, i adalah alternatif, j adalah atribut, dan

$\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$ adalah Perkalian rating alternatif per atribut dari $j = 1 - n$, Pada alternatif ini dimana $\sum W_j = 1$

Menentukan nilai Vektor V dengan menggunakan persamaan berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{*W_j}} \quad (3)$$

Dimana, V_i adalah hasil preferensi alternatif ke - i dan $\prod_{j=1}^n X_{ij}^{*W_j}$ adalah perjumlahan hasil perkalian rating alternatif per atribut [14].

Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Kusumadewi (2006), *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode penjumlahan terbobot. Berikut ini langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode SAW:

- 1) Menentukan alternatif (A_i) dan kriteria untuk setiap alternatif (C_j).
- 2) Memberikan nilai bobot (W) pada setiap alternatif dari setiap kriteria.
- 3) Melakukan normalisasi matriks.
- 4) Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternative (V_i).

Melakukan normalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (4)$$

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi, X_{ij} adalah baris dan kolom dari matriks, \min_{ij} adalah nilai minimum dari setiap baris dan kolom yang terakhir, \max_{ij} merupakan nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan menggunakan persamaan berikut:

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

V_i adalah nilai akhir dari alternatif, W_j adalah bobot yang telah ditentukan, dan r_{ij} adalah normalisasi matriks [15].

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menghubungi pihak yang berkaitan dengan proses penyeleksian yaitu panitia seleksi Paskibraka kota Administrasi Jakarta Selatan. Data yang digunakan yaitu kriteria yang telah ditetapkan oleh panitia dan data beberapa siswa yang mengikuti seleksi pada tahun 2018.

Implementasi Metode

Setelah paham dengan langkah-langkah metode yang akan digunakan, dilakukan implementasi metode dengan menggunakan data yang ada.

Perancangan sistem

Sistem yang digunakan dalam penelitian ini berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan MySQL sebagai database.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjadi tahap penerapan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam pemilihan calon anggota Paskibraka alternatif yang digunakan adalah siswa dan siswi dari kecamatan Pasar Minggu dan Jagakarsa. Adapun hasil dari penelitian ini adalah perangkingan peserta sesuai dengan nilai akhir yang di dapatkan. Perangkingan ini menggunakan dua metode sebagai perbandingan untuk mendapatkan hasil yang terbaik, metode yang digunakan yaitu metode *Weighted Product (WP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)*. Nantinya perangkingan ini digunakan untuk menentukan peserta yang akan menjadi anggota Paskibraka dan peserta yang tidak lolos dalam seleksi. Berikut adalah langkah implementasi metodenya:

Menentukan kriteria dan alternatif

Dalam pemilihan calon anggota Paskibraka digunakan lima kriteria dengan bobot seperti berikut

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Postur	30%	<i>Benefit</i>
C2	Kesehatan	15%	<i>Benefit</i>
C3	Fisik	10%	<i>Benefit</i>
C4	PBB	10%	<i>Benefit</i>
C5	Wawancara	35%	<i>Benefit</i>

Pada setiap kriteria yang telah ditentukan terdapat skala penilaian yang diberikan oleh juri, dan setiap skala penilaian memiliki nilai dan skor nilainya masing-masing.

Tabel 2. Skala Penilaian

Skala Penilaian	Nilai	Skor Nilai
0 – 0,5	Sangat Kurang	1
0,6 – 1,1	Kurang	2
1,2 – 1,7	Cukup	3
1,8 – 2,3	Bagus	4
2,4 – 3	Sangat Bagus	5

Dalam pemilihan calon anggota Paskibraka ini terdapat lima belas alternatif berdasarkan dua kecamatan yaitu kecamatan Pasar Minggu dan kecamatan Jagakarsa.

Tabel 3. Alternatif

Kode	Kode Peserta	Alternatif	Kecamatan
A1	A006	Dita Dwiyantri S.	Pasar Minggu
A2	A017	Renaldi D.	Pasar Minggu
A3	A044	Andrea J.W.	Pasar Minggu
A4	A055	Bramantyo B.	Pasar Minggu
A5	A056	Cintha Aulia Putri	Pasar Minggu
A6	A057	Bernard Pascal T	Pasar Minggu
A7	A074	Adinda Syakira	Pasar Minggu
A8	A104	Zefanya R.D.T.	Pasar Minggu
A9	B005	Muhamad Farrel A.	Jagakarsa
A10	B018	Nadira Ayudya	Jagakarsa
A11	B028	Vina Oktavia	Jagakarsa
A12	B034	Dinda Octavia	Jagakarsa
A13	B043	Raihan Firdaus H.	Jagakarsa
A14	B069	Thariq Gibraltar	Jagakarsa
A15	B027	Iqbal Herdiyansyah	Jagakarsa

Tabel 4 adalah nilai yang telah diperoleh peserta pada proses penyeleksian dan sudah diubah kedalam matriks keputusan. Disini tabel dibagi menjadi dua berdasarkan kecamatan, yaitu kode alternatif A1-A8 untuk peserta kecamatan Pasar Minggu dan kode alternatif A9-A15 untuk peserta kecamatan Jagakarsa.

Tabel 4. Nilai Peserta Kecamatan Pasar Minggu

Kode Alternatif	Kode Peserta	C1	C1	C2	C2	C2
A1	A006	4	4	5	4	3
A2	A017	5	4	5	4	4
A3	A044	5	4	5	4	5
A4	A055	4	4	5	4	4
A5	A056	5	4	5	2	4
A6	A057	4	5	5	4	4
A7	A074	5	4	4	4	4
A8	A104	4	4	5	4	5

Tabel 5. Nilai Peserta Kecamatan Jagakarsa

Kode Alternatif	Kode Peserta	C1	C2	C3	C4	C5
A9	B005	4	4	5	2	4
A10	B018	5	4	4	4	5
A11	B028	5	4	5	4	5
A12	B034	5	5	4	4	5
A13	B043	3	4	5	4	3
A14	B069	3	5	4	2	5
A15	B027	4	5	5	4	5

Perhitungan menggunakan metode WP

1) Menentukan Nilai Relatif Bobot.

Setelah menentukan kriteria dan alternatif, selanjutnya adalah menentukan nilai relatif bobot. Menentukan nilai relatif bobot dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

$$C1 = \frac{0.3}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.3$$

$$C2 = \frac{0.15}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.15$$

$$C3 = \frac{0.1}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.1$$

$$C4 = \frac{0.1}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.1$$

$$C5 = \frac{0.35}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.35$$

Setelah mendapatkan nilai relatif bobot langkah selanjutnya adalah menentukan vektor S.

2) Menentukan Vektor S dan Vektor V

Vektor s didapatkan dari hasil kali nilai alternatif peserta yang dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot relatif. Dan vektor v didapatkan dari hasil bagi nilai vektor s dengan jumlah keseluruhan daari vektor s tersebut. Dimana total nilai dari vektor v harus sama dengan satu. Hasil vektor v berdasarkan kecamatan dan keseluruhan peserta akan berbeda karena nilai pembagiannya atau jumlah dari vektor s yang dihasilkan berbeda setiap tabel. Berikut merupakan hasil dari vektor s dan vektor v dengan per-kecamatan dan seluruh alternatif.

Tabel 6. Nilai Vektor S dan Vektor V Peserta Kecamatan Pasar Minggu

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor S	Vektor V
A1	A006	3,6985	0,1091
A2	A017	4,3734	0,129
A3	A044	4,7287	0,1395
A4	A055	4,0903	0,1207
A5	A056	4,0806	0,1204
A6	A057	4,2295	0,1248
A7	A074	4,2769	0,1262
A8	A104	4,4225	0,1305
Jumlah		33,9004	1

Tabel 7. Nilai Vektor S dan Vektor V Peserta Kecamatan Jagakarsa

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor S	Vektor V
A9	B005	3,8163	0,1283
A10	B018	4,6244	0,1555
A11	B028	4,7287	0,159
A12	B034	4,7818	0,1608
A13	B043	3,3927	0,1141
A14	B069	3,8276	0,1287
A15	B027	4,5731	0,1537
Jumlah		29,744	1

Tabel 8. Nilai Vektor S dan Vektor V Seluruh Alternatif

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor S	Vektor V
A1	A006	3,6985	0,0581
A2	A017	4,3734	0,0687
A3	A044	4,7287	0,0742
A4	A055	4,0903	0,0643
A5	A056	4,0806	0,0642
A6	A057	4,2295	0,0664
A7	A074	4,2769	0,0672
A8	A104	4,4225	0,0694
A9	B005	3,8163	0,0599
A10	B018	4,6244	0,0726
A11	B028	4,7287	0,0742
A12	B034	4,7818	0,0751
A13	B043	3,3927	0,0533
A14	B069	3,8276	0,0601
A15	B027	4,5731	0,0718
Jumlah		63,645	1

3) Melakukan Perangkingan

Setelah mendapatkan hasil dari vektor s dan vektor v selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan kecamatan dan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Ranking Peserta Kecamatan Pasar Minggu

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor V	Ranking
A1	A006	0,1091	8
A2	A017	0,129	3
A3	A044	0,1395	1
A4	A055	0,1207	6
A5	A056	0,1204	7
A6	A057	0,1248	5
A7	A074	0,1262	4
A8	A104	0,1305	2

Tabel 10. Ranking Peserta Kecamatan Jagakarsa

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor V	Ranking
A9	B005	0,1283	6
A10	B018	0,1555	3
A11	B028	0,159	2
A12	B034	0,1608	1

A13	B043	0,1141	7
A14	B069	0,1287	5
A15	B027	0,1537	4

Tabel 11 merupakan perangkingan seluruh alternatif dengan metode WP. Nilai terbesar diperoleh A12 dengan kode peserta B034 dan nilai vektor v = 0,0751.

Tabel 11. Ranking Seluruh Alternatif

Kode Alternatif	Kode Peserta	Vektor V	Ranking
A1	A006	0,0581	14
A2	A017	0,0687	7
A3	A044	0,0742	3
A4	A055	0,0643	10
A5	A056	0,0642	11
A6	A057	0,0664	9
A7	A074	0,0672	8
A8	A104	0,0694	6
A9	B005	0,0599	13
A10	B018	0,0726	4
A11	B028	0,0742	2
A12	B034	0,0751	1
A13	B043	0,0533	15
A14	B069	0,0601	12
A15	B027	0,0718	5

Perhitungan menggunakan metode SAW

1) Menentukan nilai relatif bobot.

Setelah menentukan kriteria dan alternatif, selanjutnya adalah menentukan nilai relatif bobot. Menentukan nilai relatif bobot dilakukan dengan hasil sebagai berikut :

$$C1 = \frac{0.3}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.3$$

$$C2 = \frac{0.15}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.15$$

$$C3 = \frac{0.1}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.1$$

$$C4 = \frac{0.1}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.1$$

$$C5 = \frac{0.35}{0.3 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.35} = 0.35$$

2) Menentukan Normalisasi Alternatif
Dalam Metode SAW setelah mendapatkan nilai relatif bobot langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi alternatif.

Tabel 12. Normalisasi Alternatif

Kode Alternatif	Kode Peserta	C1	C2	C3	C4	C5
A1	A006	0,8	0,8	1	1	0,6
A2	A017	1	0,8	1	1	0,8
A3	A044	1	0,8	1	1	1
A4	A055	0,8	0,8	1	1	0,8
A5	A056	1	0,8	1	0,5	0,8
A6	A057	0,8	1	1	1	0,8
A7	A074	1	0,8	0,8	1	0,8
A8	A104	0,8	0,8	1	1	1
A9	B005	0,8	0,8	1	0,5	0,8
A10	B018	1	0,8	0,8	1	1
A11	B028	1	0,8	1	1	1
A12	B034	1	1	0,8	1	1
A13	B043	0,6	0,8	1	1	0,6
A14	B069	0,6	1	0,8	0,5	1
A15	B027	0,8	1	1	1	1

3) Menentukan Nilai Preferensi dan Perangkingan
Setelah melakukan normalisasi alternatif, selanjutnya menghitung nilai preferensi atau nilai V_i kemudian dilakukan perangkingan.

Tabel 14. Nilai Preferensi dan Perangkingan Peserta
Kecamatan Pasar Minggu

Kode Alternatif	Kode Peserta	Nilai V_i	Ranking
A1	A006	0,77	8
A2	A017	0,9	3
A3	A044	0,97	1
A4	A055	0,84	7
A5	A056	0,85	6
A6	A057	0,87	5
A7	A074	0,88	4
A8	A104	0,91	2

Tabel 15. Nilai Preferensi dan Perangkingan Peserta
Kecamatan Jagakarsa

Kode Alternatif	Kode Peserta	Nilai V_i	Ranking
A9	B005	0,79	7
A10	B018	0,95	3
A11	B028	0,97	2
A12	B034	0,98	1
A13	B043	0,71	6
A14	B069	0,81	5
A15	B027	0,94	4

Tabel 16 merupakan hasil dari nilai V_i seluruh peserta dan ranking yang diurutkan berdasarkan seluruh alternatif. Nilai terbesar diperoleh A12 dengan kode peserta B034 dan nilai $V_i = 0,98$.

Tabel 16. Nilai Preferensi dan Perangkingan Seluruh Alternatif

Kode Alternatif	Kode Peserta	Nilai V_i	Ranking
A1	A006	0,77	14
A2	A017	0,9	7
A3	A044	0,97	3
A4	A055	0,84	11
A5	A056	0,85	10
A6	A057	0,87	9
A7	A074	0,88	8
A8	A104	0,91	6
A9	B005	0,79	13
A10	B018	0,95	4
A11	B028	0,97	2
A12	B034	0,98	1
A13	B043	0,71	15
A14	B069	0,81	12
A15	B027	0,94	5

Tabel 17. Perbandingan Ranking WP dan SAW
Kecamatan Pasar Minggu

Kode Alternatif	Kode Peserta	Ranking WP	Ranking
A1	A006	8	8
A2	A017	3	3
A3	A044	1	1
A4	A055	6	7

A5	A056	7	6
A6	A057	5	5
A7	A074	4	4
A8	A104	2	2

Tabel 18. Perbandingan Ranking WP dan SAW
Kecamatan Jagakarsa

Kode Alternatif	Kode Peserta	Ranking WP	Ranking SAW
A9	B005	6	7
A10	B018	3	3
A11	B028	2	2
A12	B034	1	1
A13	B043	7	6
A14	B069	5	5
A15	B027	4	4

Tabel 19. Perbandingan Ranking WP dan SAW
Seluruh Alternatif

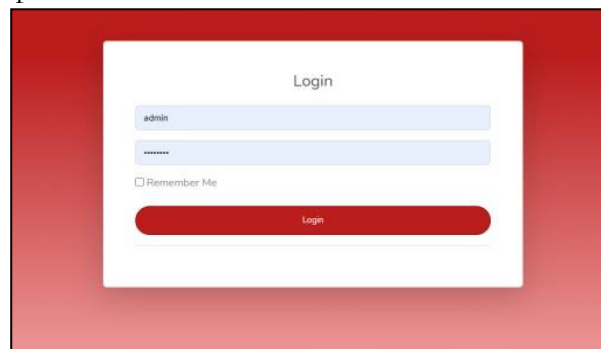
Kode Alternatif	Kode Peserta	Ranking WP	Ranking SAW
A1	A006	14	14
A2	A017	7	7
A3	A044	2	3
A4	A055	10	11
A5	A056	11	10
A6	A057	9	9
A7	A074	8	8
A8	A104	6	6
A9	B005	13	13
A10	B018	4	4
A11	B028	3	2
A12	B034	1	1
A13	B043	15	15
A14	B069	12	12
A15	B027	5	5

Tabel 17 dan 18 merupakan perbandingan ranking pada metode WP dan SAW berdasarkan kecamatan, dan pada Tabel 19 merupakan perbandingan ranking keseluruhan peserta.

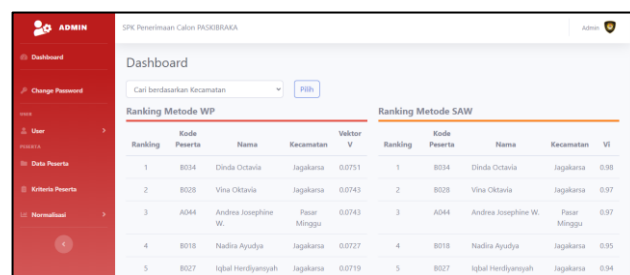
Implementasi Sistem

Implementasi pada sistem pendukung keputusan calon paskibra ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan

MySQL sebagai database. Berikut ini adalah implementasi antarmuka pada sistem pendukung keputusan calon Paskibra.

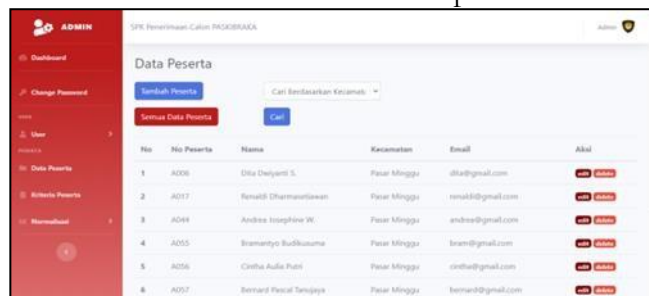


Gambar 2. Halaman Login Admin



Gambar 3. Halaman Admin

Pada menu dashboard dapat dilihat hasil akhir nilai peserta dan perbandingan dari kedua metode yang digunakan. Pada metode SAW dan metode WP memiliki beberapa perbedaan dalam urutan perankingannya. Menu user pada sidebar admin berisi user peserta dan admin input nilai. Pada menu user admin input nilai, admin dapat menghapus, mengedit dan menambah data user admin input nilai tersebut



Gambar 4. Data Peserta

Pada menu data peserta admin dapat menghapus, mengedit, dan menambah data peserta. Kemudian, pada menu data kriteria akan ditampilkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan beserta bobot nilai kriteria tersebut.

Tabel Keputusan WP Peserta

No	Nama Peserta	Kecamatan	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dita Dwiyanti S.	Pesir Munggu	4	4	5	4	3
2	Renzaldi Dharmasetyawan	Pesir Munggu	5	4	5	4	4
3	Andria Josephine W.	Pesir Munggu	5	4	5	4	5
4	Bramantyo Budikusuma	Pesir Munggu	4	4	5	4	4
5	Cintha Aulia Putri	Pesir Munggu	5	4	5	2	4
6	Bernard Pascal Tanujaya	Pesir Munggu	4	5	5	4	4

Gambar 5. Normalisasi WP

Pada menu normalisasi, terdapat dua pilihan yaitu Normalisasi WP dan Normalisasi SAW, tampilan diatas merupakan tampilan menu normalisasi WP. Pada halaman ini, untuk dapat menekan tombol hitung admin diminta untuk memilih kecamatan yang diinginkan terlebih dahulu.

Perbaikan Bobot

Bobot	Postur	Kesehatan	Fisik	PBB	Wawancara
Bobot Awal	0.3	0.15	0.1	0.1	0.35
Bobot Baru	0.3	0.15	0.1	0.1	0.35

Gambar 6. Perbaikan Bobot

Perbaikan Bobot

Bobot	Postur	Kesehatan	Fisik	PBB	Wawancara
Bobot Awal	0.3	0.15	0.1	0.1	0.35
Bobot Baru	0.3	0.15	0.1	0.1	0.35

Nilai Max

C1	C2	C3	C4	C5
5	5	5	4	5

Gambar 9. Perbaikan Bobot dan Nilai Max

Normalisasi Alternatif

No	Nama Peserta	C1	C2	C3	C4	C5
A006	Dita Dwiyanti S.	0.8	0.8	1	1	0.6
A017	Renzaldi Dharmasetyawan	1	0.8	1	1	0.8
A044	Andria Josephine W.	1	0.8	1	1	1
A055	Bramantyo Budikusuma	0.8	0.8	1	1	0.8
A056	Cintha Aulia Putri	1	0.8	1	0.5	0.8
A057	Bernard Pascal Tanujaya	0.8	1	1	1	0.8
A104	Zefanya Ragnadewi D.T.	0.8	0.8	1	1	1
A074	Adinda Syakira	1	0.8	0.8	1	0.8

Gambar 10. Normalisasi Alternatif

Hasil Ranking

Ranking	Nama	Vektor S	Vektor V (Total Nilai WP)
1	Andria Josephine W.	4.7267	0.1395
2	Zefanya Ragnadewi D.T.	4.4225	0.1305
3	Renzaldi Dharmasetyawan	4.3734	0.129
4	Adinda Syakira	4.2769	0.1262
5	Bernard Pascal Tanujaya	4.2295	0.1248
6	Bramantyo Budikusuma	4.0903	0.1207
7	Cintha Aulia Putri	4.0806	0.1204
8	Dita Dwiyanti S.	3.6985	0.1091

Gambar 7. Hasil Ranking WP

Setelah menekan tombol hitung akan muncul hasil perhitungan perbaikan bobot, nilai maksimum pada setiap kriteria, normalisasi alternatif dan hasil ranking yang diperoleh setiap peserta.

Normalisasi SAW

No	Nama Peserta	Kecamatan	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dita Dwiyanti S.	Pesir Munggu	4	4	5	4	3
2	Renzaldi Dharmasetyawan	Pesir Munggu	5	4	5	4	4
3	Andria Josephine W.	Pesir Munggu	5	4	5	4	5
4	Bramantyo Budikusuma	Pesir Munggu	4	4	5	4	4
5	Cintha Aulia Putri	Pesir Munggu	5	4	5	2	4
6	Bernard Pascal Tanujaya	Pesir Munggu	4	5	5	4	4
7	Zefanya Ragnadewi D.T.	Pesir Munggu	4	4	5	4	5
8	Adinda Syakira	Pesir Munggu	5	4	4	4	4

Gambar 8. Normalisasi SAW

Pada menu Normalisasi SAW, admin diminta untuk memilih kecamatan terlebih dahulu baru kemudian bisa menekan tombol hitung.

Hasil Ranking

Ranking	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	VI (Total Nilai SAW)
1	Andria Josephine W.	0.3	0.12	0.1	0.1	0.35	0.97
2	Zefanya Ragnadewi D.T.	0.24	0.12	0.1	0.1	0.35	0.91
3	Renzaldi Dharmasetyawan	0.8	0.12	0.1	0.1	0.28	0.8
4	Adinda Syakira	0.3	0.12	0.08	0.1	0.28	0.88
5	Bernard Pascal Tanujaya	0.24	0.15	0.1	0.1	0.28	0.87
6	Cintha Aulia Putri	0.5	0.12	0.1	0.05	0.28	0.85
7	Bramantyo Budikusuma	0.24	0.12	0.1	0.1	0.28	0.84
8	Dita Dwiyanti S.	0.24	0.12	0.1	0.1	0.21	0.77

Gambar 11. Hasil Ranking SAW

Setelah menekan tombol hitung akan muncul hasil perhitungan perbaikan bobot, nilai maksimum pada setiap kriteria, normalisasi alternatif dan hasil ranking yang diperoleh setiap peserta.

Login

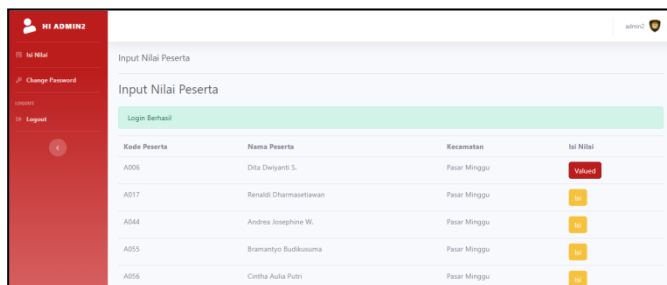
Akses:

Nama:

[Link Password](#)

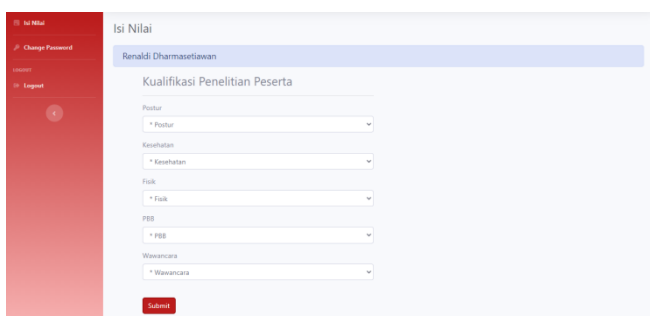
Gambar 12. Login Peserta dan Admin Input Nilai

Pada halaman ini user diminta memilih pilihan pada dropdown untuk bisa masuk ke halaman peserta atau input nilai.



Gambar 13. Halaman User Penanggung Jawab

Pada halaman ini, admin diminta untuk menginput nilai peserta yang telah diberikan oleh para juri.

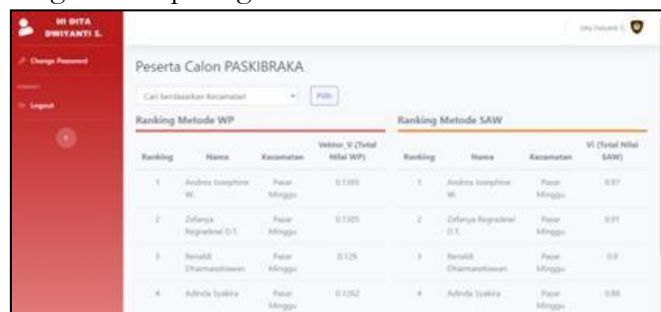


Gambar 14. Form Penilaian



Gambar 15. Skala Penilaian Setiap Kriteria

Gambar 14 adalah tampilan pada saat pengisian nilai yang terdiri dari kriteria postur, kesehatan, fisik, pbb, dan wawancara. Admin memasukkan nilai setiap peserta sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dengan skala pada gambar 15.



Gambar 16. Halaman Peserta

Gambar 16 merupakan halaman peserta, disini peserta hanya dapat melihat hasil seleksi yang berisi ranking dan nilai akhirnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Metode WP dan SAW dapat diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan rekomendasi calon Paskibraka.
- 2) Hasil dari Metode WP dan SAW pada sistem pendukung keputusan ini memiliki kesamaan antara perhitungan manual dengan sistem. Namun, urutan perankingan yang dihasilkan kedua metode baik secara manual maupun sistem hasilnya tidak selalu sama dan terdapat beberapa perbedaan pada urutannya.
- 3) Hasil dari metode WP dan SAW yaitu pada kecamatan Pasar Minggu nilai tertinggi peserta diperoleh alternatif A3 atau Andrea J.W. dengan nomor peserta A044. Dan pada kecamatan Jagakarsa nilai tertinggi peserta diperoleh alternatif A12 atau Dinda Octavia dengan nomor peserta B034. Dan dari lima belas peserta seleksi anggota Paskibraka Dinda Octavia memiliki nilai tertinggi.

5. Daftar Pustaka

- [1] KEMENPORA. 2015. Pasukan Pengibar Bendera Pusaka. Kegiatan. Penyelenggaraan. Pencabutan, No. 317.
- [2] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A. and Wardoyo, R., 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu, pp.78-79.
- [3] Parlina, I., 2018. Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Paskibraka Menggunakan Metode Electre. Journal Of Informatics and Telecommunication Engineering, 2(1), pp.39-47.

- [4] Syafitri, N., Prayogi, M. and Labellapansa, A., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Paskibraka Di Provinsi Riau. *IT Journal Research and Development*, 2(2), pp.24-33.
- [5] Alviana, V., Astuti, E.S. and Asmara, R.A., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Anggota Calon Paskibraka Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Informatika Polinema*, 3(2), pp.51-51.
- [6] Utomo, P., Cahyono, S.D. and Tristono, T., 2019, April. Selection of talented archery athletes using weighted product method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1211, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
- [7] Rahayu, D. and Mukodimah, S., 2019. Decision Support System Of Achieved Students Using Weighted Product Method. *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science)*, 3(2), pp.72-77.
- [8] Mustafidah, H. and Hadyan, H.N., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan Metode Weighted Product (WP). *JUITA: Jurnal Informatika*, 5(1), pp.51-61.
- [9] Alamsyah, Z. and Gustian, D., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting Terhadap Penerimaan Guru. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, 3(1), pp.129-137.
- [10] Julianto, V., Latriani, L., Aprianti, W. and Herpendi, H., 2018. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Penentuan Seleksi Staf Terbaik Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis Web Mobile. *Jurnal Sains dan Informatika*, 4(2), pp.120-129.
- [11] Wijayanto, S., Napitupulu, D., Adiyarta, K. and Windarto, A.P., 2019, August. Decision Support System of New Student Admission Using Analytical Hierarchy Process and Simple Additive Weighting Methods. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1255, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- [12] Ismail, I. and Nurjaya, N., 2016. Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode WP (Weighted Product) dengan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 1(1), pp.28-32.
- [13] Setyawan, A., Arini, F.Y. and Akhlis, I., 2017. Comparative Analysis of Simple Additive Weighting Method and Weighted Product Method to New Employee Recruitment Decision Support System (DSS) at PT. Warta Media Nusantara. *Scientific Journal of Informatics*, 4(1), pp.34-42.
- [14] Basri, B., 2017. Metode Weightd Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi. *Jurnal Insypro (Information System And Processing)*, 2(1).
- [15] Yanosma, D., Johar, A. and Anggriani, K., 2016. Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Anggota PASKIBRAKA. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 4(2).