

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE *SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *WEIGHTED PRODUCT
(WP)* UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN PONDOK PESANTREN MAHASISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)
dalam Ilmu Teknologi Informasi



Oleh:

Abdulloh Faqih

NIM : 1908096046

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE *SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *WEIGHTED PRODUCT
(WP)* UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN PONDOK PESANTREN MAHASISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)
dalam Ilmu Teknologi Informasi



Oleh:

Abdulloh Faqih

NIM : 1908096046

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Abdulloh Faqih
NIM : 1908096046
Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN WEIGHTED PRODUCT
(WP) UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN PONDOK PESANTREN MAHASISWA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 12 Juni 2023
Pembuat Pernyataan



3000
Rp
METERAI
TEMPEL
7B5AJX061046910
Abdulloh Faqih
NIM. 1908096046



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Perbandingan Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pondok Pesantren Mahasiswa

Penulis : **Abdulloh Faqih**

NIM : 1908096046

Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Teknologi Informasi.

Semarang, 20 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom
NIP. 19731222 200604 1 001

Penguji II,

Siti Nur'aini, M.Kom
NIP. 19840131 201801 2 001

Penguji III,

Heri Mustofa, M.Kom
NIP. 19870317 201903 1 007

Penguji IV,

Muhammad Ikhlil Mustofa, M.Kom
NIP. 19880807 201903 1 010

Pembimbing I,

Dr. Masy Ari Ulinuha, ST., M.T
NIP. 19810812 201101 1007

Pembimbing II,

Siti Nur'aini, M.Kom
NIP. 19840131 201801 2 001



NOTA DINAS

Semarang, 12 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualikum. Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Perbandingan Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Weighted Product (WP) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pondok Pesantren Mahasiswa

Nama : Abdulloh Faqih

NIM : 1908096046

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah.

Wassalamualikum. Wr. Wb

Pembimbing 1,



Dr. Masy Ari Ulinuha, ST., M.T
NIP. 19810812 201101 1 007

NOTA DINAS

Semarang, 12 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualikum. Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Perbandingan Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pondok Pesantren Mahasiswa

Nama : Abdulloh Faqih

NIM : 1908096046

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah.

Wassalamualikum. Wr. Wb

Pembimbing 1,



Siti Nur'aini, M.Kom
NIP. 19840131 201801 2 001

MOTTO

"Harapan dan keinginan ini seharusnya sejalan. Sejalan dengan betapa besar usaha yang kamu lakukan dalam mewujudkannya"

- Gus baha -

ABSTRAK

Mahasiswa UIN Walisongo yang datang dari luar kota Semarang memerlukan akomodasi selama masa kuliah, salah satu alternatif sebagai tempat tinggal yaitu pondok pesantren, namun banyaknya pondok pesantren disekitar UIN Walisongo Semarang membuat mahasiswa kesulitan dalam memilih pondok pesantren yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Maka dari itu diperlukan sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan pondok pesantren di sekitar UIN Walisongo Semarang.

Sistem pendukung keputusan dapat diimplementasikan dengan metode pengembangan *system development life cycle* (SDLC) melalui pendekatan model *waterfall* dan penerapannya menggunakan dua metode yaitu *metode simple additive weighting* (SAW) dan *weight product* (WP), dua metode dipilih untuk memberikan pengguna dua alternatif pengolahan data yang dapat mendukung pengambilan keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa. Pengujian aplikasi mendapatkan kesesuaian hasil 100% pada metode *black-box equivalence partitions*. Dari Implementasi metode didapatkan hasil rata-rata waktu eksekusi perhitungan metode SAW sebesar 0,11673 detik dan metode WP sebesar 1,16732 detik, sementara pada pengujian validasi akurasi metode SAW mendapatkan nilai 74% dan untuk metode WP mendapatkan nilai 77%. Sehingga dalam penerapannya proses eksekusi waktu metode SAW lebih sedikit dibanding proses eksekusi waktu metode WP, karena metode SAW lebih sederhana dan mudah untuk di pahami, akan tetapi perangkingan menggunakan WP lebih tepat dalam kesesuaian hasil akurasi.

Kata kunci; Sistem Pendukung Keputusan, Pondok pesantren, *Simple Additive Weighting* , *Weighted Product*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang judul **“Perbandingan Penggunaan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pondok Pesantren Mahasiswa”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) Prodi Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Tidak dapat dipungkiri bahwasahnya penyelesaian skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Namun berkat doa, bimbingan, dukungan, serta nasehat dari semua pihak, maka penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik. Pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof Dr Imam Taufiq Mag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Bapak Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

4. Bapak Dr. Masy Ari Ulinuha, ST., M.T dan Ibu Siri Nur Aini M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah memberikan arahan, kesabaran dan bimbingan dalam mengerjakan skripsi.
5. Seluruh dosen Teknologi Informasi, staf, karyawan dan dosen di lingkungan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai selama menempuh pendidikan.
6. Kedua orang tua, bapak dan ibuk serta keluarga penulis yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, materi dan selalu mendo'akan penulis.
7. Pemilik NIM 1908066029 yang telah kebersamai penulis dan berkontribusi banyak dalam pengerjaan skripsi ini, meluangkan baik tenaga, doa, pikiran materi dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hingga sekarang ini.
8. Seluruh teman-teman KKN Kelompok 23 Desa Sidomukti dan kelompok magang Kominfo Kabupaten Semarang yang telah memberikan motivasi dan dukungannya.
9. Organisasi Pendukung HMJ TI 2021, SEMA FST 2022, PMII Rayon Saintek, Permikomnas. Yang memberikan pengalaman dan rasa kekeluargaan.

10. Seluruh keluarga besar mahasiswa teknologi informasi yang selalu memberikan rasa kekeluargaan, semangat dan motivasi.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikan pembuatan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalasnya dengan kebaikan yang berlipat ganda.

“Manusia tempatnya salah dan kekurangan, hanya Allah SWT yang maha sempurna”. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi meskipun telah disusun secara sungguh-sungguh tentunya masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran demi kemajuan penelitian-penelitian berikutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang terkait.

Semarang, 12 Juni 2023



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS.....	iv
MOTTO	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN PUSTAKA	8
A. Kajian Pustaka	8
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Metode Pengumpulan Data	22
B. Metode Pengembangan Sistem.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
BAB V PENUTUP	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Prosedur Metode SAW.....	13
Tabel 2. 2 Kelebihan Metode.....	14
Tabel 2. 3 Kekurangan Metode SAW.....	14
Tabel 2. 4 Prosedur Metode WP.....	15
Tabel 2. 5 kelebihan Metode WP.....	17
Tabel 2. 6 Kekurangan Metode WP.....	17
Tabel 2. 7 Kajian penelitian yang relevan.....	19
Tabel 4. 1 Login.....	73
Tabel 4. 2 Kriteria.....	74
Tabel 4. 3 Sub Kriteria.....	75
Tabel 4. 4 Alternatif.....	75
Tabel 4. 5 Penilaian.....	76
Tabel 4. 6 Pilih Metode.....	77
Tabel 4. 7 Profile.....	77
Tabel 4. 8 Data User.....	78
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian.....	80
Tabel 4. 10 Bobot Kriteria Pengujian Waktu Eksekusi.....	82
Tabel 4. 11 Waktu Eksekusi.....	83
Tabel 4. 12 Hasil pengujian validasi akurasi.....	87
Tabel 4. 13 Hasil Validasi Akurasi.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahap pengembangan metode waterfall	24
Gambar 3. 2 Diagram konteks	30
Gambar 3. 3 DFD Level 1.....	32
Gambar 3. 4 ERD.....	33
Gambar 3. 5 Login.....	34
Gambar 3. 6 Dashboard.....	35
Gambar 3. 7 Kriteria	35
Gambar 3. 8 Sub kriteria	36
Gambar 3. 9 Alternatif.....	36
Gambar 3. 10 Perhitungan	37
Gambar 3. 11 Hasil	37
Gambar 3. 12 Profil	38
Gambar 3. 13 Daftar User	38
Gambar 4. 1 Flowchart alur sistem	42
Gambar 4. 2 Script Penetapan Matrik Keputusan (x)	44
Gambar 4. 3 Normalisasi matrik keputusan (X).....	46
Gambar 4. 4 Bobot preferensi (w)	48
Gambar 4. 5 Script Nilai Preferensi(Vi)	50
Gambar 4. 6 Matrix Keputusan (X)	52
Gambar 4. 7 Normalisasi Bobot Kriteria (W)	54
Gambar 4. 8 Perhitungan Nilai Vektor (S)	56
Gambar 4. 9 Menentukan Nilai Vektor (V)	58
Gambar 4. 10 Login	59
Gambar 4. 11 Dashboard	60
Gambar 4. 12 Kriteria.....	61
Gambar 4. 13 Tambah Data Kriteria	61
Gambar 4. 14 Edit Data Kriteria.....	62
Gambar 4. 15 Sub Kriteria	63
Gambar 4. 16 Tambah Data Sub Kriteria.....	63
Gambar 4. 17 Edit Data Sub Kriteria.....	64
Gambar 4. 18 Data Alternatif.....	65
Gambar 4. 19 Tambah Data Alternatif.....	65
Gambar 4. 20 Edit Data Alternatif.....	66
Gambar 4. 21 Penilaian.....	67
Gambar 4. 22 Edit Data Penilaian.....	67

Gambar 4. 23 Perhitungan	68
Gambar 4. 24 Hasil Akhir	69
Gambar 4. 25 Profile	70
Gambar 4. 26 Data User.....	71
Gambar 4. 27 Tambah Data User.....	71
Gambar 4. 28 Edit Data User	72
Gambar 4. 29 Grafik Perbandingan Waktu Eksekusi	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar pengesahan proposal.....	97
Lampiran 2. Form Chat Pengumpulan Data Alternatif.....	98
Lampiran 3. Formulir Data Alternatif Pondok Pesantren.....	99
Lampiran 4. Data penilaian pondok pesantren	102
Lampiran 5. Nilai atau bobot setiap kriteria.....	103
Lampiran 6. Waktu Eksekusi Metode SAW	104
Lampiran 7. Waktu Eksekusi Metode WP	105
Lampiran 8. Code Menghitung Waktu Eksekusi	106
Lampiran 9. Lembar Validasi Akurasi	107
Lampiran 10. Dokumentasi Validasi Akurasi	109
Lampiran 11. Perhitungan MS. Exel metode SAW.....	111
Lampiran 12. Perhitungan MS. Exel metode WP	115
Lampiran 13. Riwayat Hidup	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada masa ini teknologi sudah meningkat amat luas, banyaknya transformasi di masa peralihan pasca pandemi, masyarakat semakin paham akan pentingnya teknologi, di mana teknologi tersebut memiliki tujuan untuk memberikan bantuan dan kemudahan dalam berbagai aktivitas manusia. Pada saat ini, terdapat salah satu jenis teknologi yang dikenal sebagai sistem pendukung keputusan (SPK).

SPK juga sering disebut sebagai salah satu sistem informasi berbasis komputer yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengolah data menjadi informasi yang dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan keputusan yang baik dan tepat. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk orang yang belum memiliki pengalaman atau kemampuan untuk memilih dari banyak pilihan yang ditawarkan, karena hampir semua orang mengandalkan rekomendasi pengguna lain untuk mengambil keputusan yang mereka temui dalam aktivitas sehari-hari. (Dedek Cahyati Panjaitan, Hengki Juliansa, Robi Yanto, 2021).

Mahasiswa UIN Walisongo yang datang dari luar kota Semarang memerlukan akomodasi selama masa kuliah. Salah satu alternatif lain yang dapat dipilih mahasiswa sebagai tempat tinggal yaitu pondok pesantren, selain pendalaman ilmu agama di pondok pesantren mahasiswa akan mendapatkan ilmu lain yang tidak didapatkan saat dibangku perkuliahan dan tentunya mahasiswa akan lebih aman dari pergaulan bebas. Namun keterbatasan sumber informasi yang ada membuat sulitnya dalam menentukan pondok pesantren, terlebih mereka yang masih mahasiswa baru belum familiar dengan lingkungan kampus serta minimnya akses umum dan kendaraan pribadi untuk berkunjung ke beberapa pondok pesantren (Anam, 2019).

Banyaknya pondok pesantren di sekitar UIN Walisongo Semarang membuat mahasiswa mengalami kesulitan dan membutuhkan bantuan dalam memilih pondok pesantren yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Maka dari itu diperlukan sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan pondok pesantren di sekitar Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang dapat membantu mahasiswa baru ataupun lama dalam menentukan pondok pesantren.

Jadi mahasiswa hanya memberikan kriteria yang diinginkan dan nantinya sistem akan memberikan hasil dari rekomendasi pondok pesantren.

Supaya SPK ini berjalan dengan baik dan dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna, maka pada penerapan sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa di sekitar UIN Walisongo Semarang menggunakan dua metode yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weight Product* (WP), dua metode dipilih untuk memberikan pengguna dua alternatif pengolahan data yang dapat mendukung pengambilan keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa di sekitar UIN Walisongo Semarang.

Untuk pengujian kedua metode dapat dilakukan dengan mengetahui seberapa konsisten hasil akhir perankingan yang diperoleh dan membandingkan pada kecepatan waktu proses dari setiap metode.

QS Al-Ankabut ayat 2 dan 3 menjelaskan mengenai ujian atau permasalahan dalam menjalani kehidupan, dan ketika menghadapinya harus mengambil keputusan tentang cara mengatasinya.

أَحْسِبَ النَّاسَ أَنْ يَبْرُكُوا أَنْ يَقُولُوا ءَامَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ

وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ ۗ فَلْيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلْيَعْلَمَنَّ الْكٰذِبِينَ

Artinya:

"Apakah manusia merasa bahwa mereka mengatakan, "Kami telah beriman," ketika mereka tidak lagi diuji?" (2). "Dan sesungguhnya kami telah menguji orang-orang sebelum mereka, sesungguhnya Allah mengetahui yang benar dan yang pendusta." (3) [QS. Al-Ankabut 2-3].

Dalam ayat tersebut, Allah SWT menegaskan sesungguhnya pasti bagi setiap mukmin akan mengalami cobaan atau masalah, dan ketika menghadapinya harus mengambil keputusan tentang cara mengatasinya. Dari itu semua, setiap orang menghadapi masalah secara berbeda-beda, dan proses pengambilan keputusan juga beragam caranya. Hal ini berkaitan dengan sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa yang akan diteliti.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diambil dari hasil identifikasi latar belakang di atas adalah:

1. Informasi yang sangat sedikit mengenai pondok pesantren mahasiswa sehingga untuk mendapatkannya memerlukan biaya yang lebih mahal dan waktu lebih lama.

2. Banyaknya pondok pesantren mahasiswa di sekitar kampus membuat sulit dalam menentukan pilihan.

C. Rumusan Masalah

Penjelasan latar belakang mengarah pada rumusan masalah berikut:

1. Bagaimana membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pondok pesantren mahasiswa dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP)?
2. Bagaimana perbandingan hasil dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP) pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa?

D. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP).
2. Untuk menganalisa perbandingan hasil dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP) pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren

mahasiswa.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian sesuai dengan tujuannya, maka perlu adanya batasan-batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini fokus pada membangun dan mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi pondok pesantren mahasiswa.
2. Parameter pembandingan dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP) ini yaitu hasil akurasi perbandingan dari masing-masing metode dalam sistem pendukung keputusan dan kecepatan waktu eksekusi metode dalam proses pengambilan keputusan.
3. Sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

Sebagai sumber ilmu pengetahuan yang dapat dijadikan bahan acuan dan rujukan peneliti lain yang mempunyai kesamaan topik terkait metode

pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP).

2. Manfaat Praktis

Sistem dapat membantu mahasiswa dalam mempertimbangan dan menentukan suatu keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa yang cocok dengan kebutuhannya.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pondok Pesantren

Pondok secara bahasa arab, *funduq* yang artinya asrama atau hotel. Sementara pesantren berakar dari kata santri yg di diawali dengan pe- dan di akhhiri dengan an, atau lebih dikenal dengan tempat belajar santri. Santri merupakan orang yang menuntut ilmu khususnya yang berhubungan dengan ilmu agama. Pondok pesantren bukanlah hanya sebagai tempat tinggal atau asrama bagi santri, tapi juga ada tambahan pelajaran keagamaan, dan menjadi ajang bimbingan bagi santri sebelum terjun ke masyarakat nantinya (Anam, 2019).

Secara garis besar pondok pesantren adalah lembaga pendidikan Islam di Indonesia yang memiliki keistimewaan tersendiri. Keistimewaan lembaga pendidikan pesantren terletak pada sistem pendidikan, penyebaran, dan pendalaman ilmun yang menekankan pentingnya moral agama dalam kehidupannya, semua itu merupakan warisan dari ulama Islam khususnya Walisongo

yang berperan begitu penting dalam penyebaran ajaran Islam. Selain itu Pendidikan pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam tradisional yang hanya ada di Indonesia (Rahmatullah & Said, 2019).

2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sebuah sistem yang dikenal sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu dalam proses pemecahan masalah secara terstruktur atau semi-terstruktur dengan menawarkan saran atau informasi tentang pilihan tertentu. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) juga merupakan suatu sistem yang mempunyai keterampilan dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menggunakan data dan model tertentu. Sistem ini kerap di terapkan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan di mana tidak tahu secara rinci keputusan tersebut di buat (Turban et al., 2005).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berperan sebagai tambahan atau pendukung untuk pembuat keputusan dalam mencari penilaian, kemungkinan, dan rekomendasi. Sistem tersebut ditujukan bagi

keputusan yang memerlukan penilaian dan keputusan yang bisa diolah secara algoritma atau teknis (Marfuah & Adam, 2021; Turban et al., 2005). SPK juga disebut sebagai sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan pengambilan keputusan dalam menentukan pilihannya.

a. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum, tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu pengambil keputusan mengidentifikasi pilihan terbaik untuk memecahkan permasalahan yang ada. Tujuan berikut didasarkan pada sistem pendukung keputusan, menurut (Turban et al., 2005):

- 1) Membantu dalam membuat pilihan pada situasi semi-terstruktur.
- 2) Mendukung keputusan tetapi tidak mengambil alih peran pengambil keputusan.
- 3) Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajerial.
- 4) Memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi

dengan cepat.

- 5) Membentuk dan meningkatkan efektivitas pembuat keputusan.
- 6) Meningkatkan efektifitas penilaian yang dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer.
- 7) Meningkatkan kemampuan manajemen untuk bersaing dan memberikan lebih banyak data melalui pengambilan keputusan.
- 8) Mengatasi kendala kognitif dalam pengolahan dan pengarsipan data.

b. Kelebihan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Bagi penggunanya, sistem pendukung keputusan menawarkan sejumlah manfaat. (Subakti. 2002) merangkum keuntungan menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai berikut:

- 1) Membantu menemukan jawaban atas tantangan yang sulit.
- 2) Reaksi cepat terhadap kejadian tak terduga dalam berbagai kondisi.
- 3) Memiliki kemampuan untuk menyebarkan berbagai taktik dengan cepat dan akurat

dalam berbagai keadaan.

- 4) Tawarkan perspektif dan pengetahuan baru.
 - 5) Meningkatkan kinerja dan kontrol manajemen.
 - 6) Mengurangi biaya yang dikeluarkan.
 - 7) Membuat keputusan yang lebih tepat.
 - 8) Meningkatkan efektivitas manajerial untuk mempermudah pengelolaan.
 - 9) Membuat analisis lebih produktif.
3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Ungkapan "metode penambahan berbobot" juga sering digunakan untuk menggambarkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Menghitung total tertimbang dari peringkat kinerja untuk setiap opsi di semua kriteria adalah prinsip dasar dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Di mana matriks keputusan (X) harus dinormalisasi terlebih dahulu supaya dapat dibandingkan dengan semua skala penilaian alternatif lainnya (Anggraeni, 2017; Hermawan, 2005; Sri Kusumadewi et al., 2006).

Pengambilan keputusan menggunakan metode penambahan berbobot dapat berjalan dengan baik,

Selama opsi yang dipilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan dan hasil dari perhitungan akan menjadi bilangan terbesar yang pada akhirnya terpilih sebagai pilihan terbaik, teknik ini lebih efektif karena membutuhkan lebih sedikit waktu untuk menghitung (Hermawan, 2005; Sri Kusumadewi et al., 2006).

Tabel 2. 1 Prosedur Metode SAW

PROSEDUR METODE SAW			
Penetapan Alternatif (A)			
Penetapan Kriteria/Atribut (C)			
Penetapan preferensi			
Penetapan matrik keputusan (X) menggunakan rating kinerja/nilai riil seperti pada tabel berikut			
	Nilai setiap kriteria		
Alternatif	C1	C2	C3
A1			
A2			
Normalisasi matrik keputusan (X), <i>benefit</i> atau <i>cost</i>			
$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$			
Keterangan:			
r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi			

<p>x_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif</p> <p>Max_i : Nilai terbesar</p> <p>$Mini$: Nilai terkecil</p>
<p>Berdasar matrix normalisasi, selanjutnya dilakukan perankingan dengan menggunakan nilai preferensi</p> $V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$ <p>Keterangan:</p> <p>V_i : Nilai preferensi untuk setiap alternatif</p> <p>W_j : Nilai bobot dari setiap kriteria</p> <p>r_{ij} : Nilai rating kerja ternormalisasi</p>

Tabel 2. 2 Kelebihan Metode

KELEBIHAN METODE SAW
Lebih mudah dipahami
Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut atau kriteria.
Dengan nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan, proses penilaian akan menjadi lebih akurat dan tepat.
Melakukan perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai kriteria (<i>benefit</i> dan <i>cost</i>).

Tabel 2. 3 Kekurangan Metode SAW

KEKURANGAN METODE SAW
Perlu melakukan penentuan bobot untuk setiap atribut.
Perlu dibuat matriks keputusan.
Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan <i>crisp</i> ataupun <i>fuzzy</i>

4. Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weight Product* (WP) adalah metode yang menghubungkan nilai atau bobot atribut (kriteria) dengan menggunakan perkalian, di mana dilakukan terlebih dahulu pemangkatan kepada setiap nilai atribut alternatif dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan. Jika kriteria pemangkatan bernilai positif maka masuk dalam kriteria jenis keuntungan (*Benefit*) dan jika nilai pangkat bernilai negative maka masuk dalam kriteria jenis biaya (*Cost*).

Dalam metode *Weighted Product* (WP) ini menghasilkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif (Hermawan, 2005; Sri Kusumadewi et al., 2006).

Tabel 2. 4 Prosedur Metode WP

PROSEDUR METODE WP			
Penetapan Alternatif			
Penetapan Kriteria/Atribut			
Penetapan matrik keputusan menggunakan rating kinerja/nilai riil seperti pada tabel berikut			
	Nilai setiap kriteria		
Alternatif	C1	C2	C3
A1			
A2			

Perbaikan bobot preferensi dengan syarat

$$\sum w_j = 1$$

$$w_j = \left(\frac{W_j}{\sum w_j} \right)$$

Keterangan:

w_j = Nilai bobot dari suatu kriteria

$\sum w_j$ = Total bobot dari semua kriteria

Normalisasi dengan perhitungan Vektor S

(menggunakan hasil perbaikan bobot, bisa positif atau negative)

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Keterangan:

S_i : Nilai vector S_i

x_{ij} : Nilai bobot dari setiap kriteria

w_j : Pangkat bobot bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Berdasar hasil vektor S, dilakukan perhitungan vektor V untuk penentuan perankingan

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}$$

Keterangan:

V_i : Nilai preferensi alternatif

x_{ij} : Nilai atribut alternatif

w_j : Nilai bobot kriteria

Tabel 2. 5 kelebihan Metode WP

KELEBIHAN METODE WP
Lebih mudah untuk dipahami dibandingkan AHP ataupun lainnya tapi lebih sulit ketimbang SAW
Terdapat variabel (<i>Cost dan Benefit</i>), yang digunakan untuk menentukan kriteria yang mempengaruhi terhadap keputusan.

Tabel 2. 6 Kekurangan Metode WP

KEKURANGAN METODE WP
Perbaikan bobot preferensi dengan syarat $\sum w_j = 1$
Perhitungannya kompleks

5. *System Development Life Cycle* (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah prosedur logis yang digunakan analis sistem untuk mendefinisikan informasi tentang suatu sistem. Seperti persyaratan, validasi, pelatihan, dan kepemilikan. *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan salah satu dari metode pengembangan sistem yang banyak digunakan peneliti. Pengembangannya meliputi; perencanaan, analisa, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Anggraini Samudra & Junaidi, 2022; Baharudin et al., 2022; Jon Saputra & Jumadi, 2022).

6. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan Penggunaan diagram aliran data yang memakai notasi untuk mewakili pergerakan data sistem yang logis, terorganisir, dan dapat dipahami. *Data Flow Diagram* (DFD) juga dapat dianggap sebagai model logika data atau proses yang digunakan untuk menjelaskan asal usul data, bagaimana data keluar dari sistem, di mana data disimpan, proses yang menghasilkan data, interaksi data saat disimpan, dan proses yang diterapkan pada data tersebut. DFD juga dikenal sebagai model proses, diagram alur kerja, bagan gelembung, fungsi model, dan diagram gelembung (Oktaviana et al., 2022).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang sedang dilakukan memanfaatkan penelitian sebelumnya yang relevan untuk meningkatkan penelitian saat ini. penelitian terdahulu dapat ditemukan dalam tesis atau jurnal ilmiah seperti pada tabel 2.7.

Tabel 2. 7 Kajian penelitian yang relevan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Pratama & Yunita, 2022)	Komparasi <i>Metode Weighted Product</i> (WP) dan <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemberian beasiswa	Dibandingkan dengan pendekatan <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW), metode <i>Weighted Product</i> (WP) menghasilkan nilai deviasi yang lebih tinggi, dengan nilai deviasi terbesar menunjukkan akurasi yang lebih tinggi. maka metode <i>Weighted Product</i> (WP) lebih baik untuk menyeleksi calon penerima Beasiswa PIP di SDN 4 Mentawa Baru Hulu.
2	(Fuady & Fitri Annisah Lubis, 2022)	Analisis perbandingan metode WP dan SAW pada sistem pendukung keputusan persediaan merek sepatu pada 45 Second Shoes	Selain memiliki nilai akhir yang lebih besar, metode SAW lebih efisien dibandingkan dengan metode WP. metode SAW juga menawarkan perhitungan yang lebih sederhana dari pada metode WP jika dibandingkan dengan nilai akhir metode WP.
3	(Dedek Cahyati Panjaitan, Hengki	Perbandingan Metode SAW dan WP pada sistem pendukung	Lebih relevan dengan metode SAW untuk memecahkan masalah memilih kegiatan

	Juliansa, Robi Yanto, (2021)	keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler	ekstrakurikuler
4	(Pasaribu & Darussalam, 2022)	Komparasi metode <i>Simple Additive Weighting</i> dan metode <i>Weighted Product web based</i> untuk menentukan siswa berprestasi	Tidak ada perbedaan yang terlihat dalam perbandingan setelah menggunakan dua metode untuk mendapatkan nilai yang akurat dan dapat diterima untuk digunakan dalam mengidentifikasi murid berprestasi.
5	(Yusuf & Bachtiar, 2022)	Analisis perbandingan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dan WP dalam penilaian kinerja tenaga kontrak	Dengan menggabungkan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) dan <i>Weighted Product</i> (WP) untuk hasil yang lebih baik atau membuat perbandingan dengan metode sistem pendukung keputusan lainnya adalah salah satu cara agar metode SAW dan WP dapat digunakan dalam berbagai studi kasus lainnya.
6	(Wibowo et al., 2020)	Komparasi waktu algoritma RSA dengan RSA-CRT <i>Base On Computer</i>	Di tinjau dari waktu proses algoritma RSA-CRT memiliki kelebihan waktu proses lebih cepat dibandingkan dengan RSA. Uji coba berupa kata "Universitas Islam Negeri"

Berdasarkan tabel 2.7 kesimpulan yang dapat diambil yaitu penelitian tentang beberapa metode pengambilan keputusan sudah pernah diteliti oleh beberapa akademisi. Setiap metode pengambilan keputusan baik *Simple Additive Weighting* (SAW) maupun *Weighted Product* (WP) mempunyai kelebihan maupun kekurangan tersendiri maka dari itu peneliti menerapkan kedua metode tersebut untuk memperoleh hasil yang efektif, dan juga bagi pengguna dapat memilih metode mana yang ingin digunakan sebagai pilihannya. Dalam penelitian yang akan dilakukan, proses perhitungan akan mempertimbangkan waktu eksekusi yang dapat digunakan untuk membandingkan kedua metode.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan pendekatan penelitian dengan mengumpulkan data asli, akurat, dan komprehensif yang relevan dengan persoalan yang diangkat sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan:

Peneliti menggunakan 3 metode untuk tahap pengumpulan data, yaitu :

1. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, akan dilakukan studi pustaka yang relevan untuk mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan. Melalui pengumpulan berbagai sumber dari jurnal, buku, skripsi, dan sebagainya yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini, diperlukan studi pustaka yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti, yaitu tentang kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pondok pesantren mahasiswa dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Weighted Product (WP)*.

2. Kuesioner

Kuesioner dilakukan guna memperoleh data dengan melakukan pengajuan atau pemberian pertanyaan kepada responden (orang yang memberi respon atau jawaban) untuk mendapatkan informasi data yang diperlukan dalam membangun sistem. Kuesioner diisi sendiri oleh responden tanpa intervensi atau paksaan dari orang lain. (Anam, 2019). Hasil dari kuesioner berupa data yang diperlukan dalam membangun sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa. Kemudian dihitung persentasinya dengan persamaan (3.1) sebagai berikut ;

$$P = \left(\frac{F}{N} \right) \times 100\% \quad (3.1)$$

Di mana,

P : Presentase

F : Frekuensi hasil dari responden

N : Jumlah Frekuensi

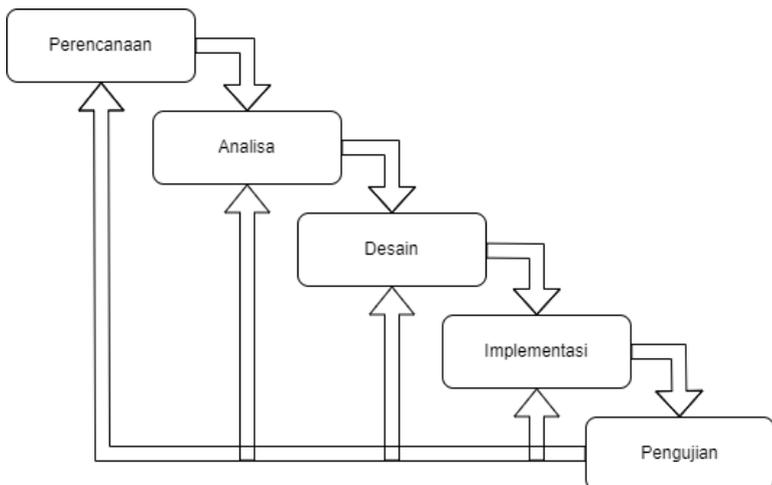
3. Observasi

Observasi atau pengamatan secara langsung terkait kinerja dari proses pembangunan sistem. Pengamatan berupa kesesuaian perencanaan dan analisa pada sistem.

B. Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) waterfall merupakan sebuah siklus pengembangan sistem yang akan digunakan. Semua kegiatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dapat dipahami dalam kaitannya dengan tujuan dan keluarannya. Langkah-langkah *System Development Life Cycle* (SDLC) dilakukan secara berurutan, proses penelitian akan berputar secara berulang hingga hasil desain sesuai dengan tujuan dan persyaratan yang ditetapkan. (Angraini Samudra & Junaidi, 2022; Baharudin et al., 2022; Jon Saputra & Jumadi, 2022).

Berikut ini merupakan perincian tahap metode *waterfall*:



3. 1 Tahap pengembangan metode waterfall

1. Perencanaan

Untuk membangun perangkat lunak (*software*) yang berbobot penting dilakukannya perencanaan yang matang dengan menjalankan studi kelayakan. Studi kelayakan yang dilakukan meliputi :

a. Tempat dan Objek Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Kota Semarang. Sedangkan objek penelitiannya berfokus pada pondok pesantren mahasiswa di sekitar UIN Walisongo Semarang.

b. Kriteria

Pada penelitian ini penentuan kriteria dilaksanakan dengan mempelajari referensi penelitian-penelitian terdahulu dan melakukan analisis terhadap data yang terkait dengan pondok pesantren. Berdasarkan riset sebelumnya (Anam, 2019; Fernadi, 2020). Peneliti memutuskan kriteria yang akan digunakan pada sistem ada sekitar 5 kriteria, yaitu:

1) Jarak dengan kampus

Kriteria ini digunakan untuk menentukan jarak lokasi pondok dengan kampus UIN Walisongo. Pada kriteria ini memiliki batasan yaitu beberapa pondok pesantren mahasiswa

di Kota Semarang Jawa Tengah. Kriteria ini masuk pada kriteria *cost*.

2) Biaya pendaftaran

Kriteria ini adalah biaya pendaftaran yang harus dibayar saat hendak masuk dan belajar di pondok pesantren, Kriteria ini masuk pada kriteria *cost*.

3) Syahriah/SPP

Kriteria ini merupakan biaya bulanan yang harus dikeluarkan, mencakup biaya keperluan selama sebulan. Kriteria ini masuk pada kriteria *cost*.

4) Fasilitas

Kriteria ini berupa pengukuran dari kelengkapan fasilitas pondok pesantren baik berupa : Masjid/mushola, kamar, kelas belajar, aula, dan lapangan (olah raga dan kegiatan lainnya). kriteria ini masuk pada kriteria *benefit*.

5) Kegiatan

Kriteria ini merupakan penilaian dari kegiatan yang ada, baik berupa Jamaah, mengaji, pembelajaran kitab kuning, ziarah, kegiatan tambahan/ekstrakurikuler dan

sebagainya. kriteria ini masuk pada kriteria *cost*.

2. Analisa

Analisa sistem dapat berupa penguraian informasi yang menyeluruh ke dalam beberapa langkah yang lebih terperinci lagi, dengan tujuan mengidentifikasi permasalahan yang diperlukan dalam pembuatan sistem. Untuk mempermudah menganalisis sebuah sistem maka perlu membagi ke dalam dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang menguraikan proses-proses yang akan dijalankan oleh sistem, berupa *Input, Proses, Output*, dan *database*.

Sistem yang akan dibangun harus memiliki kemampuan untuk melakukan Input;

- 1) Admin dapat memasukkan *username* dan *password* untuk login.
- 2) Admin dapat memasukkan data untuk kebutuhan sistem.

Sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan *Proses*;

- 1) Sistem dapat memproses data yang telah *diinput* untuk dapat ditampilkan sebagai informasi.
- 2) Sistem dapat memproses data yang sesuai dalam penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP).

Sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan *Output*;

- 1) Sistem dapat menampilkan hasil akhir perhitungan dari penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP).
- 2) Sistem dapat menampilkan hasil perangkian dari setiap proses metode sesuai data yang telah *diinput*

Sedangkan *database* digunakan untuk menyimpan data

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang fokus pada properti yang akan digunakan untuk membuat sistem., berupa:

1) Perangkat *Keras* (*Hardware*)

Perangkat keras yang dapat digunakan dalam sistem dapat meliputi komputer/labtop, server, jaringan, perangkat penyimpanan (*misalnya hard disk*), dan Perangkat peripheral lainnya seperti printer, scanner, atau perangkat input/output

lainnya. Perangkat keras yang dipakai dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa adalah labtop, dengan spesifikasi;

- Intel Core i5-8300H
- RAM 8 GB
- Ruang penyimpanan *hard disk* 1TB.

2) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah :

- *OS (operating System) Windows 11*
- *Web Browser Chrome*
- *XAMPP Server*
- *Text Editor Visual Studio Code*
- *PHP MyAdmin.*

3. **Desain**

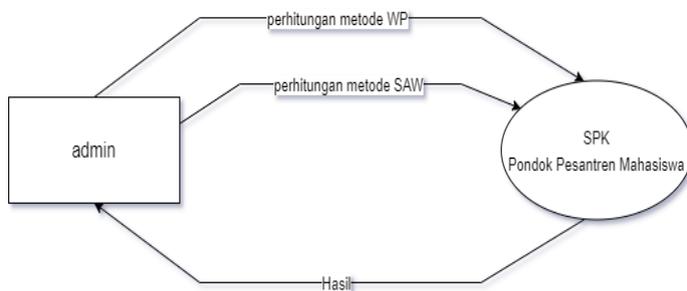
Perancangan desain sistem menguraikan banyak kebutuhan terhadap rancangan-rancangan perangkat lunak sebelum proses pengkodean dibuat berupa bentuk tata letak layar, diagram proses, dan dokumen lainnya dengan menggunakan hasil dari prosedur analisis kebutuhan. Hasil dari tahapan ini akan menggambarkan banyak desain yang dibutuhkan untuk membuat sebuah aplikasi, antara lain desain

Data Flow Diagram (DFD), Execution Resource Diagram (ERD), dan Wireframe (Oktaviana et al., 2022).

a. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram konteks adalah penguraian dalam bentuk gambaran dari proses sistem. Nama lain dari diagram konteks adalah DFD Level 0. Diagram konteks menggambarkan aliran data ataupun informasi. Penting dalam membuat diagram konteks karena diagram mewakili sistem dalam satu lingkup yang menggambarkan interaksi sistem dengan komponen di luar sistem secara rinci dalam merancang sebuah program (Rahman et al., 2019).

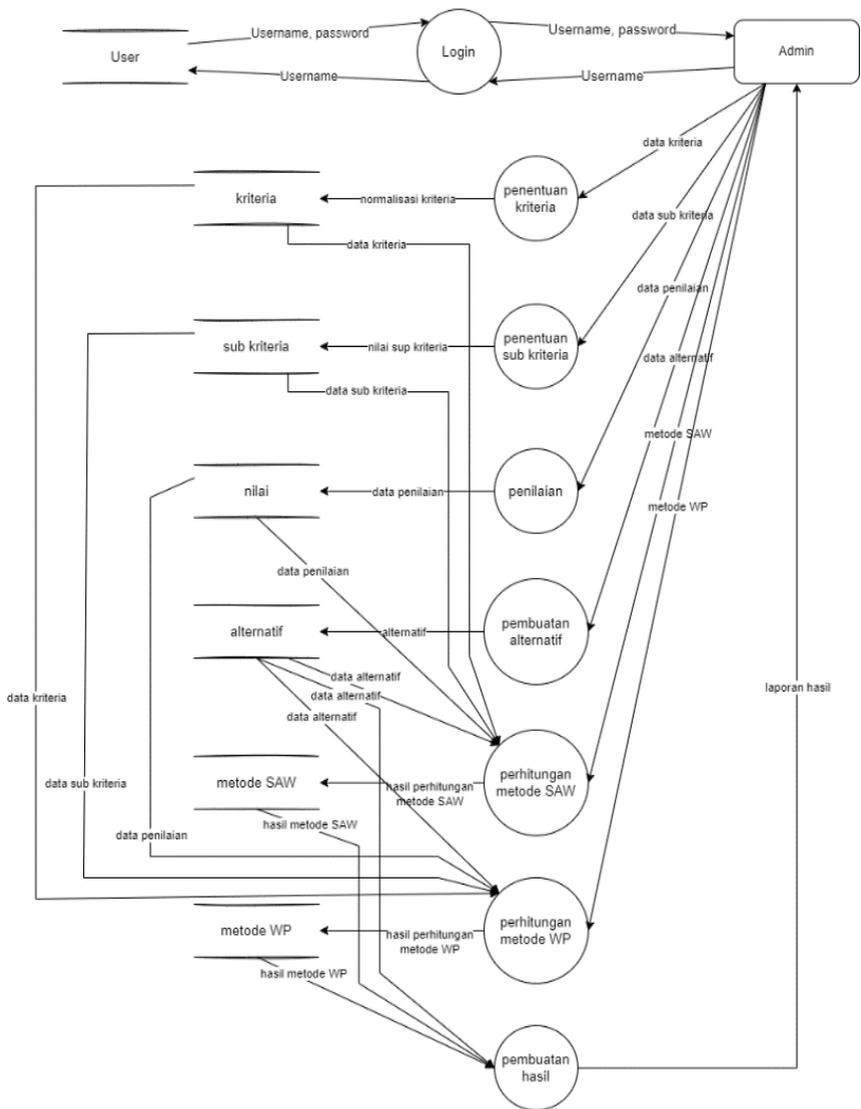
Gambaran diagram konteks dalam sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Diagram konteks

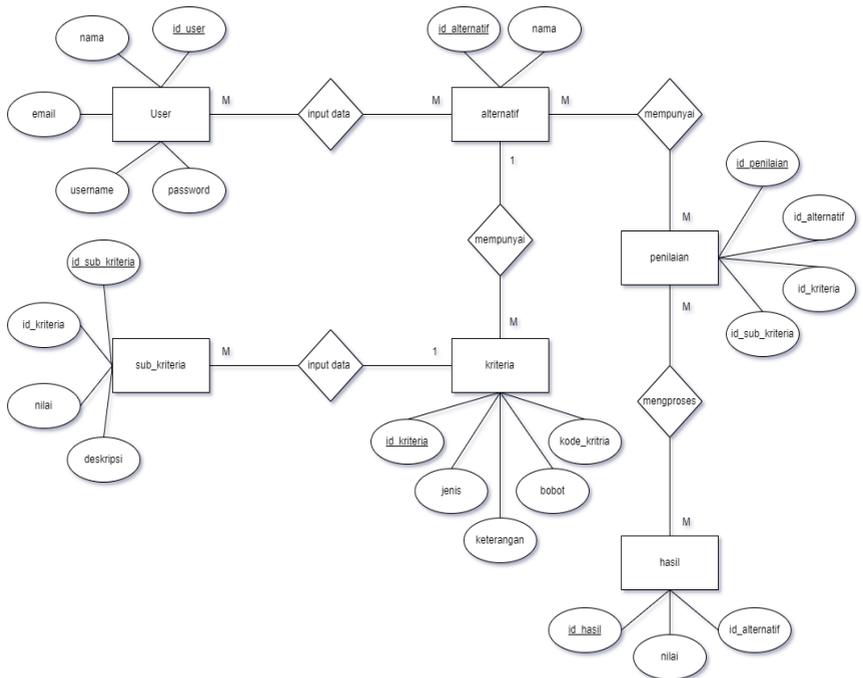
Dibandingkan dengan *diagram konteks*, *Data Flow Diagram* (DFD) memberikan representasi proses yang lebih menyeluruh. *Data Flow Diagram* (DFD) memberikan deskripsi tentang prosedur apa yang penting dan terorganisir tentang sistem. *Data Flow Diagram* (DFD) juga dapat disebut sebagai model logika data atau proses yang dirancang untuk menjelaskan dari mana data berasal, dari mana ia keluar dari sistem, di mana data itu disimpan, proses-proses yang menghasilkan data, dan bagaimana data yang disimpan berinteraksi dengan proses yang diterapkan (Oktaviana et al., 2022).

DFD Level 1 yang terdapat pada sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa terbagi menjadi beberapa proses, Seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 DFD Level 1

Fungsi utama dari *Execution Resource Diagram* (ERD) digunakan untuk melihat notasi dari beberapa objek data dan kaitannya dengan objek lain. Gambar 3.4 adalah ERD dalam sistem yang akan dibangun.



Gambar 3. 4 ERD

c. Wireframe

Pembangunan antarmuka pengguna *wireframe* berfungsi sebagai langkah awal dalam proses desain. Perancangan sistem pendukung keputusan

pondok pesantren ditata dengan menggunakan *wireframe* sebagai panduan dasar (Bastian et al., 2021). Berikut merupakan hasil dari perancangan *wireframe* sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa .

- Tampilan *Login*

Gambar 3.5 adalah rencana halaman awal dari sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa untuk melakukan login, pengguna dapat mengisi *Username* dan *Password* pada form yang disediakan, lalu klik tombol "Login".

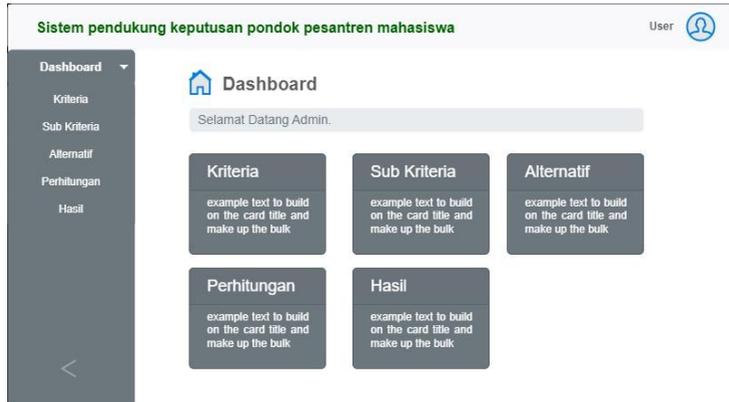
The image shows a wireframe for a login page. At the top, there is a header bar with the text "Sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa" in green. Below the header, the main content area is divided into two sections. On the left, there is a title "Sistem Pendukung Keputusan pondok pesantren mahasiswa" in bold, with the word "pondok pesantren mahasiswa" in green. Below the title is a placeholder text: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua." On the right, there is a login form titled "Login Akun". The form contains two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields is a green button labeled "Login".

Gambar 3. 5 Login

- *Dashboard*

Gambar 3.6 adalah halaman *Dashboard*. *Dashboard* menampilkan halaman pertama saat *login* berhasil dilakukan. Pada halaman

Dashboard memuat informasi kriteria, sub kriteria, alternatif, perhitungan, dan hasil.



Gambar 3. 6 Dashboard

- Kriteria

Gambar 3.7 adalah halaman yang digunakan untuk menambah, edit, dan hapus data kriteria.



Gambar 3. 7 Kriteria

- Sub Kriteria

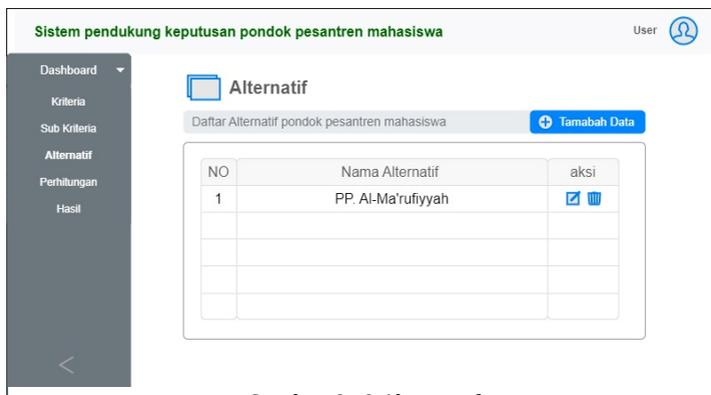
Gambar 3.8 adalah halaman yang digunakan untuk menambah, edit, dan hapus data sub kriteria.



Gambar 3. 8 Sub kriteria

- Alternatif

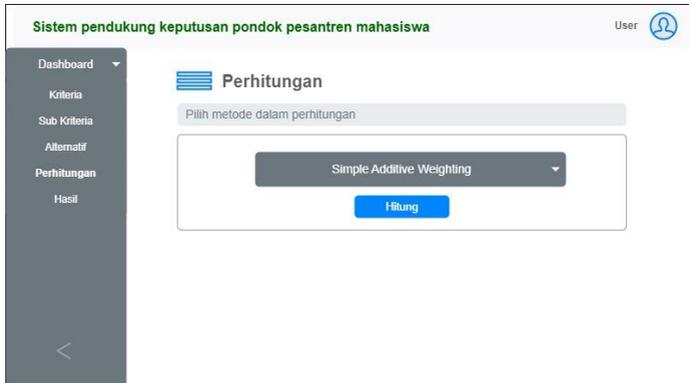
Gambar 3.9 adalah halaman yang digunakan untuk menambah, edit, dan hapus data Alternatif.



Gambar 3. 9 Alternatif

- Perhitungan

Gambar 3.10 adalah halaman yang digunakan untuk memilih metode mana yang akan digunakan.



Gambar 3. 10 Perhitungan

- Hasil

Gambar 3.11 adalah halaman yang menampilkan hasil dari perhitungan, berupa perangkingan hasil dari setiap metode.



Gambar 3. 11 Hasil

- Profil

Gambar 3.12 adalah halaman yang digunakan untuk melihat, reset, dan edit data profil.

The screenshot shows the 'Profil' page. The title is 'Sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa' and the user is logged in as 'User'. The sidebar menu is visible on the left. The main content area has a 'Profil' heading and a 'Edit data profil' button. Below this is a form with four input fields: 'Name', 'Username', 'Address', and 'Password'. There is a 'Check me out' checkbox below the password field. At the bottom right of the form are 'Reset' and 'Edit' buttons.

Gambar 3. 12 Profil

- Daftar *User*

Gambar 3.13 adalah halaman yang digunakan untuk melihat, menambah, edit, dan hapus daftar user pada sistem (Kholili et al., 2022).

The screenshot shows the 'Daftar User' page. The title is 'Sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa' and the user is logged in as 'Admin'. The sidebar menu is visible on the left. The main content area has a 'User' heading and a 'Daftar User' button. Below this is a table with the following data:

NO	Name	Username	Address	Level	aksi
1	Admin	Admin	admin@gmail.com	Administrator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

At the top right of the table area is a 'Tambah Data' button. The sidebar menu includes 'User' at the bottom.

Gambar 3. 13 Daftar User

4. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi dari desain dan pemrograman kedalam bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. Sehingga menghasilkan suatu perangkat lunak (*software*) berupa sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa dengan menerapkan metode SAW dan WP. Bahasa pemrograman dalam pembuatan sistem ini adalah bahasa *PHP* dengan *framework codeigniter* dan *MySQL* sebagai basis datanya.

5. Pengujian

Setelah perangkat lunak selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk menguji tingkat kesesuaian perangkat lunak yang telah dihasilkan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian dengan proses sebelumnya yang telah dirancang dan memastikan semua fungsi dapat berjalan baik tanpa adanya kesalahan.

a. *Black-box Metode Equivalence Partitions*

Dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa, metode pengujian yang digunakan adalah metode black-box. Metode ini berfokus pada pengujian persyaratan fungsional sistem yang

telah dibuat. Pengujian black-box dilakukan tanpa memperhatikan detail pemrograman internal, tetapi lebih fokus pada input dan output yang dihasilkan oleh sistem, di mana output dari eksekusi sistem tergantung pada *input (test case)*. Pengujian black box difokuskan pada antarmuka atau tampilan aplikasi, pengujian fungsional, dan penerimaan fungsionalitas yang dibutuhkan pengguna.

Metode *equivalence partitions* adalah salah satu teknik metode *black box* yang digunakan dalam penelitian ini. *Equivalence partitions* adalah pengujian yang melibatkan masukan data ke dalam setiap menu aplikasi, di mana setiap menu *input* akan dilakukan pengujian dan dikategorikan sesuai dengan tujuan fungsinya. Pengujian *equivalence partition* dilakukan dengan mengkategorikan domain input ke dalam *test case* yang sesuai untuk pengujian aplikasi.

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, yang pertama adalah desain kasus uji (*test case* yang akan diuji), yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kelompok *input*

dan *output* untuk menghasilkan dokumentasi pengujian (Amalia et al., 2021; Hidayat & Muttaqin, 2018; Kesuma Jaya et al., 2019; Zidan et al., 2022).

b. Waktu eksekusi

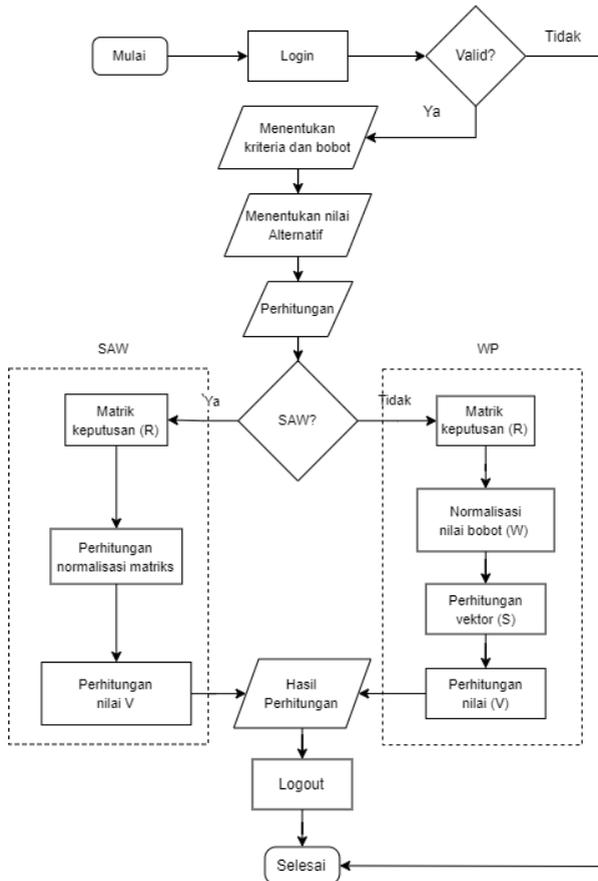
Sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa akan dikomparsi waktu eksekusi antara metode SAW dan WP. Setelah proses perhitungan dari setiap metode, akan dihasilkan waktu eksekusi. Waktu eksekusi ini digunakan sebagai dasar bagi peneliti untuk membandingkan waktu proses antara metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Product* (WP) (Wibowo et al., 2020). Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat perhitungan waktu eksekusi dilakukan 10 kali pada setiap proses perhitungan metode SAW dan WP (Priyambodo et al., n.d.).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Flowchart alur sistem

Flowchart alur sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa menggunakan metode SAW dan WP dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Flowchart alur sistem

B. Implementasi Sistem

1. Implementasi Metode SAW

Pada penerapan metode SAW menggabungkan nilai normalisasi dan bobot preferensi untuk menghasilkan penilaian akhir terhadap alternatif yang ada, yang mencerminkan tingkat preferensi atau kepentingan relatif dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Instruksi kode php perhitungan metode SAW terdapat beberapa proses yang dilakukan untuk mendapatkan nilai akhir perangkingan. Adapun instruksi proses metode SAW sistem pendukung keputusan rekomendasi pondok pesantren yaitu sebagai berikut:

a) Penetapan matrik keputusan (X)

Penetapan matriks keputusan (X) digunakan untuk menggambarkan hubungan antara kriteria yang dinilai dan alternatif yang dipilih. Matriks keputusan ini terdiri dari baris yang mewakili alternatif dan kolom yang mewakili kriteria yang dipilih.

Penetapan matrik keputusan (X) dalam instruksi PHP ditunjukkan pada gambar 4. 2.

```

1 <?php
2 if (isset($_POST['hitung'])) {
3     if ($_POST['metode'] == "saw") {
4         $total_kriteria = $this->Perhitungan_model->total_kriteria();
5     }
6
7     <!-- Penetapan matrik keputusan (X) menggunakan rating kinerja/nilai riil -->
8     <div class="card shadow mb-4">
9         <div class="card-header py-3">
10            <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"></h6> Matrix Keputusan (X)</h6>
11        </div>
12
13        <div class="card-body">
14            <div class="table-responsive">
15                <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
16                    <thead class="bg-success text-white">
17                        <tr align="center">
18                            <th width="5%" rowspan="2">No</th>
19                            <th rowspan="2">Nama Alternatif</th>
20                            <th colspan="?"> $total_kriteria['total_kriteria']; ?></th>
21                        </tr>
22                        <tr align="center">
23                            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
24                                <th?>= $key->kode_kriteria ?></th>
25                            <?php endforeach ?>
26                        </tr>
27                    </thead>
28                    <tbody>
29                        <?php
30                            $no = 1;
31                            foreach ($alternatif as $keys) : ?>
32                                <tr align="center">
33                                    <td?>= $no; ?></td>
34                                    <td align="left"><?>= $keys->nama ?></td>
35                                    <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
36                                        <td>
37                                            <?php
38                                                $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
39                                                    ->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
40                                                echo $data_pencocokan['nilai'];
41                                            ?>
42                                        </td>
43                                    <?php endforeach ?>
44                                </tr>
45                            <?php
46                                $no++;
47                            endforeach
48                        ?>
49                    </tbody>
50                </table>
51            </div>
52        </div>
53    </div>

```

Gambar 4. 2 Script Penetapan Matrik Keputusan (x)

b) Normalisasi matrik keputusan (X)

Proses normalisasi dalam metode SAW melibatkan pembagian nilai alternatif terhadap kriteria dengan nilai maksimal dari semua alternatif pada kriteria tersebut jika kriteria bersifat keuntungan (*benefit*) atau pembagian nilai alternatif dengan nilai minimal dari semua alternatif pada kriteria tersebut jika kriteria bersifat biaya (*cost*).

Dalam konteks ini, kriteria keuntungan mengacu pada nilai yang memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, di mana semakin tinggi nilainya semakin baik. Sedangkan kriteria biaya mengacu pada nilai yang menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan, di mana semakin kecil nilainya semakin baik.

Normalisasi matrik keputusan (X) dalam instruksi PHP ditunjukkan pada gambar 4. 3.

```

1 <!-- Normalisasi matrik keputusan (X), dengan aturan max dan min, diperoleh matrik normalisasi (R) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3   <div class="card-header py-3">
4     <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"><i> Matrix Ternormalisasi (R)</h6>
5   </div>
6
7   <div class="card-body">
8     <div class="table-responsive">
9       <table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="0">
10        <thead class="bg-success text-white">
11          <tr align="center">
12            <th width="5%" rowspan="2">No</th>
13            <th rowspan="2">Nama Alternatif</th>
14            <th colspan="<?=$total_kriteria['total_kriteria']; ?>">Kriteria</th>
15          </tr>
16          <tr align="center">
17            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
18              <th><?=$key->kode_kriteria ?></th>
19            <?php endforeach ?>
20          </tr>
21        </thead>
22        <tbody>
23          <?php
24            $no = 1;
25            foreach ($alternatif as $keys) : ?>
26              <tr align="center">
27                <td><?=$no; ?></td>
28                <td align="left"><?=$keys->nama ?></td>
29                <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
30                  <td>
31                    <?php
32                      $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
33                        ->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
34                      $min_max = $this->Perhitungan_model->get_max_min($key->id_kriteria);
35                      if ($min_max['jenis'] == 'Benefit') {
36                        echo @($data_pencocokan['nilai'] / $min_max['max']);
37                      } else {
38                        echo @($min_max['min'] / $data_pencocokan['nilai']);
39                      }
40                    <?php
41                  </td>
42                <?php endforeach ?>
43              </tr>
44            <?php
45              $no++;
46            endforeach ?>
47          </tbody>
48        </table>
49      </div>
50    </div>
51  </div>

```

Gambar 4. 3 Normalisasi matrik keputusan (X)

c) Bobot preferensi (w)

Bobot preferensi digunakan untuk memberikan penekanan atau nilai penting pada setiap kriteria yang digunakan dalam penilaian. Bobot ini mencerminkan prioritas atau tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria dalam konteks pengambilan keputusan.

Dengan memberikan bobot pada setiap kriteria, pengambil keputusan dapat menunjukkan sejauh mana masing-masing kriteria akan mempengaruhi hasil akhir atau evaluasi terhadap alternatif yang ada. Bobot yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih besar, sementara bobot yang lebih rendah menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih kecil.

Bobot preferensi (w) dalam instruksi PHP ditunjukkan pada gambar 4. 4.

```

1 <!-- Bobot preferensi (w) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3   <div class="card-header py-3">
4     <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"></i> Bobot Preferensi/Kriteria (W)</h6>
5   </div>
6
7   <div class="card-body">
8     <div class="table-responsive">
9       <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
10        <thead class="bg-success text-white">
11          <tr align="center">
12            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
13              <th><?= $key->kode_kriteria ?> (<?= $key->jenis ?>)</th>
14            <?php endforeach ?>
15          </tr>
16        </thead>
17        <tbody>
18          <tr align="center">
19            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
20              <td>
21                <?php
22                  echo $key->bobot;
23                ?>
24              </td>
25            <?php endforeach ?>
26          </tr>
27        </tbody>
28      </table>
29    </div>
30  </div>
31 </div>

```

Gambar 4. 4 Bobot preferensi (w)

d) Hasil akhir penentuan nilai preferensi(V_i)

Gambar 4.5 merupakan kode instruksi Perhitungan nilai preferensi V proses penentuan nilai V . Di mana ditentukannya dari Penjumlahkan hasil perkalian dari langkah sebelumnya untuk setiap alternatif. Ini akan merepresentasikan nilai preferensi dari masing-masing alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan

Hasil penjumlahan tersebut akan menghasilkan nilai preferensi (V_i) dari setiap alternatif. Nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan prioritas atau keunggulan yang lebih besar bagi alternatif tersebut dalam konteks pengambilan keputusan.

```

1 <!-- Hasil akhir nilai preferensi(Vi) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3 <div class="card-header py-3">
4 <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"><i>Perhitungan Nilai (Vi)</i></h6>
5 </div>
6
7 <div class="card-body">
8 <div class="table-responsive">
9 <table class="table table-bordered" width="100%" cellpadding="0">
10 <thead class="bg-success text-white">
11 <tr align="center">
12 <th width="5%">No</th>
13 <th>Nama Alternatif</th>
14 <th width="15%">Nilai Vi</th>
15 </tr>
16 </thead>
17 <tbody>
18 <?php
19 $this->Perhitungan_model->hapus_hasil_saw();
20 $no = 1;
21 foreach ($alternatif as $keys) : ?>
22 <tr align="center">
23 <td><?=$no; ?></td>
24 <td align="left"><?=$keys->nama ?></td>
25 <?php
26 $nilai_v = 0;
27 foreach ($kriteria as $key) : ?>
28 <?php
29 $bobot = $key->bobot;
30 $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
31 >->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
32 $min_max = $this->Perhitungan_model->get_max_min($key->id_kriteria);
33 if ($min_max['jenis'] == 'Benefit') {
34 $nilai_n = @($data_pencocokan['nilai'] / $min_max['max']);
35 } else {
36 $nilai_n = @($min_max['min'] / $data_pencocokan['nilai']);
37 }
38 $nilai_penjumlahan = $bobot * $nilai_n;
39 $nilai_v += $nilai_penjumlahan;
40 endforeach; ?>
41 <td>
42 <?php
43 echo $nilai_v;
44 $hasil_akhir = [
45 'id_alternatif' => $keys->id_alternatif,
46 'nilai' => $nilai_v
47 ];
48 $this->Perhitungan_model->insert_hasil_saw($hasil_akhir);
49 ?>
50 </td>
51 </tr>
52 <?php
53 $no++;
54 endforeach; ?>
55 </tbody>
56 </table>
57 </div>
58 </div>
59 </div>
60

```

Gambar 4. 5 Script Nilai Preferensi(Vi)

2. Implementasi Metode WP

Metode WP dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi pondok pesantren melibatkan beberapa langkah.

Adapun instruksi kode PHP perhitungan metode WP di dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi pondok pesantren yaitu sebagai berikut :

a) Matrix Keputusan (X)

Matriks keputusan (X) digunakan dalam perhitungan metode WP untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Penetapan matrik keputusan (X) dalam instruksi PHP metode WP ditunjukkan pada gambar 4. 6.

```

1 <?php
2 } elseif ($_POST['metode'] == "wp") {
3     $total_kriteria = $this->Perhitungan_model->total_kriteria();
4 }>
5
6 <!-- Matrix Keputusan (X)-->
7 <div class="card shadow mb-4">
8     <div class="card-header py-3">
9         <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"><i> Matrix Keputusan (X)</i></h6>
10    </div>
11
12    <div class="card-body">
13        <div class="table-responsive">
14            <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
15                <thead class="bg-success text-white">
16                    <tr align="center">
17                        <th width="5%" rowspan="2">No</th>
18                        <th rowspan="2">Nama Alternatif</th>
19                        <th colspan="<?=$total_kriteria['total_kriteria']; ?>">Kriteria</th>
20                    </tr>
21                    <tr align="center">
22                        <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
23                            <th><?=$key->kode_kriteria ?></th>
24                        <?php endforeach ?>
25                    </tr>
26                </thead>
27                <tbody>
28                    <?php
29                    $no = 1;
30                    foreach ($alternatif as $keys) : ?>
31                        <tr align="center">
32                            <td><?=$no; ?></td>
33                            <td align="left"><?=$keys->nama ?></td>
34                            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
35                                <td>
36                                    <?php
37                                    $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
38                                        ->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
39                                    echo $data_pencocokan['nilai'];
40                                <?>
41                            </td>
42                            <?php endforeach ?>
43                        </tr>
44                    <?php
45                    $no++;
46                    endforeach
47                <?>
48                </tbody>
49            </table>
50        </div>
51    </div>
52 </div>

```

Gambar 4. 6 Matrix Keputusan (X)

b) Normalisasi Bobot Kriteria (W)

Bobot ini dapat diberikan secara subjektif oleh pengambil keputusan berdasarkan penilaian mereka terhadap kriteria. Bobot akan digunakan untuk mengalikan nilai terbobot dari matriks keputusan (X) pada langkah-langkah selanjutnya.

Perbaikan bobot kriteria dilakukan dengan mengalikan setiap bobot dengan faktor normalisasi sehingga total bobot menjadi 1. perbaikan bobot kriteria adalah langkah yang fleksibel dan bergantung pada penilaian dan keputusan subjektif dari pengambil keputusan.

Penetapan normalisasi Bobot Kriteria (W) dalam instruksi PHP metode WP ditunjukkan pada gambar 4. 7.

```

1 <!-- Bobot kriteria (w) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3   <div class="card-header py-3">
4     <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"></i> Bobot Kriteria (w)</h6>
5   </div>
6
7   <div class="card-body">
8     <div class="table-responsive">
9       <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
10        <thead class="bg-success text-white">
11          <tr align="center">
12            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
13              <th><? = $key->kode_kriteria ?> (<? = $key->jenis ?>)</th>
14            <?php endforeach ?>
15          </tr>
16        </thead>
17        <tbody>
18          <tr align="center">
19            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
20              <td>
21                <?php
22                  echo $key->bobot;
23                ?>
24              </td>
25            <?php endforeach ?>
26          </tr>
27        </tbody>
28      </table>
29    </div>
30  </div>
31 </div>
32
33 <!-- Normalisasi Bobot Kriteria (W) -->
34 <div class="card shadow mb-4">
35   <div class="card-header py-3">
36     <h6 class="m-0 font-weight-bold text-success"></i> Normalisasi Bobot Kriteria (W)</h6>
37   </div>
38
39   <div class="card-body">
40     <div class="table-responsive">
41       <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
42        <thead class="bg-success text-white">
43          <tr align="center">
44            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
45              <th><? = $key->kode_kriteria ?> (<? = $key->jenis ?>)</th>
46            <?php endforeach ?>
47          </tr>
48        </thead>
49        <tbody>
50          <tr align="center">
51            <?php
52              foreach ($kriteria as $key) :
53                $total_bobot = $this->Perhitungan_model->get_total_kriteria();
54              ?>
55            <td>
56              <?php
57                if ($key->jenis == "Benefit") {
58                  echo @((($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * 1);
59                } else {
60                  echo @((($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * -1);
61                }
62              ?>
63            </td>
64          <?php endforeach ?>
65        </tr>
66      </tbody>
67    </table>
68  </div>
69 </div>
70 </div>
71

```

Gambar 4. 7 Normalisasi Bobot Kriteria (W)

c) Perhitungan Nilai Vektor (S)

Vektor S ditentukan dengan cara memangkatkan nilai alternatif dengan bobot kriteria yang telah diperbaiki sebelumnya. Setelah itu, hasil pangkatan nilai alternatif dengan bobot kriteria dijumlahkan untuk setiap alternatif.

Penetapan perhitungan nilai vektor (S) dalam instruksi PHP metode WP ditunjukkan pada gambar 4. 8.

```

1 <!-- Perhitungan Nilai Vektor (S) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3   <div class="card-header py-3">
4     <h3 class="m-0 font-weight-bold text-success"></i> Nilai Vektor (S)</h3>
5   </div>
6
7   <div class="card-body">
8     <div class="table-responsive">
9       <table class="table table-bordered" width="100%" cellspacing="0">
10        <thead class="bg-success text-white">
11          <tr align="center">
12            <th width="5%" rowspan="2">No</th>
13            <th rowspan="2">Nama Alternatif</th>
14            <th colspan="2"> $total_kriteria['total_kriteria']; ?>>Kriteria</th>
15            <th rowspan="2" width="15%">Nilai (S)</th>
16          </tr>
17          <tr align="center">
18            <?php foreach ($kriteria as $key) : ?>
19              <th><?=$key->kode_kriteria ?></th>
20            <?php endforeach ?>
21          </tr>
22        </thead>
23        <tbody>
24          <?php
25            $no = 1;
26            $total_vs = 0;
27            foreach ($alternatif as $keys) : ?>
28              <tr align="center">
29                <td><?=$no ?></td>
30                <td align="left"><?=$keys->nama ?></td>
31                <?php
32                  $total_s = 1;
33                  foreach ($kriteria as $key) : ?>
34                    <td>
35                      <?php
36                        $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
37                          ->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
38                        $total_bobot = $this->Perhitungan_model->get_total_kriteria();
39                        if ($key->jenis == "Benefit") {
40                          $bobot_r = @(($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * 1);
41                          echo $nilai_s = pow($data_pencocokan['nilai'], $bobot_r);
42                        } else {
43                          $bobot_r = @(($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * -1);
44                          echo $nilai_s = pow($data_pencocokan['nilai'], $bobot_r);
45                        }
46                      }
47                      $total_s *= $nilai_s;
48                    <?>
49                    </td>
50                  <?php endforeach ?>
51                <td><?=$total_s ?></td>
52              </tr>
53            <?php
54              $total_vs += $total_s;
55              $no++;
56            endforeach;
57            ?>
58            <tr align="center">
59              <td colspan="2"> $total_kriteria['total_kriteria'] + 2; ?> "Total</td>
60              <td class="bg-light"><?=$total_vs ?></td>
61            </tr>
62          </tbody>
63        </table>
64      </div>
65    </div>
66  </div>
67

```

Gambar 4. 8 Perhitungan Nilai Vektor (S)

d) Menentukan Nilai Vektor (V)

Penentuan vektor v dalam metode Weighted Product (WP) dilakukan dengan mengalikan matriks keputusan (X) dengan bobot kriteria (W) yang telah diperbaiki.

Vektor v menunjukkan tingkat kecocokan atau nilai preferensi relatif antara alternatif-alternatif yang ada dalam pengambilan keputusan. Alternatif dengan nilai v yang lebih tinggi akan dianggap sebagai alternatif yang lebih disukai atau diprioritaskan dalam konteks kriteria yang telah ditetapkan.

Penetapan perhitungan nilai vektor (S) dalam instruksi PHP metode WP ditunjukkan pada gambar 4.9.

```

1 <!-- Menentukan Nilai Vektor (V) -->
2 <div class="card shadow mb-4">
3   <div class="card-header py-3">
4     <h3 class="m-0 font-weight-bold text-success"><i>Nilai Vektor (V)</i></h3>
5   </div>
6
7   <div class="card-body">
8     <div class="table-responsive">
9       <table class="table table-bordered width="100%" cellpadding="0">
10        <thead class="bg-success text-white">
11          <tr align="center">
12            <th width="5%">No</th>
13            <th>Nama Alternatif</th>
14            <th>Perhitungan</th>
15            <th width="15%">Nilai (V)</th>
16          </tr>
17        </thead>
18        <tbody>
19          <?php
20            $this->Perhitungan_model->hapus_hasil_wp();
21            $no = 1;
22            foreach ($alternatif as $keys) : ?>
23              <tr align="center">
24                <td><?=$no; ?></td>
25                <td align="left"><?=$keys->nama ?></td>
26                <?php
27                  $total_s = 1;
28                  foreach ($kriteria as $key) : ?>
29                    <?php
30                      $data_pencocokan = $this->Perhitungan_model
31                        ->data_nilai($keys->id_alternatif, $key->id_kriteria);
32                      $total_bobot = $this->Perhitungan_model->get_total_kriteria();
33                      if ($key->jenis == "Benefit") {
34                        $bobot_r = @(($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * 1);
35                        $nilai_s = pow($data_pencocokan['nilai'], $bobot_r);
36                      } else {
37                        $bobot_r = @(($key->bobot / $total_bobot['total_bobot']) * -1);
38                        $nilai_s = pow($data_pencocokan['nilai'], $bobot_r);
39                      }
40                      $total_s *= $nilai_s;
41                    <?>
42                  <?php endforeach; ?>
43                  <td><?=$total_s; ?> / <?=$total_vs; ?></td>
44                  <td><?php echo $nilai_v = $total_s / $total_vs; ?></td>
45                </tr>
46              <?php
47                $hasil_akhir = [
48                  'id_alternatif' => $keys->id_alternatif,
49                  'nilai' => $nilai_v
50                ];
51                $this->Perhitungan_model->insert_hasil_wp($hasil_akhir);
52                $no++;
53              endforeach;
54            <?>
55          </tbody>
56        </table>
57      </div>
58    </div>
59 </div>
60

```

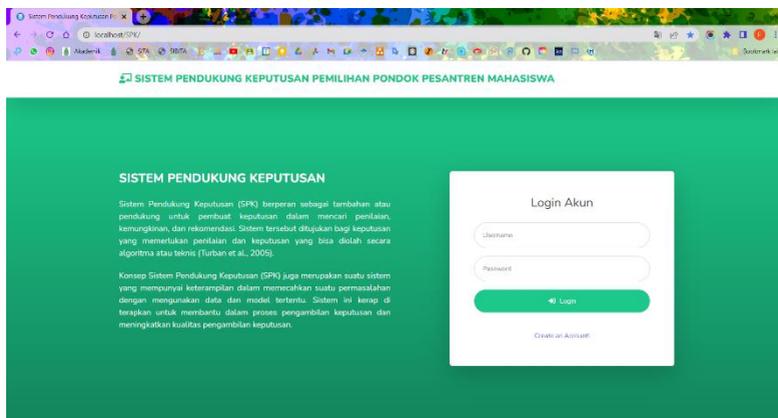
Gambar 4. 9 Menentukan Nilai Vektor (V)

3. Tampilan Implementasi.

Setelah selesai tahapan-tahapan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren, maka hasil tampilan dan penjelasannya adalah sebagai berikut:

a) Tampilan Login

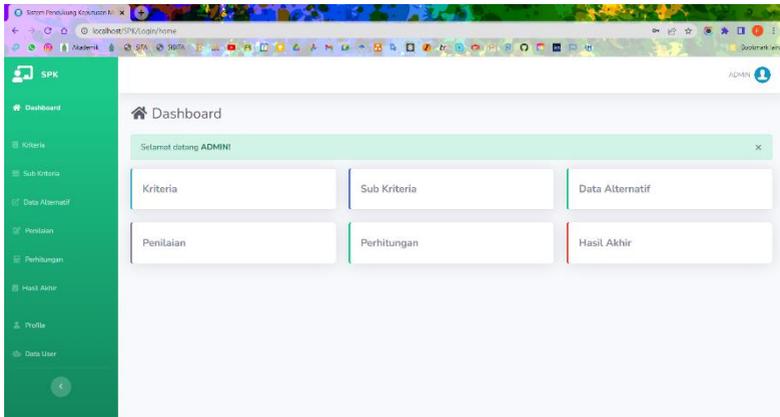
Halaman *login* sistem ditunjukkan pada gambar 4.10. Pada halaman *login* terdapat *form username* dan *password* yang digunakan untuk masuk kesistem. Hanya *user* yang tersimpan di database yang dapat diizinkan masuk kesistem.



Gambar 4. 10 Login

b) Tampilan Dashboard

Tampilan *dashboard* adalah halaman utama setelah berhasil *login*, berisi menu-menu yang terdapat pada *sidebar* seperti pada gambar 4.11:



Gambar 4. 11 Dashboard

c) Tampilan Menu Kriteria

Tampilan menu kriteria ditunjukkan pada gambar 4.12. Halaman menu kriteria adalah tampilan daftar data kriteria yang telah diinputkan, pada menu ini juga terdapat *button* tambah data, ubah dan hapus data kriteria.

Kriteria

Daftar Data Kriteria

Show 10 entries Search:

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis	Aksi
1	K1	Jarak dengan Kampus	0.25	Cost	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	K2	Biaya Pendaftaran	0.2	Cost	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	K3	Syarat/SPP	0.25	Cost	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	K4	Fasilitas	0.15	Benefit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	K5	Kegiatan	0.15	Benefit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous Next

Gambar 4. 12 Kriteria

Gambar 4.13 merupakan tampilan *form* untuk menambahkan data kriteria yang baru, berupa kode kriteria, nama kriteria, bobot kriteria, dan pilihan jenis kriteria (*Benefit* atau *cost*).

Kriteria

+ Tambah Data Kriteria

Kode Kriteria

Nama Kriteria

Bobot Kriteria

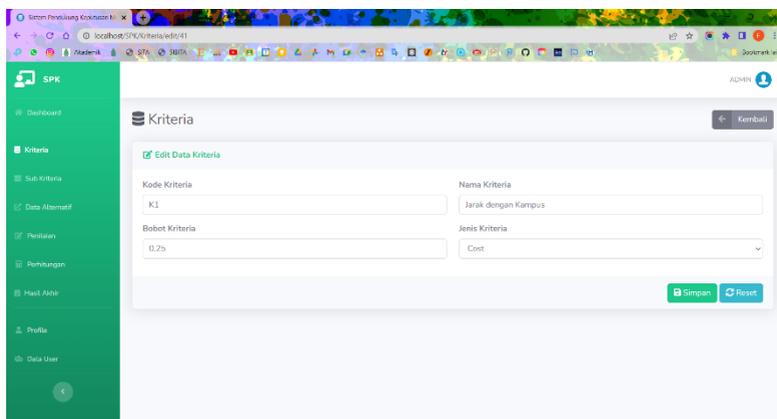
Jenis Kriteria
--Pilih Jenis Kriteria--

Simpan Reset

Kembali

Gambar 4. 13 Tambah Data Kriteria

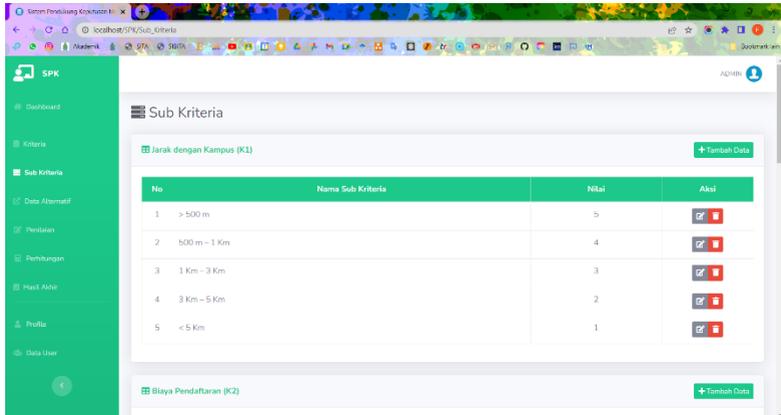
Gambar 4.14 merupakan tampilan *form* untuk mengedit data kriteria apabila terdapat kesalahan pada saat proses penginputan.



Gambar 4. 14 Edit Data Kriteria

d) Tampilan Menu Sub Kriteria

Tampilan menu sub kriteria ditunjukkan pada gambar 4.15. Halaman menu sub kriteria adalah tampilan daftar data sub kriteria dari kriteria , pada menu ini juga terdapat *button* tambah data, ubah dan hapus data sub kriteria.



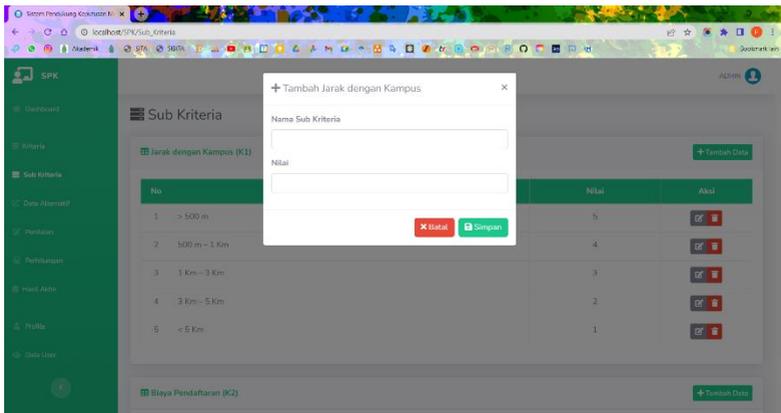
The screenshot shows the 'Sub Kriteria' management page in the SPK system. The main table displays the following data:

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	> 500 m	5	[Edit] [Hapus]
2	500 m – 1 Km	4	[Edit] [Hapus]
3	1 Km – 3 Km	3	[Edit] [Hapus]
4	3 Km – 5 Km	2	[Edit] [Hapus]
5	< 5 Km	1	[Edit] [Hapus]

Below the table, there is a section for 'Biaya Pendaftaran (K2)' with a '+ Tambah Data' button.

Gambar 4. 15 Sub Kriteria

Gambar 4.16 merupakan tampilan *form* untuk menambahkan data sub kriteria, berupa nama sub kriteria dan nilai.



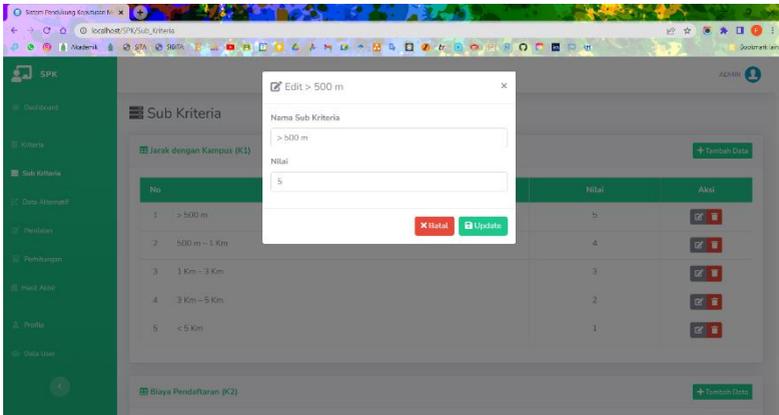
The screenshot shows the same 'Sub Kriteria' management page, but with a modal form open for adding a new criterion. The modal form is titled '+ Tambah Jarak dengan Kampus' and contains the following fields:

- Name Sub Kriteria:
- Nilai:

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Kembali' (Return) and 'Simpan' (Save).

Gambar 4. 16 Tambah Data Sub Kriteria

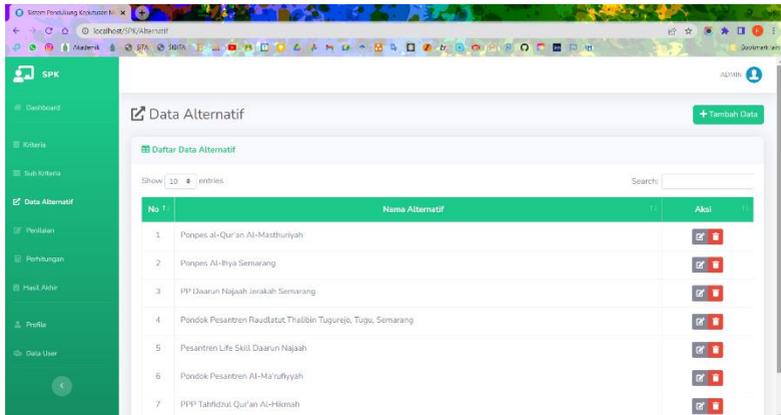
Gambar 4.17 merupakan tampilan *form* untuk mengedit data sub kriteria apabila terdapat kesalahan pada saat proses penginputan.



Gambar 4. 17 Edit Data Sub Kriteria

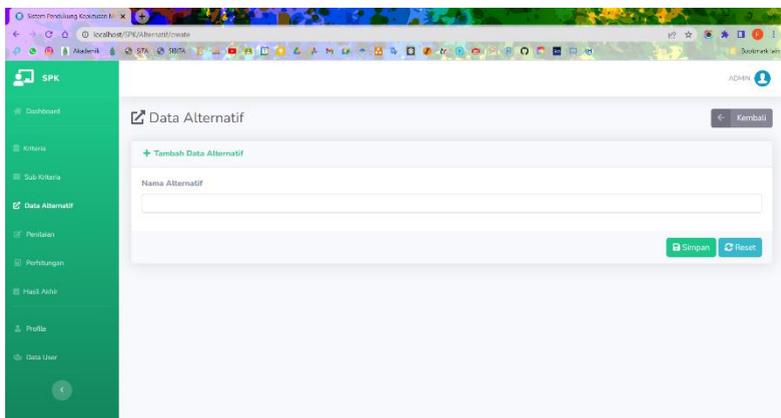
e) Tampilan Menu Data Alternatif

Tampilan menu data alternatif ditunjukkan pada gambar 4.18. Halaman menu data alternatif adalah tampilan daftar data alternatif yang telah diinputkan, pada menu ini juga terdapat *button* tambah data, edit data, dan hapus data alternatif.



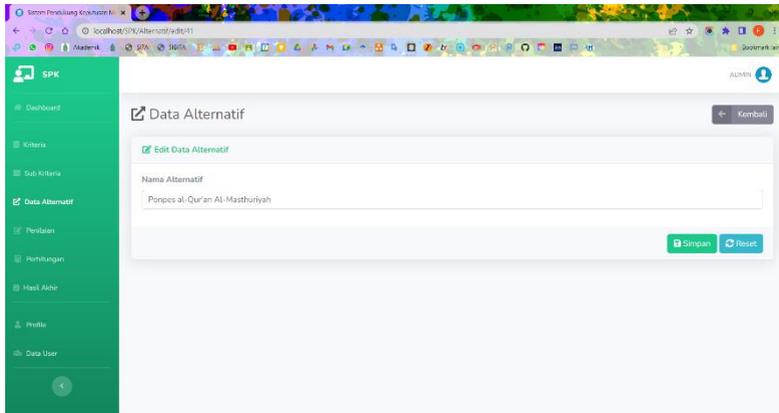
Gambar 4. 18 Data Alternatif

Gambar 4.19 merupakan tampilan tambah data alternatif berupa menu untuk menambahkan data alternatif yang baru.



Gambar 4. 19 Tambah Data Alternatif

Gambar 4.20 merupakan tampilan edit data alternatif berupa menu untuk mengubah data alternatif apabila terdapat kesalahan pada saat proses penginputan.



Gambar 4. 20 Edit Data Alternatif

f) Tampilan Menu Penilaian

Tampilan menu data penilaian ditunjukkan pada gambar 4.21. Halaman menu penilaian adalah tampilan daftar penilaian yang telah diinputkan, pada menu ini juga terdapat *button* input untuk menambahkan penilaian data alternatif dan edit data penilaian.

No.	Alternatif	Aksi
1	Ponpes al-Qur'an Al-Mashturyyah	[Edit]
2	Ponpes Al-Biyya Semarang	[Edit]
3	PP Daarun Najah Jerakah Semarang	[Edit]
4	Pondok Pesantren Raudlatul Thalibin Tugurejo, Tugu, Semarang	[Edit]
5	Pesantren Life Skill Daarun Najah	[Edit]
6	Pondok Pesantren Al-Mu'allyyah	[Edit]
7	PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	[Edit]

Gambar 4. 21 Penilaian

Gambar 4.22 merupakan tampilan *form* input dan edit data penilaian, berupa menu untuk menambahkan data atau edit penilaian yang baru.

No.	Alternatif	Aksi
1	Ponpes al-Qur'an Al-M	[Edit]
2	Ponpes Al-Biyya Semar	[Edit]
3	PP Daarun Najah Jera	[Edit]
4	Pondok Pesantren Hou	[Edit]
5	Pesantren Life Skill Da	[Edit]
6	Pondok Pesantren Al-M	[Edit]
7	PPP Tahfidzul Qur'an A	[Edit]

Edit Penilaian

Jarak dengan Kampus

Biaya Pendaftaran

SyaratSP

Fasilitas

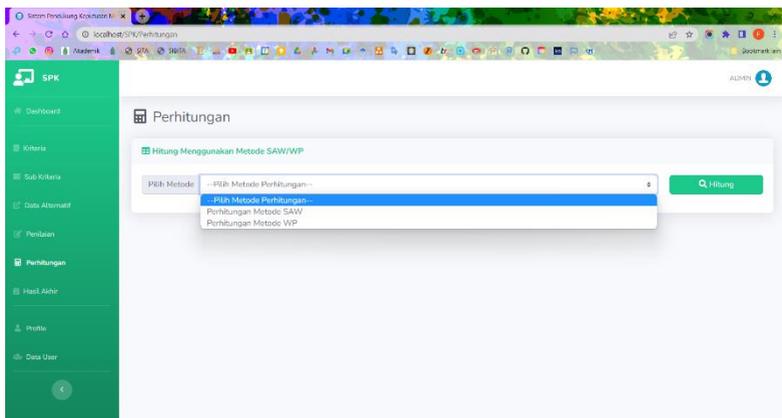
Kegiatan

[Batal] [Update]

Gambar 4. 22 Edit Data Penilaian

g) Tampilan Menu Perhitungan

Tampilan menu perhitungan adalah halaman pemilihan metode perhitungan pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Perhitungan

h) Tampilan Hasil Akhir

Tampilan hasil akhir adalah halaman berupa hasil terakhir perhitungan pada masing-masing metode perhitungan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.24.

The screenshot shows a web application interface with a green sidebar menu on the left containing items like Dashboard, Kriteria, Sub-Kriteria, Data Alternatif, Penilaian, Peningkatan, Hasil Akhir (selected), Profile, and Data User. The main content area is titled 'Hasil Akhir' and contains two tables.

Hasil Akhir Perankingan SAW

Nama Alternatif	Nilai (Vi)	Rank
Ponpes Al-Ihya Semarang	0,873333	1
Pondok Pesantren Raudlatul Thalbin Tugurejo, Tugu, Semarang	0,84	2
Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyyah	0,833333	3
PP Daarun Najah Jerakah Semarang	0,71	4
PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	0,706667	5
Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	0,693333	6
Pesantren Life Skill Daarun Najah	0,64	7

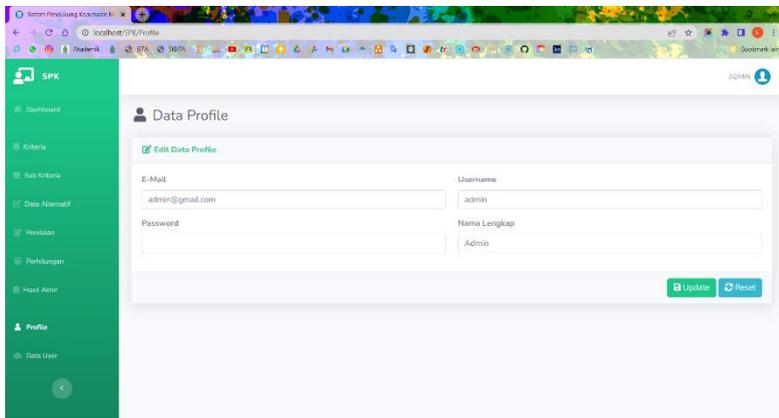
Hasil Akhir Perankingan WP

Nama Alternatif	Nilai (V)	Rank
Ponpes Al-Ihya Semarang	0,167317	1
Pondok Pesantren Raudlatul Thalbin Tugurejo, Tugu, Semarang	0,159697	2
Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyyah	0,158995	3
PP Daarun Najah Jerakah Semarang	0,134548	4
PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	0,130392	5
Pesantren Life Skill Daarun Najah	0,125211	6
Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	0,123851	7

Gambar 4. 24 Hasil Akhir

i) Tampilan *Profile*

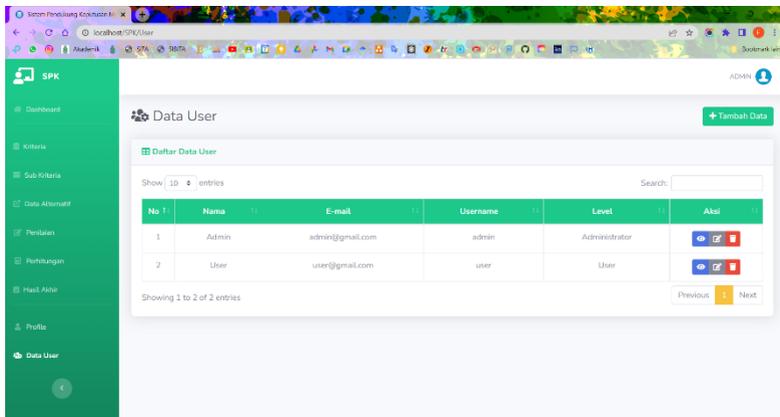
Tampilan *profile* adalah halaman yang menampilkan data *profile* user. Berupa E-mail, *Username*, *Password*, dan nama lengkap yang dapat di update dengan mengklik *button* "Update" seperti ditunjukkan pada gambar 4. 25.



Gambar 4. 25 Profile

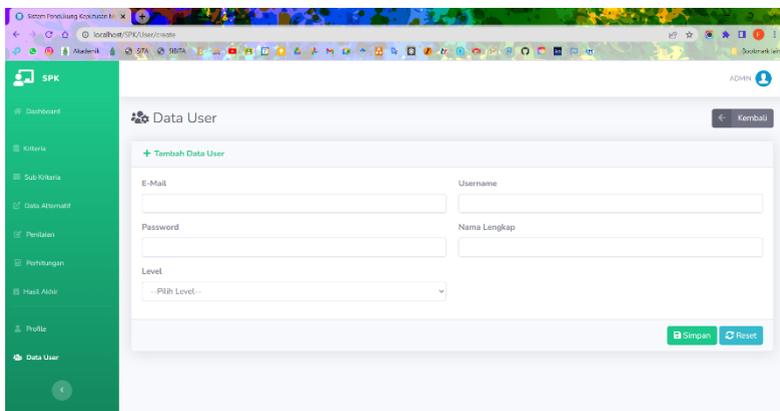
j) Tampilan Data *User*

Tampilan data *user* adalah halaman yang menampilkan daftar user yang terdaftar yang dapat mengakses sistem ini. Pada menu ini admin juga dapat menambah, mengubah, dan menghapus data user ampilan data user seperti yang pada gambar 4.26.



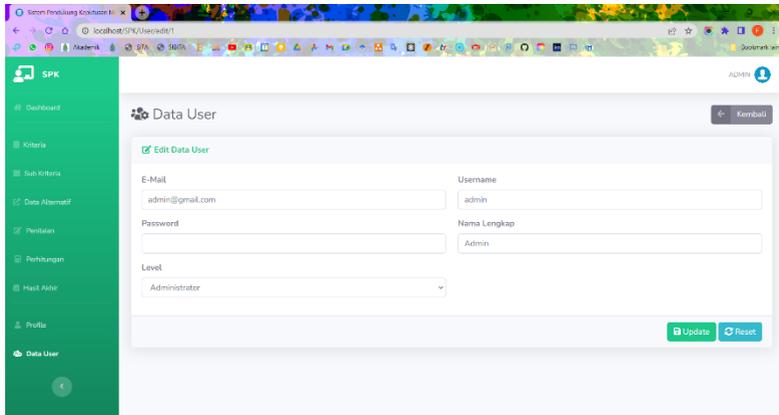
Gambar 4. 26 Data User

Gambar 4.27 merupakan tampilan *form* tambah data *user*, berupa menu untuk menambahkan data *user* baru yang dapat mengakses sistem, berupa E-mail, *Username*, *Password*, nama lengkap, dan level akun.



Gambar 4. 27 Tambah Data User

Gambar 4.28 merupakan tampilan *form* edit data *user*, berupa menu untuk mengedit data *user*, berupa E-mail, *Username*, *Password*, nama lengkap, dan level akun.



The screenshot shows a web browser window with a green sidebar on the left containing a menu with items like 'Dashboard', 'Kriteria', 'Sub-Kriteria', 'Data Alternatif', 'Pengkajian', 'Perhitungan', 'Hasil Akhir', 'Profile', and 'Data User'. The main content area is titled 'Data User' and contains an 'Edit Data User' form. The form has the following fields: E-Mail (admin@gmail.com), Username (admin), Password (empty), Nama Lengkap (Admin), and Level (Administrator). At the bottom right of the form are 'Update' and 'Reset' buttons. A 'Kembali' button is also visible in the top right corner of the form area.

Gambar 4. 28 Edit Data User

C. Pengujian

1. *Black-box* Metode *Equivalence Partitions*

Pengujian *black-box* metode *equivalence partitions* dilakukan sesuai dengan memasukkan berbagai pilihan menu yang tersedia dalam sistem, dan kemudian melihat bagaimana sistem merespons terhadap setiap masukan menu tersebut yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya, pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami fungsi sistem

yang telah dibuat, dengan mengamati bagaimana sistem merespons terhadap masukan tersebut dan memastikan bahwa fungsi-fungsi yang diharapkan berjalan dengan baik. Kesimpulan dibuat berdasarkan penilaian kesesuaian antara hasil yang diharapkan dengan hasil pengujian. Jika hasil pengujian sesuai harapan maka disimpulkan sesuai, dan jika hasil pengujian tidak sesuai dengan yang diharapkan maka disimpulkan salah/gagal.

Hasil pengujian *black-box* metode *equivalence partitions* pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Login

Kode	Deskripsi Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
L1	Mengisi username dan password dengan "admin". Data yang diisi adalah data yang terdapat pada <i>database</i> , kemudian klik button "Login".	Sistem dapat login kedalam sistem dan memproses untuk menampilkan halaman <i>dashboard</i> .	Sesuai
L2	Mengisi username dan password dengan "user99". Data yang diisi adalah data yang tidak terdapat pada	Sistem gagal melakukan login dan muncul pesan "Username dan Pasword salah!"	Sesuai

	database, kemudian klik button "Login".		
L3	Mengosongkan username dan password, kemudian klik button "Login".	Sistem gagal melakukan login dan muncul pesan "Harap isi bidang ini".	Sesuai

Tabel 4. 2 Kriteria

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
K1	Menambah data Kriteria pada button "Tambah Data" dengan mengisi semua bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem berhasil menyimpan data pada database yang akan ditampilkan pada tabel data kriteria	Sesuai
K2	Menambah data Kriteria pada button "Tambah Data" dengan mengosongi satu atau semua bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan "Harap isi bidang" pada bidang yang kosong	Sesuai
K3	Edit data kriteria pada button "Edit Data", dengan mengedit semua isi bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem berhasil mengedit data kriteria pada <i>database</i> dan muncul pesan "Data berhasil diupdate!".	Sesuai
K4	Edit data kriteria pada button "Edit Data", dengan mengosongkan isi bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan "Harap isi bidang" pada bidang yang kosong	Sesuai

Tabel 4. 3 Sub Kriteria

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
SK1	Menambah data Sub Kriteria pada button “Tambah Data” dengan mengisi semua bidang, kemudian klik button “Simpan”.	Sistem berhasil menyimpan data pada database yang akan ditampilkan pada tabel data sub kriteria	Sesuai
SK2	Menambah data Sub Kriteria pada button “Tambah Data” dengan mengosongi satu atau semua bidang, kemudian klik button “Simpan”.	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan “Harap isi bidang” pada bidang yang kosong	Sesuai
SK3	Edit data kriteria pada button “Edit Data” dengan mengedit semua isi bidang, kemudian klik button “Update”.	Sistem berhasil mengedit data sub kriteria pada <i>database</i> dan muncul pesan “Data berhasil diupdate!”.	Sesuai
SK4	Edit data sub kriteria pada button “Edit Data”, dengan mengosongkan isi bidang, kemudian klik button “Simpan”.	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan “Harap isi bidang” pada bidang yang kosong	Sesuai

Tabel 4. 4 Alternatif

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
A1	Menambah data Alternatif pada button “Tambah Data” dengan mengisi semua bidang, kemudian klik button “Simpan”.	Sistem berhasil menyimpan data pada database yang akan ditampilkan pada tabel data	Sesuai

		alternatif	
A2	Memasukkan data alternatif pada button "Tambah Data" dengan mengosongi satu atau semua bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan "Harap isi bidang" pada bidang yang kososng	Sesuai
A3	Edit data alternatif pada button "Edit Data" dengan mengedit semua isi bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem berhasil mengedit data alternatif pada <i>database</i> dan muncul pesan "Data berhasil diupdate!".	Sesuai
A4	Edit data sub alternatif pada button "Edit Data", dengan mengosongkan isi bidang, kemudian klik button "Simpan".	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan "Harap isi bidang" pada bidang yang kosong	Sesuai

Tabel 4. 5 Penilaian

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
PN1	Menambah data penilaian pada button "Input" dengan mengisi semua pilihan penilaian, kemudian klik button "Simpan".	Sistem berhasil menyimpan data pada database penilaian dan muncul pesan "Data berhasil disimpan"	Sesuai
PN2	Menambah data penilaian pada button "Input", tanpa memilih pilihan penilaian kemudian klik button "Simpan".	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan "Pilih item pada daftar"	Sesuai

PN3	Edit data penilaian pada button “Edit Data”, kemudian klik button “Update”.	Sistem berhasil mengedit data penilaian pada <i>database</i> dan muncul pesan “Data berhasil diupdate!”.	Sesuai
PN4	Edit data penilaian pada button “Edit Data”, dengan mengosongkan pilihan, kemudian klik button “Simpan”.	Sistem gagal menyimpan data dan muncul pesan “Pilih item pada daftar” pada bidang yang kosong	Sesuai

Tabel 4. 6 Pilih Metode

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
PH1	Memilih item metode perhitungan SAW/WP pada daftar, kemudian klik button “Hitung”.	Sistem berhasil memproses perhitungan dan muncul hasil dari proses metode yang dipilih	Sesuai
PH2	Tidak memilih item metode perhitungan SAW/WP pada daftar, kemudian klik button “Hitung”.	Sistem gagal memproses dan muncul pesan “Pilih item pada daftar”	Sesuai

Tabel 4. 7 Profile

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
P1	Edit data profile pada, kemudian klik button “Update” dengan mengedit semua isi bidang.	Sistem berhasil mengedit data profile pada <i>database</i> dan muncul pesan “Data	Sesuai

		berhasil diupdate!".	
P2	Edit data profile pada dengan mengosongi bidang, kemudian klik button "Update".	Sistem gagal memproses dan muncul pesan "Harap isi bidang ini"	Sesuai

Tabel 4. 8 Data User

Kode	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
DU1	Edit data user pada, kemudian klik button "Edit Data" dengan mengedit semua isi bidang, kemudian klik button "Update".	Sistem berhasil mengedit data user pada <i>database</i> dan muncul pesan "Data berhasil diupdate!".	Sesuai
DU2	Edit data user pada, kemudian klik button "Edit Data" dan mengosongi bidang, kemudian klik button "Update".	Sistem gagal memproses dan muncul pesan "Harap isi bidang ini"	Sesuai
DU3	Menambah data user pada button "Tambah User" E-mail diisi dengan "Pengurus@gmail", username diisi dengan "pengurus", password diisi dengan "1234", nama lengkap diisi dengan "pengurus" dan pada level dipilih "Administrator" kemudian klik button "Simpan".	Sistem berhasil menyimpan data pada <i>database</i> user dan muncul pesan "Data berhasil disimpan"	Sesuai
DU4	Menambah data user pada button "Tambah User" E-	Sistem gagal menyimpan data	Sesuai

	<p>mail diisi dengan “Pengurus”, username diisi dengan “pengurus”, password diisi dengan “1234”, nama lengkap diisi dengan “pengurus” dan pada level dipilih “Administrator” kemudian klik button “Simpan”.</p>	<p>user dan muncul pesan “Sertakan @ pada alamat email”</p>	
DU5	<p>Menambah data user pada button “Tambah User” E-mail diisi dengan “Pengurus@gmail”, username diisi dengan “pengurus”, password diisi dengan “1234”, mengosongi nama lengkap dan pada level dipilih “Administrator” kemudian klik button “Simpan”.</p>	<p>Sistem gagal menyimpan data user dan muncul pesan “Harap isi bidang ini”</p>	Sesuai
DU6	<p>Menambah data user pada button “Tambah User” E-mail diisi dengan “Pengurus@gmail”, username diisi dengan “pengurus”, password diisi dengan “1234”, nama lengkap diisi dengan “pengurus” dan tanpa memilih level user, kemudian klik button “Simpan”.</p>	<p>Sistem gagal menyimpan data user dan muncul pesan “Pilih item pada daftar”</p>	Sesuai

Tabel 4. 9 Hasil Pengujian

Kode	Hasil Tes Pengujian
L1	Sesuai
L2	Sesuai
L3	Sesuai
K1	Sesuai
K2	Sesuai
K3	Sesuai
K4	Sesuai
SK1	Sesuai
SK2	Sesuai
SK3	Sesuai
SK4	Sesuai
A1	Sesuai
A2	Sesuai
A3	Sesuai
A4	Sesuai
PN1	Sesuai
PN2	Sesuai
PN3	Sesuai
PN4	Sesuai
PH1	Sesuai
PH2	Sesuai
P1	Sesuai
P2	Sesuai
DU1	Sesuai
DU2	Sesuai
DU3	Sesuai
DU4	Sesuai
DU5	Sesuai
DU6	Sesuai
Jumlah Pengujian	29
Sesuai	29
Tidak sesuai	0

Berdasarkan tabel 4.9. Hasil pengujian dapat dihitung tingkat keberhasilan sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa dari 8 kelompok fungsi yaitu login, kriteria, sub kriteria, alternatif, penilaian, perhitungan, profile, dan data user adalah 29 pengujian sesuai dan 0 tidak sesuai dari total 29 pengujian, maka $\frac{29}{29} = 1$.

Dengan begitu dapat diketahui tingkat keberhasilan adalah 100% pada pengujian *black box* dengan teknik *equivalence partition* pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa.

2. Waktu eksekusi

Waktu eksekusi dibutuhkan dalam penelitian ini untuk mengetahui seberapa lama sistem dalam memproses hasil dari setiap metode.

Pengukuran waktu eksekusi pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa dilakukan sebanyak 10 kali pada setiap perhitungan metode SAW dan WP, dengan data bobot kriteria yang sama, yang diambil dari rata rata kriteria responden pada pengujian validasi akurasi, dan diberikannya 11

jumlah input data alternatif pondok pesantren untuk diketahui waktu yang dibutuhkan sistem dalam melakukan proses hasil perhitungan setiap metode.

Bobot kriteria yang digunakan dalam pengujian waktu eksekusi metode SAW dan WP sistem pendukung keputusan pondok pesantren dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Bobot Kriteria Pengujian Waktu Eksekusi

Jarak dengan Kampus	Biaya Pendaftaran	Syahriah/SPP	Fasilitas	Kegiatan
1,90	1,55	2,01	3,31	1,24

Pada tabel 4.11. Merupakan hasil pengukuran waktu eksekusi metode SAW dan WP sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren yang diuji sebanyak 10 kali dengan inputan yang sama dan proses pengujian yang dilakukan dengan hanya menjalankan browser Google Chrome dan XAMPP.

Tabel 4. 11 Waktu Eksekusi

Urutan Eksekusi	Waktu Metode SAW(Detik)	Waktu Metode WP (Detik)
1	0,11575 Detik	0,11679 Detik
2	0,1169 Detik	0,11755 Detik
3	0,11596 Detik	0,11647 Detik
4	0,11866 Detik	0,11914 Detik
5	0,11613 Detik	0,11621 Detik
6	0,11635 Detik	0,12 Detik
7	0,1239 Detik	0,12812 Detik
8	0,11488 Detik	0,11854 Detik
9	0,11094 Detik	0,11775 Detik
10	0,11785 Detik	0,11956 Detik
Total	1,16732 Detik	1,19013 Detik
Rata-rata	0,11673 Detik	0,11901 Detik

Dari tabel 4.11. Dapat diketahui hasil rata-rata waktu eksekusi proses perhitungan metode SAW sebesar 0,11673 detik yang didapat dari total waktu eksekusi percobaan perhitungan 1,16732 detik dibagikan dengan jumlah percobaan perhitungan yaitu 10.

Sementara hasil rata-rata waktu eksekusi proses perhitungan metode WP sebesar 0,11901 detik yang didapat dari total waktu eksekusi percobaan perhitungan 1,19013 detik dibagikan dengan jumlah percobaan perhitungan yaitu 10.

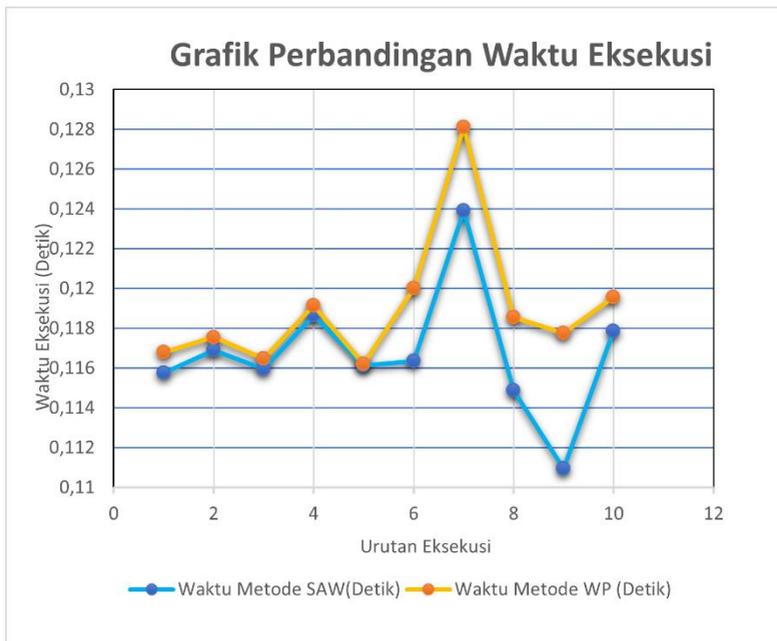
Dalam metode SAW, Hasil perkalian nilai normalisasi dan bobot kriteria dijumlahkan dengan mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot yang sesuai untuk setiap kriteria, dan kemudian menjumlahkan hasilnya.

Sementara itu, dalam perhitungan metode WP, menggunakan persamaan pembagian nilai vektor S masing-masing alternatif dengan nilai total vektor S dari keseluruhan alternatif. Hal ini akan memberikan informasi mengenai perbandingan relatif antara nilai kinerja alternatif berdasarkan bobot perbaikan kriteria yang ditetapkan.

Dapat diketahui dalam sistem pendukung keputusan pondok pesantren mahasiswa penerapan metode SAW lebih sederhana dan mudah untuk di pahami, Sehingga proses eksekusi waktu metode SAW sedikit dibanding proses eksekusi waktu metode WP, akan tetapi perbandingan menggunakan WP lebih tepat karena perbandingan alternatif berdasarkan kombinasi bobot kriteria dan rating kinerja. Hal ini memungkinkan untuk mempertimbangkan preferensi yang telah ditetapkan dalam penilaian dan perbandingan alternatif yang lebih tepat sesuai

dengan kebutuhan dan prioritas.(Anggraeni, 2017; Setyawan, 2017; Wibowo et al., 2020)

Meskipun dengan inputan data yang sama, tidak memungkinkan waktu eksekusi yang dihasilkan berbeda-beda di setiap waktunya, akan tetapi hal ini tidak mempengaruhi pada hasil setiap metode, pada gambar 4.29 menunjukkan grafik perbandingan waktu eksekusi dari metode SAW dan WP.



Gambar 4. 29 Grafik Perbandingan Waktu Eksekusi

D. Validasi Akurasi

Validasi akurasi bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi kesesuaian hasil rekomendasi sistem dengan preferensi atau calon pengguna dan mendapatkan wawasan yang berguna untuk meningkatkan kualitas rekomendasi yang diberikan oleh sistem (Candraning Pradanti, 2019).

Pengujian melibatkan 31 responden yang berperan sebagai calon pengguna, calon pengguna yaitu mahasiswa teknologi informasi semester 2 UIN Walisongo Semarang. Pengujian dilakukan di kelas 4.6 gedung Syarif Hidayatullah FST Kampus UIN Walisongo Semarang pada tanggal 30 Mei 2023.

Responden akan diminta untuk menentukan bobot dari kriteria yang diinginkan responden berdasarkan pada tingkat kepentingannya, dan menjalankan aplikasi dengan perhitungan kriteria yang sama untuk mendapatkan rekomendasi pondok pesantren, lalu ditanyakan kesesuaian hasil rekomendasi dari sistem dengan keinginan responden (Fernadi, 2020; Pradanti, 2019).

Hasil pengujian validasi akurasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil pengujian validasi akurasi

No	Nama responden	Bobot kriteria					Rekomendasi pilihan responden	Hasil Sistem			Validasi Akurasi	
		K1	K2	K3	K4	K5		Hasil SAW	Hasil WP	SAW	WP	
1	Hasna Nur Fadiyah	2	1	3	2	2	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	Sesuai	Tidak sesuai	
2	Ikhwana Sufiya	3	1	0,7	5	0,3	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
3	Irvan Nurmutakim	1	2	1	5	1	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes Fadlu Fadlan	Sesuai	Sesuai	
4	Muhammad Raihan M	1	2	2	4	1	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus	Tidak sesuai	Sesuai	
5	Dimas Evan Julian P	2,5	1	2,5	2	2	Pondok Pesantren Darul Falah Besongo	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Tidak sesuai	
6	Hassanta Kholq'i F	1	2	2	3	2	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	Sesuai	Sesuai	
7	Muhammad Rusvian Hanif	0,5	2	2	3,5	2	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Sesuai	Sesuai	
8	Muhammad Irvan Dwi P	2	1	2	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
9	Adam Achsanul Munzali	2	1	2	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
10	Achnjal Shohib Arya S	3	2	2	2	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Sesuai	
11	Heti Aprilianti	3	2	1	3	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
12	Devina Arroyan	1	2	3	3	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Sesuai	
13	Muhammad Dain Jaddun U	3	2	2	2	1	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Tidak sesuai	
14	Muhammad Lukmanul K	3	2	2	2	1	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Tidak sesuai	
15	Ayunda Zahira	2	1	1	5	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Sesuai	
16	Tsaura Rafah Masuzzahra	3	2	1	3	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
17	Nurul Azizah	2	2	2	3	1	Pesantren Life Skill Daarun Najah	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Tidak sesuai	
18	Almira Farradinda A	1	1	3	3	2	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
19	Aulia Sekar Johar	1	1	2	4	2	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Tidak sesuai	
20	M. Azhar Athaya	1	2	2	4	1	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus	Pondok Pesantren Fadhlu Fadhlan	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus	Tidak sesuai	Sesuai	
21	Ardana Yazid Dirrizqo	1	1	6	1	1	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Sesuai	Sesuai	
22	Fastabiquil Khusna	2	1	2	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
23	Ananda Akbar Maulana	2	1	2	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
24	Wildan Nur Yusufi	1	1	4	3	1	Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Tidak sesuai	Tidak sesuai	
25	Khairatul Muadiba P.R	1	2	2	3	2	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	Sesuai	Sesuai	
26	M. Syifaal Jinan	2	3	2	2	1	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Ponpes Al-Ihya Semarang	Sesuai	Sesuai	
27	Muhammad Pandu Rozikin	2	1	2	3	2	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
28	Wilis Brawijaya	3	2	1	3	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
29	Muhammad Sidqi	1	2	1	5	1	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes Fadlu Fadlan	Ponpes Fadlu Fadlan	Sesuai	Sesuai	
30	M. Difli Maurust Suikha	3	1	1	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	
31	M. Agustia R	3	1	1	4	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	Sesuai	Sesuai	

Dari tabel 4.12 pengujian validasi akurasi sistem pendukung keputusan rekomendasi pondok pesantren dari metode SAW dan WP dapat dilihat hasilnya pada tabel 4. 13.

Tabel 4. 13 Hasil Validasi Akurasi

Keterangan	SAW	WP
Hasil Rekomendasi Sesuai	23	24
Hasil Rekomendasi Tidak Sesuai	8	7
Total Pengujian	31	31

Untuk mendapatkan persentase tingkat akurasi dari program yang dibuat, dilakukan perhitungan menggunakan rumus persamaan (4.1) dibawah ini. jumlah rekomendasi yang sesuai adalah jumlah kesesuaian antara hasil rekomendasi sistem dan preferensi/calon pengguna yang diinginkan, sedangkan Jumlah total rekomendasi adalah total keseluruhan rekomendasi yang telah diberikan oleh sistem (Setyawan, 2017).

$$p = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (4.1)$$

Keterangan

- P = Presentase
- F = jumlah rekomendasi sesuai
- N = Jumlah total rekomendasi
- 100% = Bilangan tatap

$$\text{Presentase SAW} = \frac{23}{31} \times 100\% = 74\%$$

$$\text{Presentase WP} = \frac{24}{31} \times 100\% = 77\%$$

Maka nilai akhir pengujian validasi akurasi dari sistem pendukung keputusan rekomendasi pondok pesantren pada metode SAW bernilai 74% dan untuk metode WP bernilai 77%, semakin tinggi akurasi yang didapatkan maka semakin baik sistem yang dibuat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Penerapan metode SAW dan WP dalam Sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa telah sesuai yang direncanakan dalam hal fungsi dan hasil yang diharapkan, sehingga dapat membantu pengambil keputusan dalam mengatasi masalah pemilihan alternatif dengan menimbang kriteria-kriteria yang relevan.
2. Dari Implementasi metode SAW dan WP didapatkan hasil rata-rata waktu eksekusi dalam 10 percobaan proses perhitungan metode SAW mendapatkan hasil rata-rata sebesar 0,11673 detik dan metode WP sebesar 1,16732 detik, dapat diartikan bahwa metode SAW lebih cepat dibandingkan metode WP pada proses perhitungan. Hasil perhitungan nilai akhir dari sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa pada pengujian validasi akurasi dari 31 responden, metode SAW mendapatkan nilai 74% dan untuk metode WP mendapatkan nilai 77%, menunjukkan bahwa

meskipun metode SAW lebih cepat dalam perhitungan akan tetapi dalam kesesuaian hasil metode WP lebih tepat.

B. Saran

Sistem pendukung keputusan ini masih memiliki potensi untuk terus dikembangkan seiring dengan perkembangan spesifikasi kebutuhan pengguna. Berikut ini adalah beberapa saran untuk pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk memperhatikan kekurangan dan kelemahan sistem dengan fokus pada mengatasi kekurangan dan kelemahan sistem pendukung keputusan yang ada, sehingga mampu mengembangkannya menjadi sistem yang lebih baik dan efektif.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan adanya pembandingan dengan menggunakan metode lainnya atau dalam permasalahan lain tidak hanya dari metode SAW dan WP pada sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa, supaya dapat ketahuai metode terbaik dalam pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Putri Hamidah, S. W., & Kristanto, T. (2021). Pengujian *Black Box* Menggunakan Teknik *Equivalence Partitions* Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 269–274.
- Anam, M. (2019). Sistem Rekomendasi Pondok Pesantren Mahasiswa Kota Malang Menggunakan Metode *Multi Criteria Decision Making (Analytic Hierarchy Process, Weighted Product, dan Weighted Sum Model)*.
- Anggraeni, I. (2017). Analisis Perbandingan Metode SAW Dan Weight Product pada Pemilihan Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Pakuan. In *Jurnal Komputer Terapan* (Vol. 3, Issue 2).
- Anggraini Samudra, A., & Junaidi, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* Di SMA Negeri 1 Siberut Selatan. *Jik*, 6(2).
- Baharudin, M., Nur Sholihaningtias, D., & Rahmawan Asma, F. (2022). Prosiding Seminar Nasional Sains Sistem Pendukung Keputusan Perkembangan Bahasa Inggris Siswa Menggunakan Metode SAW.
- Bastian, H., Saputro, G. E., & Yogananti, A. F. (2021). Desain User Interface Game Fairplay Poker Menggunakan Metode Ucd (*User Centered Design*). *JADECS (Journal of Art, Design, Art Education & Cultural Studies)*, 6(2), 138.
- Candraning Pradanti, D. (2019). Implementasi metode WP dan SAW Dalam pemilihan panti asuhan penerima dana donatur di kota malang.
- Dedek Cahyati Panjaitan, Hengki Juliansa, Robi Yanto. (2021). Perbandingan Metode SAW Dan WP Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Kasus Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau*, 3(1), 30–38.
- Fernadi, E. B. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

- Pondok Pesantren Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)*.
- Fuady, Q., & Fitri Annisah Lubis, Y. (2022). Analisis Perbandingan Metode WP dan SAW Pada Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Merek Sepatu Pada 45 Second Shoes (Vol. 1, Issue 2).
- Hermawan, J. (2005). Membangun *Decision Support System*. Andi.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan *Black Box Testing* dengan Metode *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis*. In *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS* (Vol. 6, Issue 1).
- Jon Saputra, H., & Jumadi, J. (2022). Implementation of the *Analytical Hierarchy Process* Method for Evaluation of the Performance of Human Resources for the Family Hope Program (PKH) at the Social Service of Kepahiang Regency. In *Jurnal Media Computer Science* (Issue 1).
- Kesuma Jaya, M. S. A., Gumilang, P., Wati, T., Andersen, Y. P., & Desyani, T. (2019). Pengujian *Black Box* pada Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Calon Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Teknik *Equivalence Partitions*. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 131.
- Kholili, A. S. N., Nuraini, N., & Prananingtias, R. (2022). Perancangan Desain Interface Sistem Informasi Bed Management Rawat Inap di RS Universitas Airlangga Surabaya. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik dan Informasi Kesehatan*, 3(4), 298–307.
- Marfuah, M., & Adam, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan menggunakan *Simple Additive Weighting* dalam Pemberian Reward Karyawan. *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(2), 118–125.
- Oktaviana, C., Meylinda Rizalti, S., Basiroh, A., & Muhammad Apriyanto, R. (2022). Analisis Implementasi Diagram Aliran Data.
- Pasaribu, S. A., & Darussalam, U. (2022). Komparasi Metode

- Simple Additive Weighting* dan Metode *Weighted Product Web Based* Untuk Menentukan Siswa Berprestasi. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(1), 196–208.
- Pradanti, D. C. (2019). Implementasi metode WP dan SAW Dalam pemilihan panti asuhan penerima dana donatur di kota malang .
- Pratama, A. Y., & Yunita, S. (2022). Komparasi Metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Beasiswa. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(1), 12.
- Priyambodo, B. I., Yuliana, M., Muftada'i, R., & Kom, S. (2013). Implementasi Metode *Single Linkage* Untuk Menentukan Kinerja Agent Pada Call Centre Berbasis *Asterisk For Java*.
- Rahman, A., Dwi, D., Sari, R., Kalimantan, I., & Banjarmasin, M. (2019). Analisis dan Implementasi Aplikasi Data Aset Perusahaan Pada Pt. Adaro Indonesia Cabang Tabalong.
- Rahmatullah, R., & Said, A. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter Islam di Era Milenial Pada Pondok Pesantren Mahasiswa. *Journal TA'LIMUNA*, 8(2), 37.
- Setyawan, A. (2017). Analisis Komparasi Metode *Simple Additive Weighting* dan Metode *Weighted Product* Pada SPK Rekrutmen Karyawan Baru Di Pt. Warta Media Nusantara.
- Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, & Retantyo Wardoyo. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) / Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo*.
- Subakti, I. (2002) *Sistem Pendukung Keputusan (decision support system)*, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya
- Turban, E., Dwi Prabantini, Aronson, J. E., & Ting-Peng, L. (2005). *Decision support systems and intelligent systems : (sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas) / Efraim Turban, Jay E. Aronson, Ting-Peng Liang ;*

diterjemahkan oleh Dwi Prabantini.

- Wibowo, N. C. H., Umam, K., Khaq, A. M. I., & Rizki, F. A. (2020). Komparasi Waktu Algoritma RSA dengan RSA-CRT Base On Computer. *Walisongo Journal of Information Technology*, 2(1), 13.
- Yusuf, Y., & Bachtiar, L. (2022). Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan WP Dalam Penilaian Kinerja Tenaga Kontrak. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 4(1), 37.
- Zidan, M., Nur'aini, S., Wibowo, N. C. H., & Ulinuha, M. A. (2022). *Black Box Testing* pada Aplikasi Single Sign On (SSO) di Diskominfostandi Menggunakan Teknik *Equivalence Partitions*. *Walisongo Journal of Information Technology*, 4(2), 127-137.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar pengesahan proposal

PENGESAHAN

Naskah proposal berikut ini:

Judul : Perbandingan penggunaan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Weighted Product (WP)* untuk sistem pendukung keputusan pemilihan pondok pesantren mahasiswa

Penulis : Abdulloh Faqih

NIM : 1908096046

Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang komprehensif oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Teknologi Informasi.

Semarang,

DEWAN PENGUJI

Penguji I,



Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom
NIP. 19731222 200604 1 001

Penguji II,



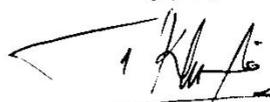
Siti Nur'aini, M.Kom
NIP. 19840131 201801 2 001

Penguji III,



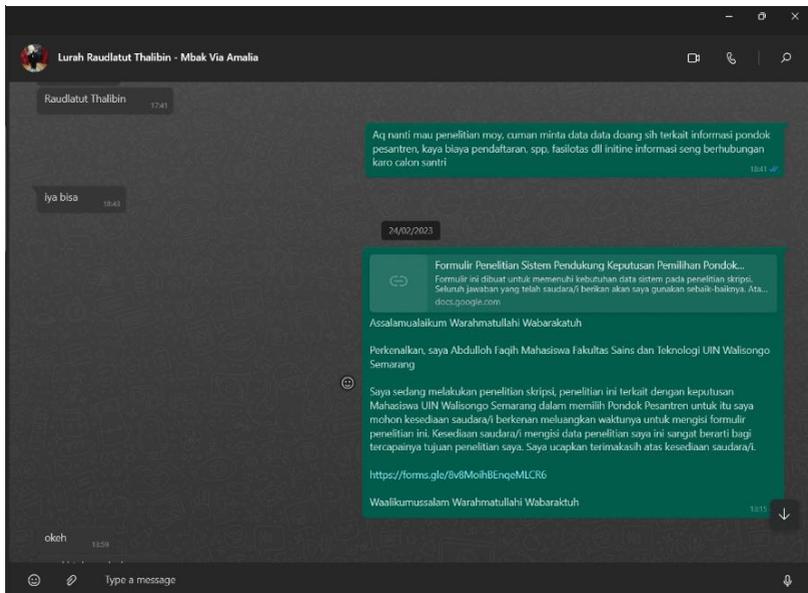
Hery Mustofa, M.Kom
NIP. 19870317 201903 1 007

Penguji IV,



Mokhamad Ikhlil Mustofa, M.Kom
NIP. 19880807 201903 1 010

Lampiran 2. Form Chat Pengumpulan Data Alternatif



Lampiran 3. Formulir Data Alternatif Pondok Pesantren



Bagian 1 dari 2

Formulir Data Alternatif Pondok Pesantren

Formulir ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan data alternatif pondok pesantren pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pondok Pesantren Mahasiswa di sekitar UIN Walisongo Semarang.

Seluruh jawaban atau tanggapan yang telah saudara/i berikan akan saya gunakan sebaik-baiknya. Atas partisipasi dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih, semoga segalan urusan dan keperluan saudara/i dimudahkan oleh Allah SWT. Aamiin.

Nama Lengkap

Teks jawaban singkat

No. WhatsApp

Teks jawaban singkat

Asal Pondok Pesantren

Teks jawaban singkat

Bagian 2 dari 2

Data Pondok Pesantren

Deskripsi (opsional)

Nama Pondok Pesantren

Teks jawaban singkat

Alamat Pondok Pesantren

Teks jawaban singkat

Biaya Masuk/Pendaftaran

Teks jawaban singkat

Biaya Spp/Syahriah Bulanan

Jawaban Anda

Fasilitas

- Asrama (Kamar tidur, Kamar mandi, Almari, Dapur)
- Masjid/Mushola
- Aula/Kelas
- Tempat Parkir
- Fasilitas Olahraga
- Makan, Minum, dan Air
- Sarana Kebersihan
- Wifi

Kegiatan

- Ngaji dan Sema'an Al-Qur'an
- Tahfidz Qur'an
- Ngaji/Sorogan Kitab Kuning
- Amaliyah (Wirid, Yasin, Tahlil, Ziarah, Maulid, Diba', Manaqib, dan amalan lain)
- Kegiatan Lain (Musyawarah, Bashul Masail, Khitobah, Halaqoh)
- Pembelajaran Bahasa
- Ekstrakurikuler
- Piket, Roan/Kerja bakti

Lampiran 4. Data penilaian pondok pesantren

No	Pondok Pesantren	Jarak dengan kampus (K1)	Biaya Pendaftaran (K2)	Syahriah/SP P (K3)	Fasiliatas (K4)	Kegiatan (K5)
1.	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	700 Meter	Rp. 3.300.000	Rp. 460.000	8 Fasilitas	6 Kegiatan
2.	Pondok Pesantren Al-Ihya Semarang	550 Meter	Rp. 2.000.000	Rp. 300.000	7 Fasilitas	7 Kegiatan
3.	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	3300 Meter	Rp. 3.000.000	Rp. 325.000	7 Fasilitas	5 Kegiatan
4.	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin	3000 Meter	Rp. 1.490.000	Rp. 290.000	6 Fasilitas	6 Kegiatan
5.	Pesantren Life Skill Daarun Najaah	4400 Meter	Rp. 2.910.000	Rp. 400.000	7 Fasilitas	7 Kegiatan
6.	Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah	2900 Meter	Rp. 2.050.000	Rp. 300.000	8 Fasilitas	8 Kegiatan
7.	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Semarang	3300 Meter	Rp. 3.270.000	Rp. 495.000	8 Fasilitas	7 Kegiatan
8.	PPP.MBAH RUMI (Roudhotulilmi)	1600 Meter	Rp. 2.020.000	Rp. 610000	6 Fasilitas	6 Kegiatan
9.	PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	4300 Meter	Rp. 1.700.000	Rp. 350000	6 Fasilitas	7 Kegiatan
10.	Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlan	8400 Meter	Rp. 2.400.000	Rp. 580.000	8 Fasilitas	7 Kegiatan
11.	Pondok Pesantren Darul Falah Besongo	500 Meter	Rp. 4.800.000	Rp. 250.000	7 Fasilitas	7 Kegiatan

Lampiran 5. Nilai atau bobot setiap kriteria

Kode	Kriteria	Jenis Kriteria	Keterangan	Nilai
K1	Jarak dengan kampus	Cost	< 5 Km	5
			3 Km – 5 Km	4
			1 Km – 3 Km	3
			1/2 Km – 1 Km	2
			> 1/2 Km	1
K2	Biaya pendaftaran	Cost	< Rp. 3.000.000	5
			Rp. 2.000.000 – Rp. 3.000.000	4
			Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000	3
			Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000	2
			> Rp.500.000	1
K3	Syahriah/SPP	Cost	< Rp.500.000	5
			Rp. 300.000 – Rp. 500.000	4
			Rp. 150.000 – Rp. 300.000	3
			Rp. 100.000 – Rp. 150.000	2
			> Rp.100.000	1
K4	Fasilitas	Benefit	< 8 Fasilitas	5
			7 Fasilitas	4
			6 Fasilitas	3
			5 Fasilitas	2
			> 4 Fasilitas	1
K5	Kegiatan	Cost	< 8 Kegiatan	5
			7 Kegiatan	4
			6 Kegiatan	3
			5 Kegiatan	2
			> 4 Kegiatan	1

Lampiran 6. Waktu Eksekusi Metode SAW

Sistem Pendukung Keputusan

localhost/SPK/Perhitungan

ADMIN Eksekusi waktu = 0.11179 Detik

Perhitungan

Pilih Perhitungan Dalam Metode SAW/WP

Pilih Metode: Perhitungan Metode SAW Hitung

Matrix Keputusan (X)

No	Nama Alternatif	Kriteria				
		K1	K2	K3	K4	K5
1	Pongpes Al-Qur'an Al-Masturiyyah	1	5	4	3	3
2	Pongpes Al-Ihya Semarang	1	4	3	2	4
3	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	2	4	4	2	2
4	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin Tugurejo, Tugu, Semarang	3	3	3	2	3

01:40 24/06/2023

Lampiran 7. Waktu Eksekusi Metode WP

The screenshot displays a web application interface for a Decision Support System (SPK). The browser address bar shows the URL `localhost/SPK/Perhitungan`. The application title is "Sistem Pendukung Keputusan". The user is logged in as "ADMIN".

The main content area is titled "Perhitungan" and contains a section "Pilih Perhitungan Dalam Metode SAW/WP". A dropdown menu is set to "Perhitungan Metode WP", and a green "Hitung" button is visible.

Below this is a section titled "Matrix Keputusan (X)" containing a table with the following data:

No	Nama Alternatif	Kriteria				
		K1	K2	K3	K4	K5
1	Ponpes Al-Qur'an Al-Masturiyyah	1	5	4	3	3
2	Ponpes Al-Ihya Semarang	1	4	3	2	4
3	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	2	4	4	2	2
4	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin Tugurejo, Tugu, Semarang	3	3	3	2	3

The bottom right corner of the application shows the execution time: "Eksekusi waktu = 0.12125 Detik". The Windows taskbar at the bottom indicates the date and time as 01:40 on 24/06/2023.

Lampiran 8. Code Menghitung Waktu Eksekusi



```
1 <?php
2     $start = microtime(true); ?>
3
4 <!-- Code Perhitungan SAW/WP -->
5
6 <?php
7     $end = number_format((microtime(true) - $start), 5);
8     echo 'Eksekusi waktu = ', $end, ' Detik';
9     ?>
```

Lampiran 9. Lembar Validasi Akurasi

Uji Validasi Akurasi
Sistem Pendukung Keputusan Pondok Pesantren

Nama :

NIM :

Kelas :

Jurusan :

Bobot Kriteria

Jarak dengan Kampus	
Biaya Pendaftaram	
Syahriah/SPP	
Fasilitas	
Kegiatan	
	Total 10

Rekomendasi pondok pesantren

.....

Panduan pengisian

1. Isi data diri.
2. Mengisi bobot kriteria yang sudah di tentukan dengan total keseluruhan bobot bernilai 10, penentuan nilai bobot setiap kriteria berdasarkan pada tingkat kepentingan, bobot kriteria tersebut akan digunakan dalam perhitungan rekomendasi pondok pesantren.
3. Menentukan pondok pesantren sesuai dengan keinginan responden.

**Daftar Rekomendasi Pondok Pesantren disekitar UIN
Walisongo Semarang**

1. Pondok Pesantren Darul Falah Be-Songo
2. Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah
3. Ponpes Al-Ihya
4. PP Daarun Najaah Jerakah Semarang
5. Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin
6. Pesantren Life Skill Daarun Najaah
7. Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah
8. Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Semarang
9. PPP. MBAH RUMI (Roudhotulilmi)
10. PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah
11. Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun

Lampiran 10. Dokumentasi Validasi Akurasi





Lampiran 11. Perhitungan MS. Exel metode SAW

D25 $=IF(SD\$18="Benefit";D7/MAX(SD\$7:SD\$17);MIN(SD\$7:SD\$17)/D7)$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			PERHITUNGAN SAW					
3								
4			Matrik Keputusan (R)					
5	No	Alternatif Pondok Pesantren	Kriteria					
6			K1	K2	K3	K4	K5	
7	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	1	5	4	3	3	
8	2	Pondok Pesantren Al-Ihya Semarang	1	4	3	2	4	
9	3	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	2	4	4	2	2	
10	4	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin	3	3	3	2	3	
11	5	Pesantren Life Skill Daarun Najaah	3	4	4	2	4	
12	6	Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah	3	4	3	3	5	
13	7	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Semarang	3	4	4	4	4	
14	8	PPP.MBAH RUMI (Roudhotulilmi)	3	4	5	2	3	
15	9	PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	4	3	4	1	4	
16	10	Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun	5	4	5	5	4	
17	11	Pondok Pesantren Darul Falah Besongo	5	5	3	2	4	
18			Cost	Cost	Cost	Benefit	Cost	
19								
20								
21								
22			Matrik Ternormalisasi					
23	No	Alternatif Pondok Pesantren	Kriteria					
24			K1	K2	K3	K4	K5	
25	1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	1	0,6	0,75	0,6	0,666666667	
26	2	Pondok Pesantren Al-Ihya Semarang	1	0,75	1	0,4	0,5	
27	3	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	0,5	0,75	0,75	0,4	1	
28	4	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin	0,333333333	1	1	0,4	0,666666667	
29	5	Pesantren Life Skill Daarun Najaah	0,333333333	0,75	0,75	0,4	0,5	
30	6	Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah	0,333333333	0,75	1	0,6	0,4	
31	7	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Semarang	0,333333333	0,75	0,75	0,8	0,5	
32	8	PPP.MBAH RUMI (Roudhotulilmi)	0,333333333	0,75	0,6	0,4	0,666666667	
33	9	PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	0,25	1	0,75	0,2	0,5	

J43 : *fx* =RANK(I43; \$I\$43: \$I\$53; 0)

	I	J	K
41			
42	Hasil	Rangking	
43	7,150166667	1	
44	7,0165	2	
45	6,184	7	
46	6,344	5	
47	5,247333333	9	
48	6,287833333	6	
49	6,571333333	4	
50	5,1525	10	
51	4,8145	11	
52	6,6785	3	
53	5,264	8	
54			
55			

Lampiran 12. Perhitungan MS. Exel metode WP

		Matrik Keputusan (R)						
No.	Alternatif Pondok Pesantren	K1	K2	K3	K4	K5		
1	Ponpes al-Qur'an Al-Masthuriyah	1	5	4	3	3		
2	Pondok Pesantren Al-Ihya Semarang	1	4	3	2	4		
3	PP Daarun Najaah Jerakah Semarang	2	4	4	2	2		
4	Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin	3	3	3	2	3		
5	Pesantren Life Skill Daarun Najaah	3	4	4	2	4		
6	Pondok Pesantren Al-Ma'rufiyah	3	4	3	3	5		
7	Pondok Pesantren YPMI Al Firdaus Semarang	3	4	4	4	4		
8	PPP.MBAH RUMI (Roudhotulilmi)	3	4	5	2	3		
9	PPP Tahfidzul Qur'an Al-Hikmah	4	3	4	1	4		
10	Pondok Pesantren Fadhlul Fadhlun	5	4	5	5	4		
11	Pondok Pesantren Darul Falah Besongo	5	5	3	2	4		
		Cost	Cost	Cost	Benefit	Cost		
							Total Bobot Kriteria	
Bobot Kriteria (w)		1,9	1,55	2,01	3,31	1,24	10,01	
Normalisasi Bobot Kriteria (w)		0,18981019	0,154845155	0,200799201	0,3306693	0,123876124	1	
Pangkat		-0,18981019	-0,154845155	-0,2007992	0,3306693	-0,123876124		

J27 \times \checkmark f_x =I27/SUM(\$I\$27:\$I\$37)

	I	J	K	L
24				
25				
26	Hasil Perhitungan	Nilai Vektor V	Rangking	
27	0,740525726	0,114107363	1	
28	0,685375996	0,105609359	2	
29	0,618006666	0,095228441	5	
30	0,602822562	0,092888728	7	
31	0,525144493	0,08091934	8	
32	0,618855929	0,095359304	4	
33	0,660419978	0,101763895	3	
34	0,520350874	0,080180693	9	
35	0,413398542	0,063700444	11	
36	0,617016482	0,095075864	6	
37	0,487810579	0,07516657	10	
38				
39				
40				

K27 \times \checkmark f_x =RANK(J27;\$J\$27:\$J\$37;0)

	I	J	K	L
24				
25				
26	Hasil Perhitungan	Nilai Vektor V	Rangking	
27	0,740525726	0,114107363	1	
28	0,685375996	0,105609359	2	
29	0,618006666	0,095228441	5	
30	0,602822562	0,092888728	7	
31	0,525144493	0,08091934	8	
32	0,618855929	0,095359304	4	
33	0,660419978	0,101763895	3	
34	0,520350874	0,080180693	9	
35	0,413398542	0,063700444	11	
36	0,617016482	0,095075864	6	
37	0,487810579	0,07516657	10	
38				
39				

Lampiran 13. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Diri**

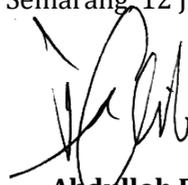
1. Nama Lengkap : Abdulloh Faqih
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 20 April 2000
3. Alamat Krajan RT 002 RW 002
Des. Rowosari Kec. Rowosari
4. No. HP 087717282883
5. E-mail abdullohfaqih_1908096046@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. RA MUSLIMAT NU 06 ROWOSARI
2. SD N 02 Rowosari
3. SMP IT Amsilati Jepara
4. MA Amsilati Jepara

Semarang, 12 Juni 2023



Abdulloh Faqih
NIM. 1908096046