
**Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Dengan Metode *Weighted Product*
Penyeleksian Kandidat Ketua Dan Wakil Ketua Himafortika**

¹Irsyadunas, ²Arif Rahman Hatta, ³Dian Safitri, ⁴Mutiara Karimah, ⁵Ratna Marisa,
⁶Yogi Pramana

^{1,2,3,4,5,6}Pendidikan Informatika, Universitas PGRI Sumatera Barat

Email: 1unasirsyad@gmail.com, 2arifrahmanhat@gmail.com, 3safitridian4516@gmail.com,
4mutiara250218@gmail.com, 5ratnamarisa19@gmail.com, 6pramanayogi274@gmail.com

Corresponding Mail Author: unasirsyad@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to design a Decision Support System (SPK) for selecting the Chair and Deputy Chairmen of Himafortika using the Weighted Product (WP) Method. So far, the process of selecting the chairman and deputy chairman of Himafortika is still experiencing problems, where the selection system still uses the manual method. The results of the selection are then submitted to the selection team to assess the candidates who will be elected as candidates for chairman and deputy chairman of the Hima. This system is designed using the programming language PHP and MySQL as the database. This system can rank candidates by calculating feature weights. The alternative used in this study is based on the average active student requirements, GPA 3.00, semester students, past photos and LKMM-T certificates. The results of this study are a decision support system that is made to find out the best and worthy candidates to become candidates for chairman and deputy chairman of the Hima based on the results of an assessment of the requirements for the candidate for chairman and deputy chairman of the Hima. The admin can input data on the requirements for chairperson and deputy chairperson candidates for each factor, then the system will find a solution using the Weighted Product (WP) method. After the decision is obtained, the system will display the decision.

Keywords: SPK, Weighted Product, Candidate Selection.

Pendahuluan

Himpunan mahasiswa atau hima merupakan suatu organisasi mahasiswa yang berada ditingkat jurusan dan termasuk organisasi intra kampus, serta bagian dari kegiatan ekstrakurikuler yang dapat dipilih dan diikuti oleh setiap mahasiswa. Hadimya organisasi Himpunan Mahasiswa tersebut, berasal dari prinsip mahasiswa untuk mahasiswa. Hima menjadi media bagi para anggotanya agar mampu mengembangkan pola pikir, kepribadian serta potensi yang dimiliki oleh setiap mahasiswa yang berkaitan dengan disiplin ilmu, agar setelah lulus dari perguruan tinggi maka mahasiswa siap untuk terjun langsung ke masyarakat. Salah satu Himpunan Mahasiswa pada Universitas PGRI Sumatera Barat adalah Himafortika. Himafortika adalah suatu himpunan mahasiswa pendidikan informatika yang merupakan organisasi kemahasiswaan di Universitas PGRI Sumatera Barat. Himafortika ini adalah

organisasi dibawah lingkup prodi Pendidikan Informatika.Himafortika setiap setahun sekali dilakukan pergantian ketua dan wakil ketua. Dalam pergantian ini calon ketua dan wakil ketua akan melewati beberapa proses, diantaranya akan mengikuti proses penyeleksian persyaratan. Indikator atau kriteria ketua hima dan wakil ketua hima informatika adalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa aktif
2. Ipk 3.00
3. Mahasiswa semester 4
4. Pas foo 3X4
5. Sertifikat LKMM-TD

Adapun selama ini prosespenyeleksian persyaratan secara manual ditemukan masalah seperti syarat yang tidak sesuai dengan kriteria yang telah di tetapkan. Berdasarkan latar belakang tersebut pada penelitian ini dirancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penyeleksian Kandidat Ketua Dan Wakil Ketua Himafortika. Dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode WP (*weighted pruduct*) yang memiliki algoritma penyelesaian sebagai berikut :

1. Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah
2. Menormalisasikan setiap nilai alternative (nilai vector)
3. Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternative
4. Melakukan perangkingan

Landasan Teori

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) didefinisikan sebagai sistem komputer yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

Menurut Sianturi Ingot Seen “Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan.

Metode WP adalah metode untuk pengambilan keputusan berdasarkan besarnya nilai preferensi yang dihitung berdasarkan pada nilai variabel yang digunakan yang dipangkatkan dengan bobotnya.Semakin besar nilai preserensi suatu alternatif solusi maka alternatif solusi itu semkin disukai.

Berikut adalah cirikhas perhitungan metode WP :

1. Metode *weighted product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.
2. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Preferensi untuk alternatif AI diberikan sebagai berikut :

1. Penentuan nilai bobot W

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots (1)$$

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan pangkat bernilai negative untuk atribut biaya.

2. Penentuan nilai bobot S

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

Dimana S_i adalah Hasil normalisasi keputusan pada alternatif ke- i , X_{ij} adalah Rating Alternatif per atribut, i adalah alternatif, j adalah atribut, dan $\prod_{j=1}^n X_{ij}$ adalah Perkalian rating alternatif per atribut dari $j = 1 - n$, Pada alternatif ini dimana $\sum W_j = 1$

3. Penentuan nilai bobot V

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

Dimana, V_i merupakan hasil preferensi alternatif ke - i dan $\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j$ merupakan perjumlahan hasil perkalian rating alternatif per atribut. (Basri 2017)

Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara secara langsung kepada penggurus hima informatika. Dalam penelitian ini digunakan model SDLC (*System Development Life Cycle*) dalam pembuatan aplikasai.

SDLC (*System Development Life Cycle*)

Model SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi dan metode dalam mengembangkan sistem tersebut (Dakhi, Masril, Novalinda, Jufrialdi, & Ambiyar, 2020; Darisman & Widiyanto, 2019; Rifai & Yuniar, 2019). Sistem yang di bangun dengan menggunakan SDLC akan memudahkan dalam mengidentifikasi masalah dan merancang sistem sesuai kebutuhan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. (Mallisza, Hadi, and Aulia 2022)

Metode ini mempunyai tahapantahapan sebagai berikut:

1. *Requirements Analysis and Definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. *System and Software Design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and System Testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Pengujian sistem ini menggunakan Blackboxtesting

5. *Operation and Maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem di pasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan

pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

Hasil Dan Pembahasan

Pengujian *Blackbox Testing*

Metode Blackbox Testing adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan detail software. Pengujian ini hanya memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan masing-masing.(Wijaya and Astuti 2021).

Teknik yang digunakan dalam pengujian *blackbox* ini adalah teknik *equivalence partitions*. *Equivalence partitions* merupakan sebuah pengujian berdasarkan masukan data pada setiap form yang ada pada sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode *weighted product* penyeleksian kandidat ketua dan wakil ketua himafortika. Setiap menu masukan akan dilakukan pengujian dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya, baik itu hasilnya valid atau tidak valid.

Metode penelitian yang digunakan penentuan sistem keputusan adalah metode *Weighted Product* (WP). Dalam perancangan sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP yang di kombinasikan dengan CSS, HTML dan fremwork Bootstrap versi 5 dengan MySQL (MariaDB) sebagai database. Sampel data dalam penelitian ini adalah data yang ada pada Himafortika Universitas PGRI Sumatera Barat.

Dalam perancangan sistem, dikembangkan dengan metode waterfall untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan yang diharapkan, untuk itu penggambaran aktifitas level user dari sistem yang dirancang yang terdiri dari Admin selaku pemegangkeseluruhan utilitas sistem.

Perhitungan Manual *Weighted Product* (WP)

Tahapan dalam perhitungan metode WP pada penelitian ini menggunakan kode dan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Kriteria dan Kode

Kriteria	Kode	Kepentingan
Mahasiswa aktif	C1	1
IPK 3.00	C2	3
Mahasiswa semester 4	C3	5
Pas photo 3X4	C4	2
Sertifikat LKMM-TD	C5	4

Nilai bobot dari masing-masing kriteria adalah

Tabel 2. Nilai Bobot

Kode	Nilai bobot (Wj)
C1	0.066667
C2	0.2
C3	0.333333
C4	0.133333
C5	0.266667

Alternative atau responden yang dinilai terdapat 3 kandidat dengan kode A1 sampai A3. Adapun alternatifnya A1 = ALDO 7 Alben, A2 = Akbar& Aldi, A3 = Agung& Agil

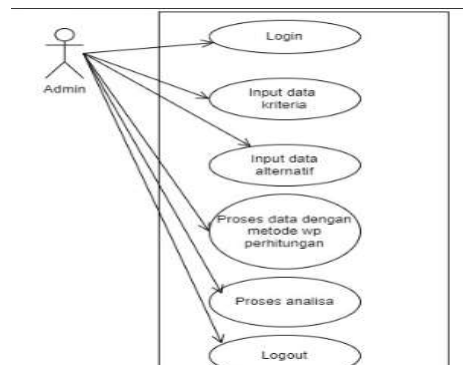
Tabel 3. Penilaian Setiap Alternative

Alter-native	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	3	2	1	1
A2	3	4	1	1	5
A3	3	1	3	1	4

UML

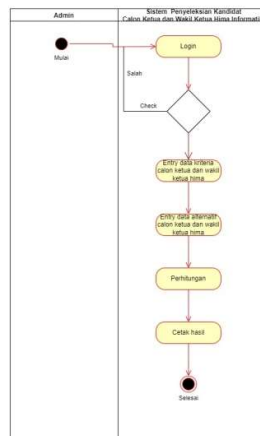
UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan *software* yang berbasis *object-oriented*.(Sonata 2019) Dalam perancangan sistem, penulis menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, Activity Diagram dan Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan proses sistem yang tengah dirancang sebagaimana ditunjukkan pada use case berikut:

1. Use Case



Gambar 1. Use Case Diagram

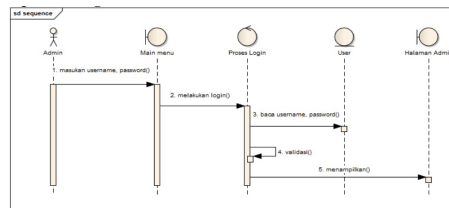
2. Activity Diagram Berikut:



Gambar 2. Activity Diagram

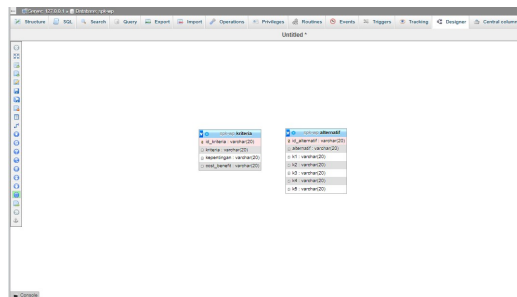
Activity Diagram di atas menunjukkan fungsionalitas sistem SPK yang dikembangkan, dimana diawali oleh login ke dalam sistem, kemudian barulah menu utama sistem dapat diakses, selanjutnya sebagaimana penggambaran dari menu yang disediakan di sistem, terdapat fasilitas input pendefinisian kriteria, sehingga sistem ini diharapkan dapat bersifat dinamis jika akan dikembangkan di kemudian hari, selain itu pada bagian proses terdapat data alternatif dan perhitungan dengan menggunakan metode WP, sementara untuk pelaporan, berupa hasil pemeringkatan yang disesuaikan kebutuhan oleh pihak Himafortika.

3. Sequence Diagram



Gambar 3. Sequence Diagram

4. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

Class Diagram di atas menunjukkan Entitas yang digunakan dalam mengembangkan sistem serta relasi Primary Key dan Foreign Key dalam setiap tabel yang digunakan.

Perhitungan metode Weighted Product (WP)

Berdasarkan kriteria dan alternative yang telah ditentukan maka penyelesaian perhitungan sebagai berikut:

Nilai vektor S

$$S1 = (5^{0.067}) * (3^{0.2}) * (2^{0.333}) * (1^{0.133}) * (1^{0.267}) = 1.40$$

$$S2 = (3^{0.067}) * (4^{0.2}) * (1^{0.333}) * (1^{0.133}) * (5^{0.267}) = 0.79$$

$$S3 = (3^{0.067}) * (1^{0.2}) * (3^{0.333}) * (1^{0.133}) * (4^{0.267}) = 0.92$$

Nilai preferensi Vi

$$Vi \text{ untuk A1} = \frac{1.40}{1,40+0.79+0.92} = 0.44$$

$$Vi \text{ untuk A2} = \frac{0.79}{1,40+0.79+0.92} = 0.25$$

$$Vi \text{ untuk A3} = \frac{0.92}{1,40+0.79+0.92} = 0.29$$

Perangkingan

Dari hasil perhitungan di atas maka di dapat perangkingan penyeleksian kandidat ketua dan wakil ketua himafortika sebagai berikut

Tabel 4. Perengkingan

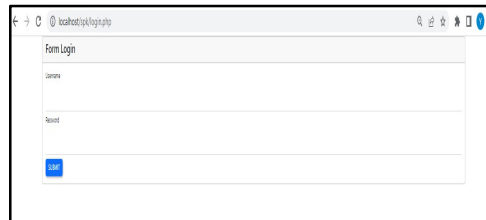
Alternative	Nilai	Perengkingan
A1	0.44	1
A2	0.25	3
A3	0.29	2

Implementasi Sistem Dan Pengujian

Implementasi Sistem

Berikut beberapa tampilan antarmuka dari sistem penentuan kandidat calon ketua dan wakil ketua hima informatika :

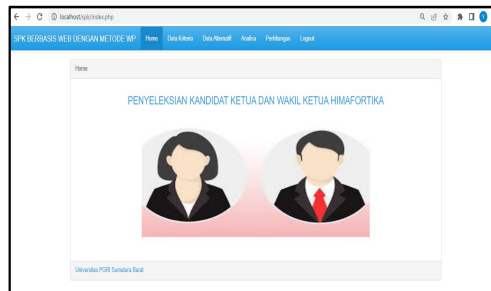
1. Halaman *Login*



Gambar 5. Halaman tampilan login

Form ini untuk menginput username dan password yang digunakan dalam perhitungan metode WP.

2. Halaman *Home*



Gambar 6. Halaman Tampilan Home

Halaman ini akan menampilkan halaman home dan beberapa menu dalam sistem yang digunakan.

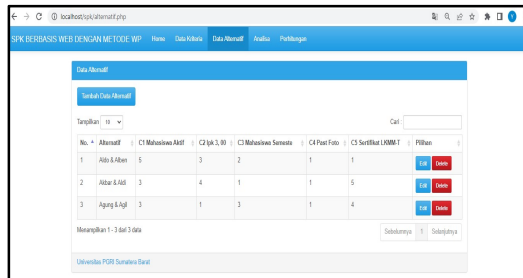
3. Data Kriteria

No.	Kriteria	Keperluan	Cost/Benefit	Opt
1	C1 Mahasiswa Aktif	1	COST	Min
2	C2 MA 3.00	3	BENEFIT	Max
3	C3 Mahasiswa Semesta	5	BENEFIT	Max
4	C4 Final Foto	2	BENEFIT	Max
5	C5 Surat/KUHMET	4	COST	Min

Gambar 7. Halaman Tampilan Data Kriteria

Halaman ini untuk menentukan kriteria-kriteria pada pemilihan kandidat calon ketua dan wakil ketua Hima Informatika yang akan diinputkan oleh admin.

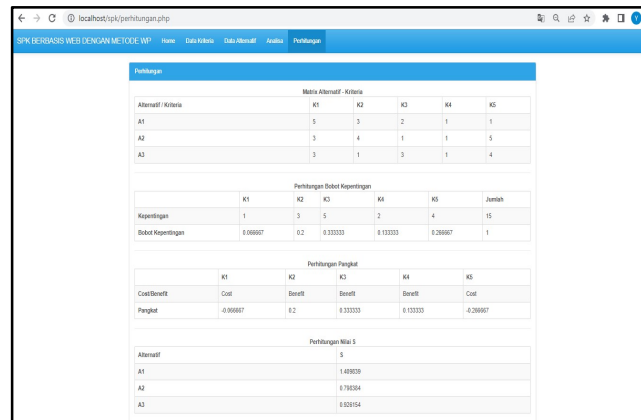
4. Data Alternatif



Gambar 8. Halaman Tampilan Data Alternatif

Halaman ini untuk mengisi nama calon ketua dan wakil ketua yang akan dicari mana yang akan memenuhi kriteria ketua dan wakil ketua Hima Informatika yang akan diinputkan oleh admin.

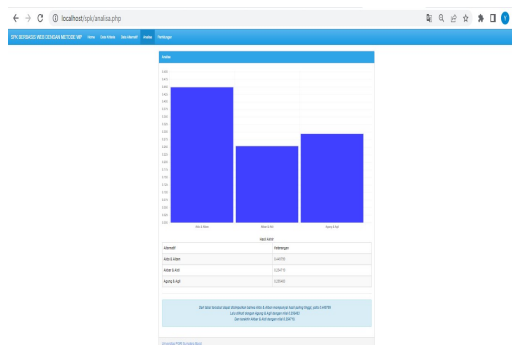
5. Perhitungan



Gambar 9. Halaman tampilan perhitungan

Halaman ini untuk melakukan perhitungan penentuan kandidat calon ketua dan wakil ketua Hima Informatika

6. Analisis



Gambar 10. Halaman Tampilan Analisis

Halaman ini untuk menampilkan hasil akhir perhitungan kandidat calon ketua dan wakil ketua Hima Informatika.

Pengujian Sistem1. Pengujian *Login*

No	Item	Pengujian	Hasil yang di minta	Hasil
1	Login	Mengisi username dan password yang sudah ditentukan oleh admin (benar)	User berhasil melakukan login dan menampilkan menu masing-masing pada user	Valid
		Mengisi username dan password yang sudah ditentukan oleh admin (salah)	Tidak bisa login	Valid

2. Pengujian Perengkingan

No	Item	Pengujian	Hasil yang di minta	Hasil
1	Perengkingan	Mengisi data kriteria dan data alternatif (benar)	User berhasil melakukan penginputan data dan berhasil melakukan perengkingan	Valid
		Mengisi data kriteria dan data alternatif (salah)	Tidak dapat menampilkan hasil perengkingan dari penginputan data	Valid

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu Dengan adanya sistem ini panitia dapat menentukan dengan jelas kandidat yang akan menjadi calon ketua hima dan wakil ketua hima dengan metode *Weighted Product* yang diterapkan di sistem penyeleksian kandidat ketua dan wakil ketua hima dan berdasarkan data dari 3 kandidat calon ketua dan wakil ketua hima informatika dibuktikan dengan hasil perengkingan yang pertama Aldo & Alben, kedua Agung & Agil , dan ketiga Akbar & Agung.

Daftar Pustaka

- (S 2014)Basri. 2017. “Metode Weightd Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi.” *Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)* 2(1):1–6. doi: <https://doi.org/10.24252/insypro.v2i1.2474.g2610>.
- Mallisza, Danyl, Harry Setya Hadi, and Annisa Tri Aulia. 2022. “Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC.” *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains* 1(1):24–35. doi: 10.56248/marostek.v1i1.9.
- S, V. M. Eduardo Christian. 2014. “Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pada Pt Bank Teknik Informatika.” *Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pada Pt Bank Teknik Informatika (SPK)*:1–11.
- Sonata, Fifin-. 2019. “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer.” *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika* 8(1):22. doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- Wijaya, Yahya Dwi, and Muna Wardah Astuti. 2021. “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions.” *Jurnal Digital Teknologi Informasi* 4(1):22. doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.