

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah kata yang tentu sudah tidak asing di kalangan masyarakat Indonesia. Pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan dan pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan adanya pembelajaran, peserta didik dapat menumbuhkan sekaligus mengembangkan kreatifitas, wawasan, dan pola. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan dan pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. pikir peserta didik dalam suatu ilmu pengetahuan. Cara penyampaian materi oleh dosen tentunya berbeda-beda, dan tidak sedikit pula penyampaian materi dosen saat ini masih dengan cara konvensional. Dalam proses pembelajaran seorang pendidik harus dapat memahami kondisi pembelajar agar proses pembelajaran dapat berjalan maksimal.

Di era digital dimana pertumbuhan teknologi sudah melaju pesat, peserta didik harusnya didorong untuk mengikuti tren media pembelajaran yang saat ini memanfaatkan teknologi. Oleh sebab itu untuk memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran dibutuhkan sebuah aplikasi pembelajaran. Salah satu

pembelajaran yang akan direncanakan dalam penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode weighted product (WP).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan untuk memecahkan sebuah masalah, SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambilan keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan suatu keputusan. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan, hanya bedanya dahulu untuk mencari penyelesaian suatu masalah harus dilakukan perhitungan literasi secara manual, dan saat ini teknologi telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan sebuah persoalan yang sama dalam waktu relative yang singkat.

Metode weighted product (WP) adalah salah satu metode penyelesaian untuk masalah MADM (Multi Attribute Decision Making). Metode ini mengevaluasi beberapa alternative terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Metode ini menggunakan sebuah metode operasi matematika yang berupa perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka peneliti berencana membuat judul penelitian “**APLIKASI PEMBELAJARAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)**”. Sehingga membantu/memudahkan mahasiswa dalam mengetahui SPK metode WP.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah “Bagaimana membuat aplikasi pembelajaran sistem pendukung keputusan dengan metode weighted product”?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penulisan penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu/mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep sistem pendukung keputusan dengan metode weighted product.
2. Untuk mengimplementasikan dan memanfaatkan ke dalam proses pembelajaran/perkuliah.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan pada penelitian ini :

1. Aplikasi ini dibuat untuk membantu mahasiswa dalam mengetahui sistem pendukung keputusan
2. Metode yang digunakan yaitu metode Weighted Product (WP)

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain:

1. dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui metode weighted product (WP).
2. Dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui tahapan-tahapan dalam pembentukan rangking pilihan untuk pendukung keputusan

3. Dapat membantu mahasiswa untuk mendapatkan ranking terhadap pilihan-pilihan berdasarkan penelitian-penelitian atas kriteria yang ditentukan beserta bobot-bobot masing-masing kriteria.

F. Sistematika Penulisan

Adapun sistem penulisan pada proposal ini sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori yang berhubungan dengan referensi dalam aplikasi pembelajaran sistem pendukung keputusan metode weighted product.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, alat dan bahan penelitian, tahapan penelitian, dan rancangan sistem yang diusulkan.

4. BAB IV: HASIL DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang gambaran umum, analisis, meliputi pendefinisian dan pemodelan sistem dalam bentuk *Use Case*, *class diagram*, *Sequence diagram* serta hasil perancangan input dan output, dan pengujian sistem dengan *whitebox* dan *blackbox*.

5. BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini dan saran-saran pengembangannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

Dasar atau berupa teori-teori dari temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya, merupakan hal yang sangat perlu dan dapat di jadikan sebagai acuan. Oleh karena itu penulis menguraikan beberapa penelitian yang menggunakan aplikasi pembelajaran dan sistem pendukung keputusan, guna membuktikan bahwa menulis tugas akhir ini asli dan bukan duplikasi dari tugas akhir penelitian lain, berikut adalah beberapa contoh tugas akhir:

1. Hasil dari penelitian (Tarigan A. K., 2016) dengan judul “Aplikasi Pembelajaran Citra Dengan Menggunakan Metode *Computer Assisted Instruction* (CAI)”. Penelitian ini menunjukkan pembuatan aplikasi pembelajaran citra dengan metode CAI. Persamaan dengan judul yang dibuat oleh peneliti adalah membuat aplikasi pembelajaran untuk memudahkan/membantu mahasiswa dalam memahami dan mengerjakan mata kuliah tersebut. Perbedaan pada penelitian ini adalah aplikasi yang dibuat yaitu aplikasi pembelajaran citra dan metode yang di gunakannya sedangkan peneliti membuat aplikasi pembelajaran sistem pendukung keputusan dengan metode WP.

2. Pada penelitian selanjutnya oleh (Seran, 2023) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Weighted Product”. Aplikasi ini menggunakan sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan dengan metode WP. Persamaan dalam judul penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan dan metode yang digunakan metode weighted product. Adapun perbedaannya adalah peneliti membuat aplikasi penentuan jurusan sedangkan peneliti membuat aplikasi pembelajaran untuk sistem pendukung keputusan.

Berdasarkan dari kedua penelitian diatas terdapat perbedaan dalam penelitian ini yaitu dimana penelitian diatas meneliti tentang aplikasi pembelajaran citra dan aplikasi pendukung keputusan. Sedangkan dalam penelitian ini tentang aplikasi pembelajaran sistem pendukung keputusan untuk metode weighted product (WP).

B. Aplikasi

Secara istilah aplikasi adalah program yang siap digunakan dan dirancang untuk melakukan suatu tugas bagi pengguna perangkat lunak lainnya. Ini dapat digunakan oleh target yang perlu ditangani. Kamus komputer eksklusif mendefinisikan istilah "aplikasi" sebagai "menyelesaikan masalah menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi," yang biasanya dimotivasi oleh pemrosesan data yang diharapkan dan perhitungan yang diinginkan atau diharapkan (Juansyah, 2015).

Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan Bahasa pemrograman tertentu.

C. Pembelajaran

1. Pengertian

Secara umum pembelajaran adalah proses peserta didik berinteraksi dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar dimana pendidik dan peserta didik berbagi informasi. Proses dimana pendidik atau peserta didik membantu peserta didik dalam belajar dengan baik adalah interpretasi lain yang mungkin dari definisi belajar.

Beberapa definisi pembelajaran menurut para ahli, antara lain (ZonaReferensi, 2019) :

- a) Menurut Sugandi, dkk (2004) Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *instruction* yang berarti *self instruction* (dari internal) dan *external instructions* (dari eksternal). Pembelajaran yang bersifat eksternal antara lain datang dari pendidik yang disebut pengajaran. Dalam pembelajaran yang bersifat eksternal, prinsip-prinsip belajar dengan sendirinya akan menjadi prinsip-prinsip pembelajaran.
- b) Menurut Komalasari (2013) Pembelajaran merupakan suatu sistem atau proses membelajarkan pembelajar yang direncanakan, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

- c) Menurut Syah (2010) Pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah upaya yang dilakukan seseorang agar orang lain belajar.

2. Ciri – ciri pembelajaran

Terdapat beberapa ciri-ciri dan karakteristik menurut Sugandi, dkk (2000) di antaranya adalah sebagai berikut :

- a) Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
- b) Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi peserta didik dalam belajar.
- c) Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi peserta didik.
- d) Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik.
- e) Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi peserta didik.
- f) Pembelajaran dapat membuat peserta didik siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis.

D. Sistem Pendukung Keputusan

1. Pengertian

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sistem yang dapat memecahkan masalah dan berkomunikasi dengan masalah semi-terstruktur pada saat yang bersamaan. Ada beberapa definisi Sistem Pendukung Keputusan, antara lain :

- a) Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semiterstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Hermawan, 2005)
- b) Turban & Aronson (1998), mendefinisikan SPK sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.

2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005), ada beberapa karakteristik dari SPK, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Mendukung seluruh kegiatan organisasi
- b) Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi
- c) Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan
- d) Dapat dua komponen utama, yaitu data dan model
- e) Menggunakan baik data eksternal maupun internal
- f) Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*
- g) Menggunakan beberapa model kuantitatif

3. Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

menurut Turban kemampuan yang harus dimiliki oleh sebuah sistem pendukung keputusan, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a) Menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur.
- b) Manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat dan tidak terstruktur.
- c) Membantu manajer pada berbagai tingkatan bawah.
- d) Menunjang pembuatan keputusan secara kelompok dan perorangan.
- e) Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan.
- f) Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain intelligence, design, choice dan implementation.
- g) Menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
- h) Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
- i) Kemudahan melakukan interaksi sistem.
- j) Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
- k) Mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
- l) Kemampuan pemodelan dan analisis dalam pembuatan keputusan.
- m) Kemudahan melakukan akses berbagai sumber dan format data

4. Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa keuntungan penggunaan SPK antara lain adalah sebagai berikut (Surbakti, 2002):

- a) Mampu mendukung pencarian solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks
- b) Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam konsisi yang berubah-ubah
- c) Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat
- d) Pandangan dan pembelajaran baru
- e) Sebagai fasilitator dalam komunikasi
- f) Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja
- g) Menghemat biaya dan sumber daya manusia (SDM)
- h) Menghemat waktu karena keputusan dapat diambil dengan cepat
- i) Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha
- j) Meningkatkan produktivitas analisis

5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari SPK adalah sebagai berikut:

a) Data Management

Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut Database Management System (DBMS). 2.

b) Model Management

Melibatkan model finansial, statistik, management science, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang dibutuhkan.

c) Communication User

dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.

d) Knowledge Management

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

E. Weighted Product

Metode weighted product merupakan salah satu metode yang digunakan untuk masalah keputusan Multi Attribut Decision Making (MADM). Multi Attribut Decision Making merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternative optimal dari sejumlah alternative dengan kriteria tertentu.

Menurut Yoon (Kusmarini, 2006), metode Weighted Product menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Adapun langkah-langkah dari perhitungan WP yaitu (Mukmin, 2018) :

- a) Menentukan kriteria pemilihan ($C_1, C_2 \dots C_N$).
- b) Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria.
- c) Penilaian tiap alternatif menggunakan semua atribut.
- d) Dari data penilaian tiap bobot atribut dan nilai alternatif dibuat matriks keputusan (X).
- e) Dilakukan proses perbaikan bobot kriteria (W), dengan rumus :

$$W_j = W_j / \sum W_j$$

Keterangan :

W_j = Bobot atribut

$\sum W_j$ = Penjumlahan bobot atribut.

- f) Dilakukan proses normalisasi (S) Matriks keputusan dengan menghilangkan rating atribut, dimana rating atribut terlebih dahulu harus dipangkatkan dengan bobot atribut.

Atribut keuntungan: pangkat bernilai positif

Atribut biaya: pangkat bernilai negatif $S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$

Keterangan :

S_i = Hasil normalisasi matriks

X_{ij} = Nilai variabel dan alternatif pada setiap atribut

W_j = Nilai kriteria

n = Banyaknya kriteria

i = Nilai alternatif

j = Nilai kriteria

g) Preferensi relatif dari setiap alternatif,

Dengan rumus : $V_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}w_j}{\sum_{j=1}^n (x_j^*) w_j}$

Keterangan :

V_i = Hasil preferensi alternatif ke- i

X_{ij} = Nilai variabel dari alternatif pada stiap atribut

W_j = Nilai bobot kriteria

n = Banyaknya kriteria

i = Nilai alternatif

J = Nilai kriteria.

$*$ = banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S .

F. Metode FMADM

Fuzzy Multiple Attribut Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain :

1. Simple Additive Weighting (SAW)
2. Weighted Product (WP)
3. Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE)
4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5. Analytical Hierarchy Process (AHP)

G. Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst).

Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh Visual Studio Code, diantaranya Intellisense, Git Integration, Debugging, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi Visual Studio Code. Pembaruan versi Visual Studio Code ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain.

Teks editor VS Code juga bersifat open source, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di link Github. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya (Permana, 2019).

H. XAMPP

1. Pengertian XAMPP

XAMPP adalah *software* web apache yang didalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan Bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. XAMPP sendiri mendukung dua system operasi yaitu windows dan linux. Untuk linux dalam proses penginstalannya menggunakan command line sedangkan untuk windows dalam proses penginstalannya menggunakan interface grafis sehingga lebih mudah dalam menggunakan XAMPP di windows dibanding dengan linux (Hardiyani, 2018).

Adapun fungsi XAMPP sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain (Styleux, 2019):

a) Apache HTTP Server

Sebuah web server yang dapat berjalan di beberapa sistem operasi seperti (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware dan platform lainnya) berguna untuk menghosting dan memfungsikan website.

b) MySQL database

Perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (dalam bahasa Inggris: Database management system) atau DBMS yang multi-threaded, multi-user, sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

c) PHP dan Perl.

sebuah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML.

I. WEB

World Wide Web (WWW) atau sering dikenal dengan Website yang disingkat WEB adalah suatu kumpulan halaman yang berisi berbagai macam informasi (teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya) yang menggunakan konsep hyperlink (tautan), yang memudahkan pengguna yang melakukan penelusuran melalui internet atau browsing (Palit, 2015).

J. Flowchart

1. Pengertian

Flowchart adalah gambaran berbentuk suatu grafik yang disertai langkah-langkah dan urutan suatu prosedur dari suatu program. *Flowchart* dapat mempermudah proses analisis, perancangan dan pengkodean untuk memecahkan masalah kedalam bagian-bagian yang lebih kecil untuk pengoperasiannya (Malabay, 2016).

2. Jenis *Flowchart*

Menurut (Ridlo, 2017) Dalam jenis *flowchart* terdapat kategori dalam beberapa jenis menurut fungsi dan prosesnya serta tingkat kepentingan user. *Flowchart* terbagi atas lima jenis yaitu :

a. *Flowchart* Sistem (*System Flowchart*)

Merupakan diagram yang menggambarkan alur kerja atau kegiatan sedang dikerjakan suatu sistem secara keseluruhan. *Flowchart* ini merupakan deskripsi secara grafik dari tahapan beberapa prosedur yang terkombinasi dan membentuk suatu sistem.

b. *Flowchart* Paperwork / *Flowchart* Dokumen (*Document Flowchart*)

Flowchart Program dihasilkan dari *Flowchart* Sistem. *Flowchart* Program merupakan keterangan yang terinci tentang bagaimana setiap tahapan program atau prosedur sesungguhnya akan atau telah dilaksanakan dan sekaligus menunjukkan setiap tahapan kegiatan pada urutan yang tepat.

c. *Flowchart* Skematik (*Schematic Flowchart*)

Flowchart Skematik hampir sesuai dengan *Flowchart* Sistem yang mendeskripsikan suatu sistem. *Flowchart* Skematik ini tidak sekedar menggunakan simbol-simbol *Flowchart* yang standar, melainkan menggunakan gambar-gambar komputer, perlengkapan lain yang digunakan pada sistem.

d. *Flowchart Program (Program Flowchart)*

Flowchart dokumen menelusuri alur dari data yang ditulis dari sistem.

Flowchart dokumen mempunyai kegunaan utamanya adalah menelusuri alur sistem dari satu bagian ke bagian lainnya yaitu bagaimana alur diproses, dicatat dan disimpan.

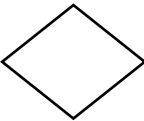
e. *Flowchart Proses (Process Flowchart)*

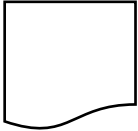
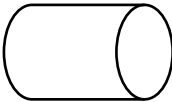
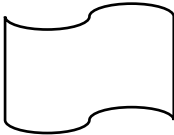
Flowchart Proses merupakan suatu teknik deskripsi rekayasa yang memecahkan masalah dengan langkah-langkah.

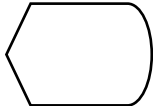
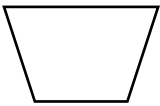
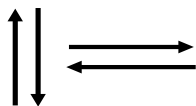
3. Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol-simbol *Flowchart* yang biasanya dipakai adalah simbol-simbol *Flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Berikut adalah simbol-simbol *flowchart* :

Tabel 2.1 Simbol Simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Keputusan	Keputusan dalam program
2		<i>Predefined Process</i>	Rincian operasi berada di tempat lain
3		<i>Preparation</i>	Pemberian harga awal

No	Simbol	Nama	Fungsi
4		<i>Terminal Points</i>	Awal/akhir <i>flowchart</i>
5		<i>Punched card</i>	Input/output yang menggunakan kartu berlubang
6		<i>Dokumen</i>	I/O dalam format yang dicetak
7		<i>Magnetic Tape</i>	I/O yang menggunakan pita
8		<i>Magnetic Disk</i>	I/O yang menggunakan disk magnetik
9		<i>Magnetic Drum</i>	I/O yang menggunakan drum magnetik
10		<i>On-Line Storage</i>	I/O yang menggunakan penyimpanan akses langsung
11		<i>Punched Tape</i>	I/O yang menggunakan pita kertas berlubang
12		<i>Manual input</i>	Input yang dimasukkan secara manual dari keyboard

No	Simbol	Nama	Fungsi
13		<i>Display</i>	Output yang ditampilkan pada terminal
14		<i>Manual Operation</i>	Manual Operation
15		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

K. UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan *software* yang berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem *software* (Sonata, 2019).

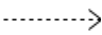
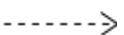
Metode *Unified Modelling Language* menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu:

1. Sesuatu (*things*)
2. Relasi (*relationship*)

3. Diagram, *Unified Modelling Language* menyediakan sembilan jenis diagram yang dikembangkan berdasarkan sifatnya (statis dan dinamis) yaitu:

1. Use Case Diagram

Tabel 2.2 Simbol-simbol *use case diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Mengspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Mengspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Mengspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemen nya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2. Activity Diagram

Tabel 2.3 Simbol-simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

3. *Class Diagram*

Class adalah suatu diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas berupa paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya.

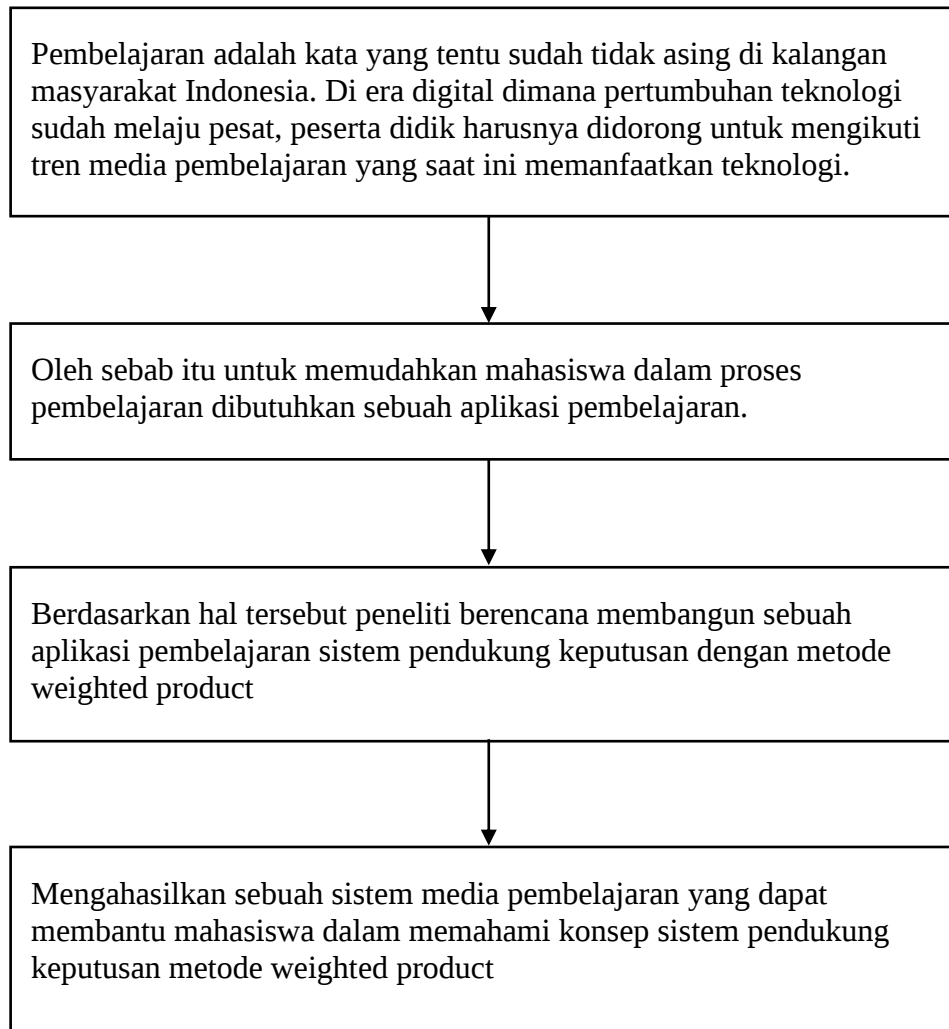
4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan waktu

5. *State Chart Diagram*

Berfungsi untuk menggambarkan *software* pada suatu sistem. *Component* diagram merupakan penetapan pada *software* dari satu *class* maupun lebih, dan biasanya berupa file sata, source code, .exe, table, dokumen, dan lainnya.

L. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Parepare, waktu yang dipergunakan untuk pelaksanaan ini $\pm$ 1 bulan di tahun 2023.

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi literature yaitu dengan melakukan studi dari buku-buku Pustaka, artikel maupun jurnal ilmiah yang relevan yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Kajian kepustakaan merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencari buku - buku yang ada di perpustakaan atau mencari di internet untuk mendapatkan referensi- referensi yang serupa dengan penelitian.

C. Alat Dan Bahan Penelitian

Untuk melakukan proses penelitian, maka yang harus diperlukan adalah alat dan bahan penelitian, guna mendukung kegiatan penelitian tersebut. Adapun alat dan bahan sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat Keras *hardware* yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Pembelajaran Sistem Pendukung Keputusan Metode Weighted Product dengan Spesifikasi :

- a. Laptop : ASUS
- b. Processor : Intel® Celeron® CPU 847
- c. Memory : 4096MB RAM
- d. Harddisk : 300GB
- e. Input/Output

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat pada spesifikasi:

- a. Windows 8.1
- b. Visual Studio Code
- c. XAMPP

D. Tahapan Penelitian

Tahap-tahap penelitian dalam penelitian ini adalah berkenaan dengan proses pelaksanaan penelitian. Adapun tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan studi dari buku-buku Pustaka, artikel maupun jurnal ilmiah yang relevan yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

2. Perancangan

Peneliti kemudian merancang atau membuat aplikasi berdasarkan alternatif pemecahan masalah.

3. Pengujian

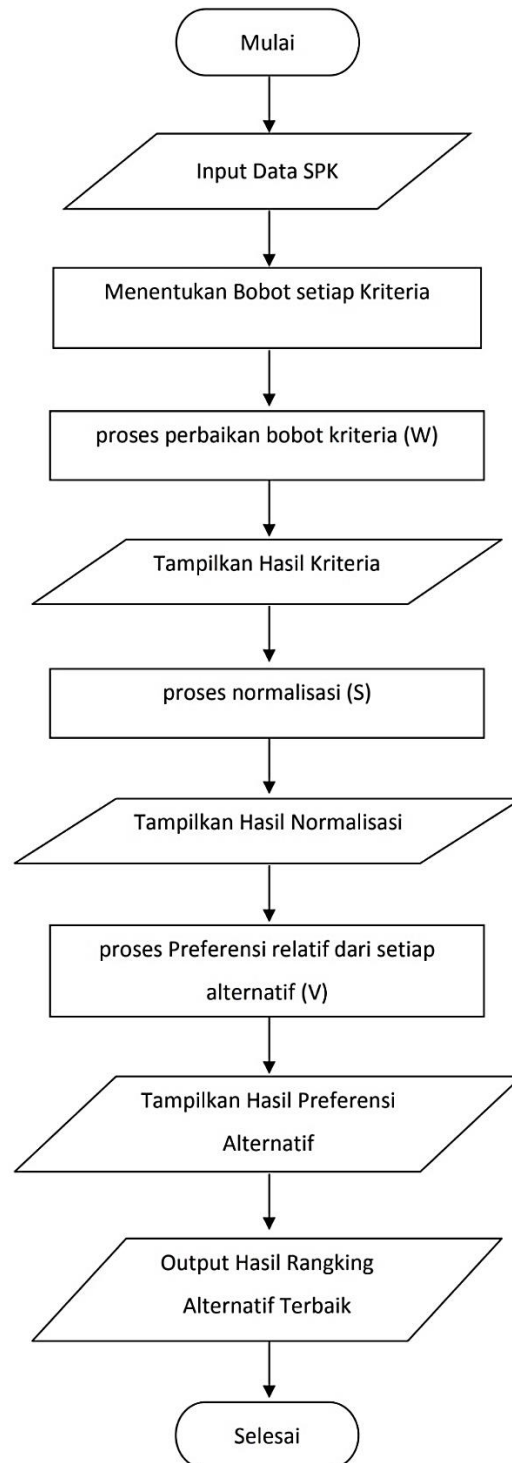
Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk hasil perancangan yang telah dibuat. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

4. Implementasi

Apabila pada perancangan tidak lagi terdapat kekurangan maka aplikasi siap untuk di gunakan oleh *user* sebagai aplikasi pembelajaran.

E. Rancangan Sistem Yang Diusulkan

1. Flowchart



Gambar 3.1 Flowchart Rancangan Sistem

2. Rancangan Aplikasi

a. Penginputan Data SPK

Nama	
Jumlah Kriteria	
Jumlah Alternatif	

Gambar 3. 2 Penginputan data

Pada gambar 3.2 diatas penginputan data SPK dengan Menambahkan Nama SPK, Jumlah Kriteria dan Jumlah Alternatif.

b. Penambahan Nama Alternatif

Tambah Alternatif	
A1	
A2	
A3	
A4	

Gambar 3. 3 Nama Alternatif

Pada gambar 3.3 diatas Menentukan Nama Alternatif sesuai dengan jumlah yang diinput.

c. Penambahan Nama Kriteria, Bobot, dan jenis

Nama Kriteria	Bobot	Jenis
		benefit/cost
		benefit/cost
		benefit/cost

Gambar 3. 4 Nama Kriteria, bobot, dan jenis

Pada gambar 3.4 diatas Menentukan Nama Kriteria, Jumlah bobot, dan menentukan Jenis benefit/cost

d. Penambahan Nilai Alternatif Masing-Masing Kriteria

Nama Alternatif	Penilaian		
	C1	C2	C3
A1			
A2			
A3			
A4			

Gambar 3. 5 Nilai Alternatif Masing-Masing Kriteria

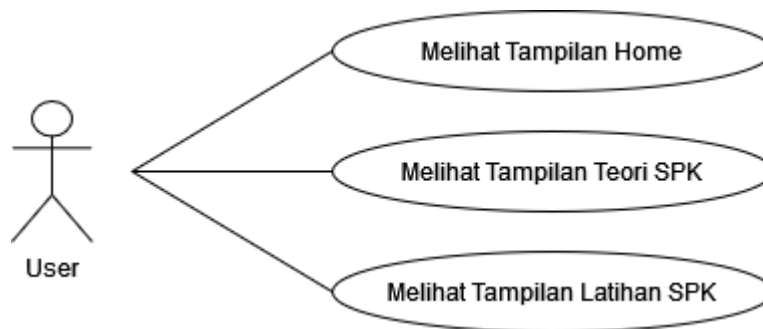
Pada gambar 3.5 diatas Kita Menentukan Nilai Alternatif pada setiap kriteria.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data dengan UML

1. Use Case Diagram



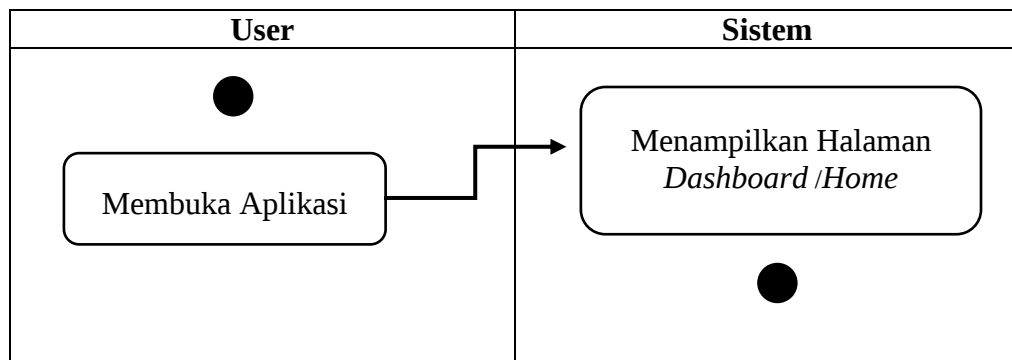
Gambar 4.1 Use Case Diagram

Tabel 4.1 Tabel Keterangan Use Case

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Tampilkan Home	Merupakan tampilan awal
Tampilan Teori SPK	Merupakan Tampilan yang menampilkan beberapa teori SPK
Tampilan Latihan SPK	Merupakan tampilan untuk melihat contoh kasus dan menambah kasus SPK.

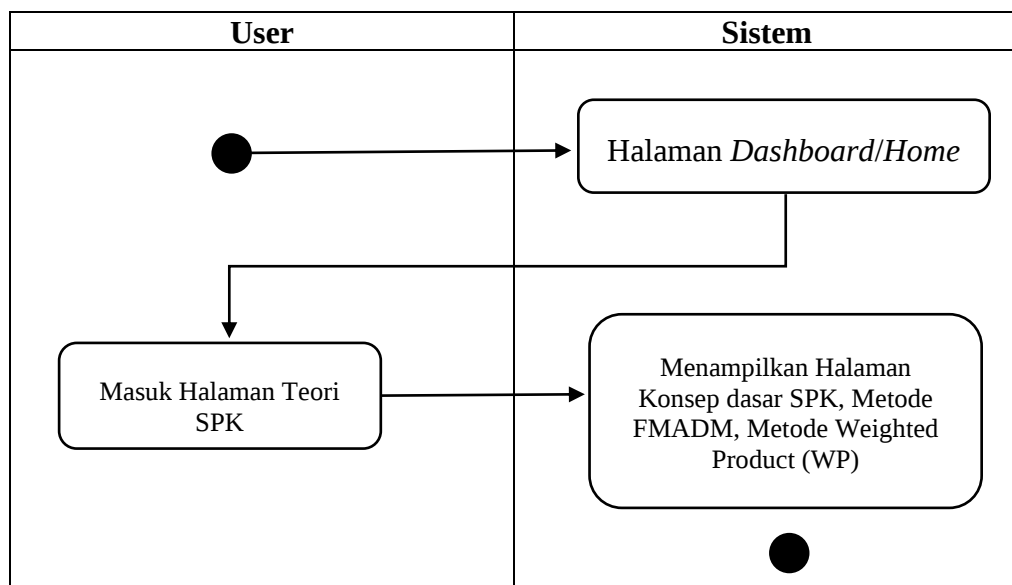
2. Activity Diagram

a. Activity Diagram Tampilan *Home*



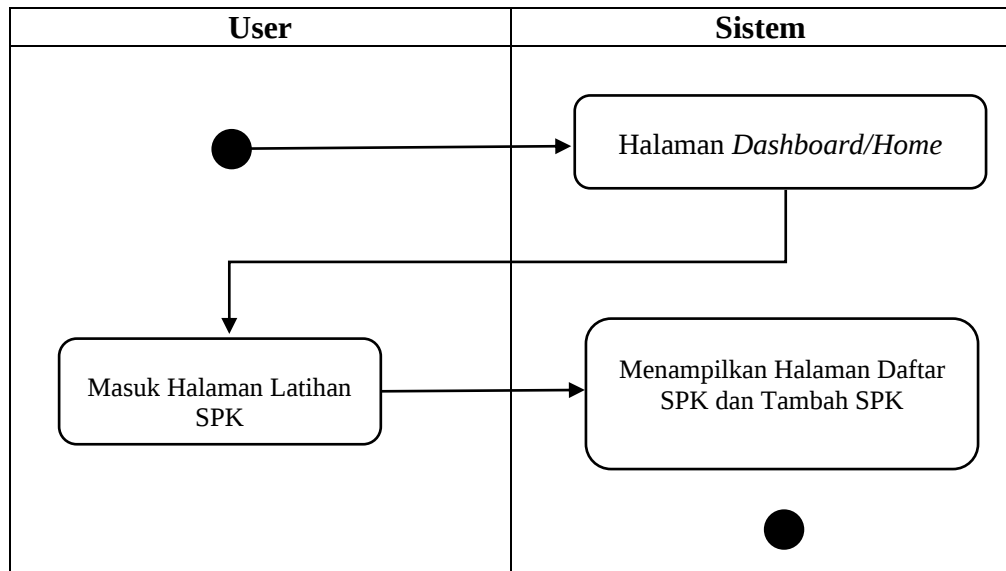
Gambar 4.2 Diagram Alir Tampilan *Home*

b. Activity Diagram Tampilan Teori SPK



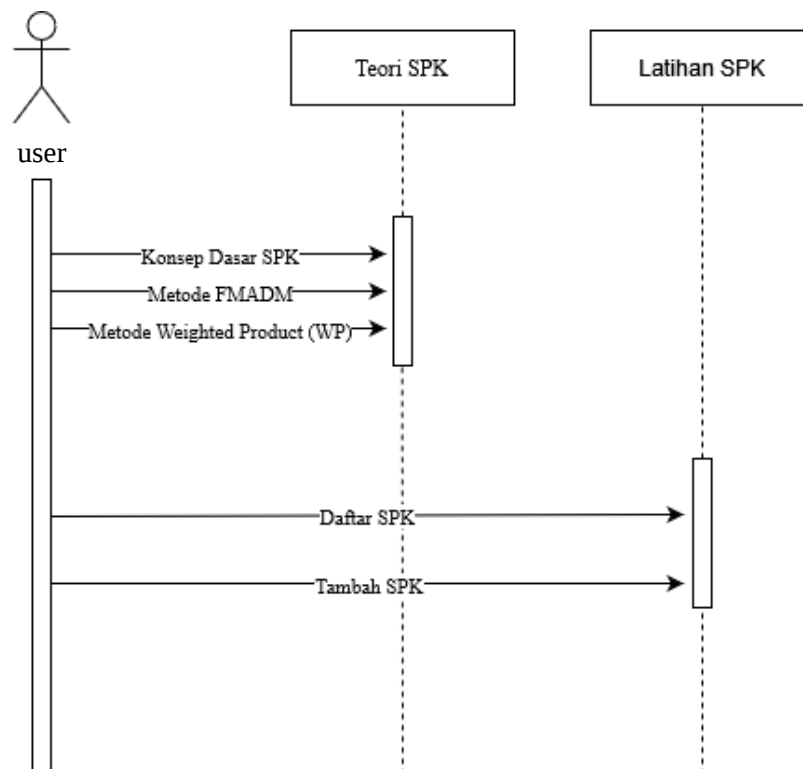
Gambar 4.3 Diagram Alir Tampilan Teori SPK

c. Activity Diagram Tampilan Teori SPK



Gambar 4.4 Diagram Alir Tampilan Latihan SPK

3. Sequence Diagram

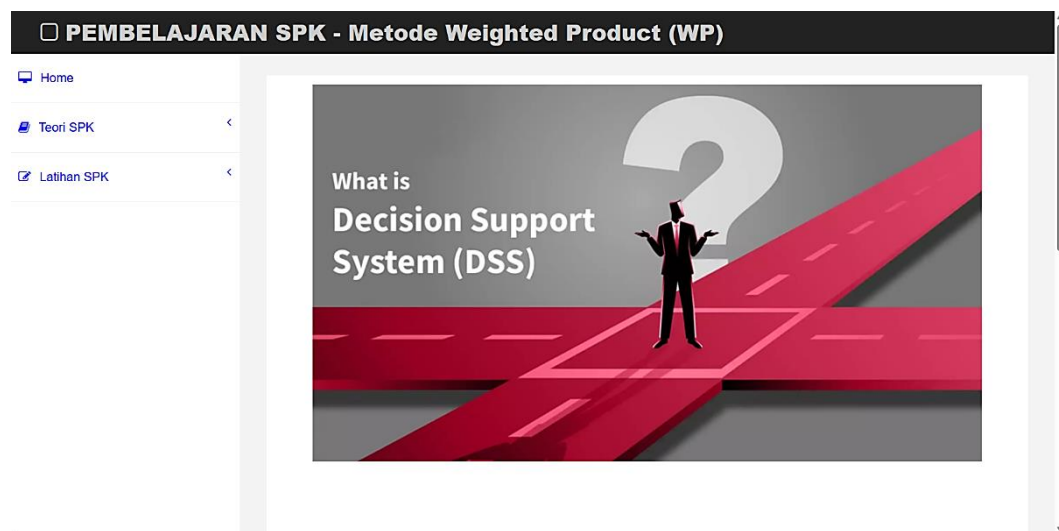


Gambar 4.5 Sequence Diagram User

B. Detail Aplikasi

1. Tampilan Awal

Halaman *Dashboard/Home* merupakan tampilan paling awal pada saat aplikasi ini dibuka.



Gambar 4.6 Tampilan *Dashboard/Home*

2. Halaman Teori SPK

a. Konsep Dasar SPK

PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)

Home

Teori SPK

Latihan SPK

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support Sistem)

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi struktur dan tidak terstruktur. SPK sebagai system informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari pemasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan.

Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai. Setiap alternatif membawa konsekuensi, yang berarti sejumlah alternatif itu berbed satu dengan yang lain mengingat perbedaan dari konsekuensi yang akan ditimbulkan.

Karakteristik SPK

Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Ada beberapa karakteristk yang membedakannya adalah :

1. Sistem keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau pun tidak terstruktur
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsifungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai

Komponen SPK

Suatu sistem pendukung keputusan memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan tersebut, yaitu subsistem data (data base), subsistem model (model base), dan subsistem dialog (user system interface). Pemakai atau pengguna sistem pendukung keputusan memiliki peranan aktif dalam menjalankan sistem pendukung keputusan

```

graph TD
    DCBS[Data; external and internal] --> DM[Data management]
    DCBS --> MM[Model management]
    DCBS --> KM[Knowledge manager]
    DCBS --> DL[Dialog management]
    DM <--> MM
    DM <--> KM
    DM <--> DL
    MM <--> KM
    MM <--> DL
    KM <--> DL
    OCS[Other computer-based systems] <--> DM
    OCS <--> MM
    M[U]([Manager user]) <--> DL
  
```

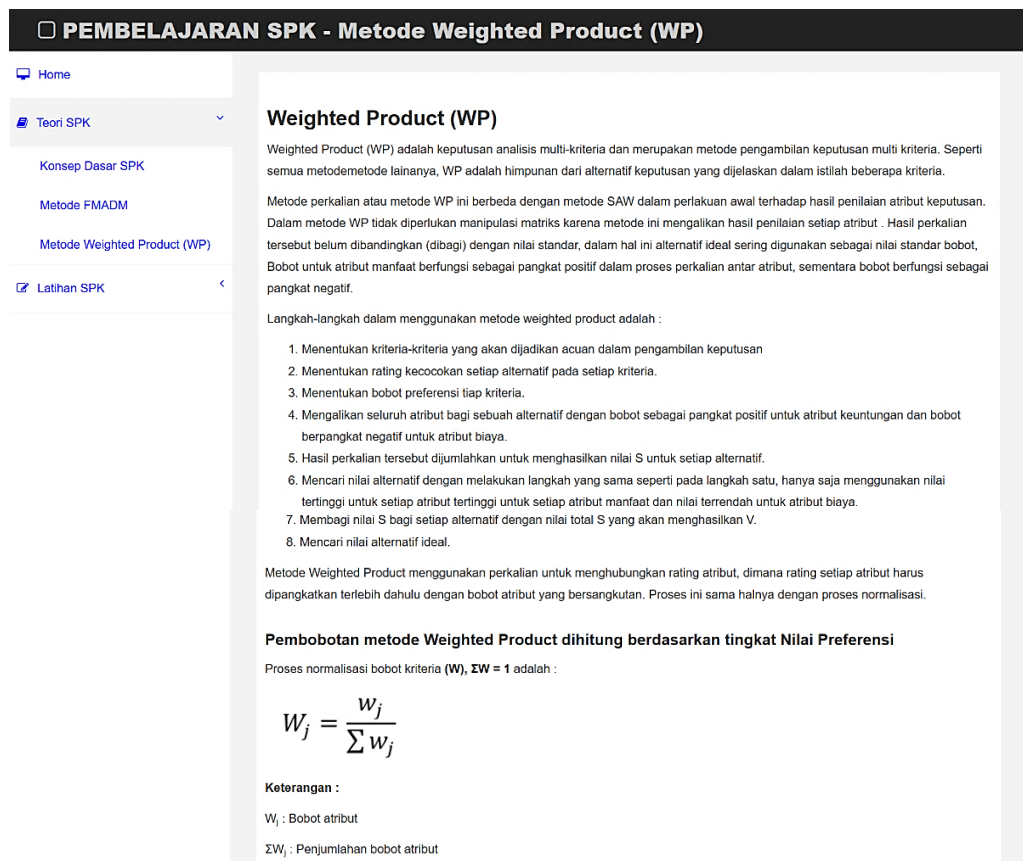
Gambar 4.7 Tampilan Konsep Dasar SPK

b. Metode FMADM



Gambar 4.8 Tampilan Metode FMADM

c. Metode Weighted Product (WP)



Menghitung Vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan :

S : menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

Menghitung Vektor V:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

atau

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

Keterangan :

V : menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor V

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

Gambar 4.9 Tampilan Metode Weighted Product (WP)

PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)

Home

Teori SPK

Latihan SPK

Tambah Alternatif : SPK

A1.

A2.

A3.

A4.

A5.

[Simpan](#)

Gambar 4.12 Tampilan Tambah Alternatif

PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)

Home

Teori SPK

Latihan SPK

Tambah Kriteria : SPK

No.	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1.			benefit ▼
C2.			benefit ▼
C3.			benefit ▼
C4.			cost ▼
C5.			cost ▼

[Simpan](#)

Gambar 4.13 Tampilan Tambah Kriteria

❏ **PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)**

🏠 Home

📖 Teori SPK

🔗 Latihan SPK

Tambah Nilai : SPK

Alternatif	Penilaian				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					

Gambar 4.14 Tampilan Tambah nilai

C. Kamus Data

Tabel 4.2 Tabel wp_alternatif

No.	Nama	Tipe Data	Ket
1	id_wp	<i>smallint(11)</i>	<i>Primary key</i>
2	id_alternatif	<i>smallint(5)</i>	<i>Primary key</i>
3	nama	<i>varchar(30)</i>	

Tabel 4.3 Tabel wp_kriteria

No.	Nama	Tipe Data	Ket
1	id_wp	<i>smallint(5)</i>	<i>Primary key</i>
2	id_alternatif	<i>tinyint(3)</i>	<i>Primary key</i>
3	Kriteria	<i>varchar(100)</i>	
4	Bobot	<i>float</i>	
5	atribut	<i>varchar(20)</i>	

Tabel 4.4 Tabel wp_list

No.	Nama	Tipe Data	Ket
1	id_wp	<i>smallint(5)</i>	<i>Primary key</i>
2	nama_spk	<i>varchar(200)</i>	
3	jml_alt	<i>int(11)</i>	
4	jml_kri	<i>int(11)</i>	

Tabel 4.5 Tabel wp_nilai

No.	Nama	Tipe Data	Ket
1	id_wp	<i>smallint(5)</i>	<i>Primary key</i>
2	id_alternatif	<i>smallint(5)</i>	<i>Primary key</i>
3	id_kriteria	<i>tinyint(3)</i>	<i>Primary key</i>
4	nilai	<i>float</i>	

D. Analisis Metode Weighted Product

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam media pembelajaran adalah metode weighted product. Dalam metode weighted product ada 6 langkah-langkah yaitu menentukan kriteria-kriteria, melakukan normalisasi bobot kriteria w , menentukan rating kecocokan, menentukan nilai vektor S , menentukan nilai vektor V , dan merangkin nilai vektor V .

1. SPK Menentukan E-Commerce Terbaik

Pada penelitian ini data penerapan perhitungan manual metode weighted product ini diambil dari (Fransiska, 2023).

a) Menentukan Kriteria

Tabel 4.6 Data Kriteria E-commerce

Ket	Kriteria	Nilai Bobot
C1	Kualitas Produk	5
C2	Kemudahan Aplikasi	4
C3	Promo	4
C4	Tampilan	4
C5	Kepercayaan	5

Dimana bobot nilai kriteria adalah :

1 = Sangat Tidak Penting

4 = Penting

2 = Tidak Penting

5 = Sangat Penting

3 =-Netral

b) Perbaikan bobot pada setiap kriteria

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum W_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = 0,227$$

$$W_2 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = 0,182$$

$$W_3 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = 0,182$$

$$W_4 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = 0,182$$

$$W_5 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = 0,227$$

Tabel 4.7 Hasil Perbaikan Nilai Bobot E-commerce

Kriteria	Nilai Bobot
C1	0,227
C2	0,182
C3	0,182
C4	0,182
C5	0,227

c) Menentukan data nilai alternatif pada semua kriteria

Selanjutnya diberikan sample data nilai pada semua kriteria diatas seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Data Nilai E-commerce

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Shopee	4.025	3.750	3.650	3.975	4.175
Tokopedia	4.025	4.325	4.050	4.050	4.050
Lazada	3.500	3.825	3.400	3.675	3.500
Blibli	3.500	3.575	3.200	3.500	3.500
Bukalapak	3.200	3.400	3.050	3.225	3.450
JD ID	3.225	3.300	3.075	3.300	3.500
Zalora	3.775	3.700	3.125	3.850	3.675

d) Menentukan Nilai Vektor (S)

Kemudian mencari nilai S setiap kriteria dari alternatif dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki sesuai dengan kriteria masing dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij}^{w_j}$$

$$S_1 = (4.025^{0.227}) (3.750^{0.182}) (3.650^{0.182}) (3.975^{0.182}) (4.175^{0.227}) = 3.927$$

$$S_2 = (4.025^{0.227}) (4.325^{0.182}) (4.050^{0.182}) (4.050^{0.182}) (4.050^{0.227}) = 4.093$$

$$S_3 = (3.500^{0.227}) (3.825^{0.182}) (3.400^{0.182}) (3.675^{0.182}) (3.500^{0.227}) = 3.570$$

$$S_4 = (3.500^{0.227}) (3.575^{0.182}) (3.200^{0.182}) (3.500^{0.182}) (3.500^{0.227}) = 3.457$$

$$S_5 = (3.200^{0.227}) (3.400^{0.182}) (3.050^{0.182}) (3.225^{0.182}) (3.450^{0.227}) = 3.267$$

$$S6 = (3.225^{0.227}) (3.300^{0.182}) (3.075^{0.182}) (3.300^{0.182}) (3.500^{0.227}) = 3.285$$

$$S7 = (3.775^{0.227}) (3.700^{0.182}) (3.125^{0.182}) (3.850^{0.182}) (3.675^{0.227}) = 3.625$$

e) Menentukan Nilai Vektor (V)

Selanjutnya menghitung nilai prefensi alternatif (V) untuk perbandingan setiap alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j}$$

$$V_1(\text{Shopee})$$

$$= \frac{3.927}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1557$$

$$V_2(\text{Tokopedia})$$

$$= \frac{4.093}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1623$$

$$V_3(\text{Lazada})$$

$$= \frac{3.570}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1415$$

$$V_4(\text{Blibli})$$

$$= \frac{3.457}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1370$$

$$V_5(\text{Bukalapak})$$

$$= \frac{3.267}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1295$$

$$V_6(\text{JD.ID})$$

$$= \frac{3.285}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1302$$

$$V_7(\text{Zalora})$$

$$= \frac{3.285}{3.927 + 4.093 + 3.570 + 3.457 + 3.267 + 3.285 + 3.625} = 0.1437$$

f) Merangkin Nilai Vektor (V)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Vektor V yang telah didapatkan.

Berikut hasil pemberian ranking untuk e-commerce terbaik, yaitu :

Tabel 4.9 Hasil Ranking E-commerce

Alternatif	Hasil Vektor V	Ranking
Tokopedia	0.1623	1
Shopee	0.1557	2
Zalora	0.1437	3
Lazada	0.1415	4
Blibli	0.1557	5
JD.ID	0.1302	6
Bukalapak	0.1295	7

2. SPK Penilaian Dosen Terbaik

Pada penelitian ini data penerapan perhitungan manual metode weighted product ini diambil dari (Marpaung, 2019).

a) Menentukan Kriteria

Tabel 4.10 Data Kriteria Penilaian Dosen

Ket	Kriteria	Nilai Bobot
C1	Penilaian Mahasiswa	3
C2	Penilaian Dosen Sejawat	4
C3	Penilaian Atasan/Manajemen	5
C4	Kualifikasi Pendidikan	5
C5	Penelitian	5
C6	Jurnal yang diterbitkan	5
C7	Pelatihan/ Kursus	3
C8	Seminar yang diikuti	3
C9	Pengabdian kepada Masyarakat	4
C10	Jabatan Akademik/Fungsional	3

Dimana bobot nilai kriteria adalah :

1 = Sangat Rendah

4 = Tinggi

2 = Rendah

5 = Sangat tinggi

3 =-Cukup

b) Perbaikan bobot pada setiap kriteria

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum W_j}$$

$$W_1 = \frac{3}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,075$$

$$W_2 = \frac{4}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,1$$

$$W_3 = \frac{5}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,125$$

$$W_4 = \frac{5}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,125$$

$$W_5 = \frac{5}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,125$$

$$W_6 = \frac{5}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,125$$

$$W_7 = \frac{3}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,075$$

$$W_8 = \frac{3}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,075$$

$$W_9 = \frac{4}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,1$$

$$W_{10} = \frac{3}{3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 4 + 3} = 0,075$$

c) Menentukan data nilai alternatif pada semua kriteria

Selanjutnya diberikan sample data nilai pada semua kriteria diatas seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.11 Data Nilai Penilaian Dosen

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	4.8	4.5	4.4	3	3	5	5	2	2	3
A2	4.6	4.6	4.2	1	2	3	3	4	3	2
A3	4.4	4.6	4.2	3	3	1	3	3	3	2

d) Menentukan Nilai Vektor (S)

Kemudian mencari nilai S setiap kriteria dari alternatif dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki sesuai dengan kriteria masing-masing dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij}^{w_j}$$

$$S_1 = (4.8^{0.075}) (4.5^{0.1}) (4.4^{0.125}) (3^{0.125}) (3^{0.125}) (5^{0.125}) (5^{0.075}) (2^{0.075}) (2^{0.1}) (2^{0.075}) = 3.5026$$

$$S_2 = (4.6^{0.075}) (4.6^{0.1}) (4.2^{0.125}) (1^{0.125}) (2^{0.125}) (3^{0.125}) (3^{0.075}) (4^{0.075}) (3^{0.1}) (2^{0.075}) = 2.8417$$

$$S_3 = (4.4^{0.075}) (4.6^{0.1}) (4.2^{0.125}) (3^{0.125}) (3^{0.125}) (1^{0.125}) (3^{0.075}) (3^{0.075}) (3^{0.1}) (2^{0.075}) = 2.7694$$

e) Menentukan Nilai Vektor (V)

Selanjutnya menghitung nilai prefensi alternatif (V) untuk perankingan setiap alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j}$$

$$V_1 = \frac{3.5026}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3843$$

$$V_2 = \frac{2.8417}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3039$$

$$V_3 = \frac{2.7694}{3.5026 + 2.8417 + 2.7694} = 0.3118$$

f) Merangkin Nilai Vektor (V)

Berdasarkan hasil perhitungan V diatas diperoleh hasil perankingan dengan urutan :

Tabel 4.12 Hasil Ranking Penilaian Dosen

Alternatif	Hasil Vektor V	Ranking
A1	0.3843	1
A3	0.3118	2
A2	0.3039	3

3. SPK Pemilihan penerimaan beasiswa

Pada penelitian ini data penerapan perhitungan manual metode weighted product ini diambil dari (Roni, 2019).

a) Menentukan Kriteria

Tabel 4.13 Data Kriteria Penerimaan Beasiswa

Ket	Kriteria	Nilai Bobot	Kategori
C1	Nilai Rata-Rata	5	Benefit
C2	Tingkah Laku	2	Benefit
C3	Ekstrakurikuler	2	Benefit
C4	Pendapatan Orang Tua	5	Cost
C5	Tanggungan Orang Tua	4	Benefit

Dimana bobot nilai kriteria adalah :

1 = Sangat Rendah

4 = Tinggi

2 = Rendah

5 = Sangat tinggi

3 =-Cukup

b) Perbaikan bobot pada setiap kriteria

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = 0,2778$$

$$W_2 = \frac{2}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = 0,1111$$

$$W_2 = \frac{2}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = 0,1111$$

$$W_4 = \frac{5}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = 0,2778$$

$$W_5 = \frac{4}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = 0,2222$$

c) Menentukan data nilai alternatif pada semua kriteria

Selanjutnya diberikan sample data nilai pada semua kriteria diatas seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.14 Data Nilai Penerimaan Beasiswa

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Ajeng Azana Astriani	80.82	5	4	4000000	3
2	Alia Ramawati	71.97	4	4	4000000	1
3	Anjas Sandi Agung	77.32	5	5	3000000	2
4	Arjun Wahyu Saputra	74.87	5	5	3000000	2
5	Alfigo Andi Tresno	71.95	4	4	3000000	2
6	Alen Kurniawan	80.66	5	5	3000000	2
7	Bayu Tri Prasetya	75.47	4	4	2000000	2
8	Delvi Fransiska	78.55	5	5	2000000	3
9	Alma Khairunisa	77.58	5	4	2000000	1
10	Cindi Kaerunisah	76.16	5	4	3000000	3

11	Dinda Nurul Fadjri	76.32	5	4	3000000	5
12	Elma Yovita	76.03	5	4	4000000	4
13	Afifah Eka Lestary	77.32	5	4	3000000	4
14	Agil Prasetyo	79.24	5	4	2000000	4
15	Andra Febrian	78.68	5	4	1000000	4
16	Andra Gusvita	80.00	5	4	3000000	3
17	Anistia Nur Hasanah	70.13	5	4	3000000	5
18	Deski Ramadani	63.61	3	4	3000000	3
19	Devina Rizki Saputri	76.29	5	4	3000000	3
20	Devitco Hamidy	68.55	5	4	3000000	3

d) Menentukan Nilai Vektor (S)

Kemudian mencari nilai S setiap kriteria dari alternatif dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki sesuai dengan kriteria masing dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \prod_j^n = X_{ij}^{w_j}$$

$$S_1 = (80.82)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (4000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0880$$

$$S_2 = (71.97)^{0.2778} (4)^{0.1111} (4)^{0.125} (4000000)^{-0.2778} (1)^{0.2222} = 0.0651$$

$$S_3 = (77.32)^{0.2778} (5)^{0.1111} (5)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (2)^{0.2222} = 0.0881$$

$$S_4 = (74.87)^{0.2778} (5)^{0.1111} (5)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (2)^{0.2222} = 0.0873$$

$$S_5 = (71.95)^{0.2778} (4)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (2)^{0.2222} = 0.0822$$

$$S_6 = (80.66)^{0.2778} (5)^{0.1111} (5)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (2)^{0.2222} = 0.0892$$

$$S_7 = (75.47)^{0.2778} (4)^{0.1111} (4)^{0.125} (2000000)^{-0.2778} (2)^{0.2222} = 0.0933$$

$$S_8 = (78.55)^{0.2778} (5)^{0.1111} (5)^{0.125} (2000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.1085$$

$$S_9 = (77.58)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (2000000)^{-0.2778} (1)^{0.2222} = 0.0826$$

$$S_{10} = (76.16)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0937$$

$$S_{11} = (76.32)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (5)^{0.2222} = 0.1050$$

$$S_{12} = (76.03)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (4000000)^{-0.2778} (4)^{0.2222} = 0.0922$$

$$S_{13} = (77.32)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (4)^{0.2222} = 0.1003$$

$$S_{14} = (79.24)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (2000000)^{-0.2778} (4)^{0.2222} = 0.1131$$

$$S_{15} = (78.68)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (1000000)^{-0.2778} (4)^{0.2222} = 0.1372$$

$$S_{16} = (80.00)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0950$$

$$S_{17} = (70.13)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (5)^{0.2222} = 0.1026$$

$$S_{18} = (63.61)^{0.2778} (3)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0842$$

$$S_{19} = (76.29)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0937$$

$$S_{20} = (68.55)^{0.2778} (5)^{0.1111} (4)^{0.125} (3000000)^{-0.2778} (3)^{0.2222} = 0.0910$$

e) Menentukan Nilai Vektor (V)

Selanjutnya menghitung nilai prefensi alternatif (V) untuk perangkingan setiap alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij}^* W_j}$$

V_1 (Ajeng Azana Astriani)

$$= \frac{0.0880}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0468$$

V_2 (Alia Ramawati)

$$= \frac{0.0651}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0346$$

V_3 (Anjas Sandi Agung)

$$= \frac{0.0881}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0469$$

V_4 (Arjun Wahyu Saputra)

$$= \frac{0.0873}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0465$$

V_5 (Alfigo Andi Tresno)

$$= \frac{0.0822}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0437$$

V_6 (Alen Kurniawan)

$$= \frac{0.0892}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0475$$

V_7 (Bayu Tri Prasetya)

$$= \frac{0.0933}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0497$$

V_8 (Delvi Fransiska)

$$= \frac{0.1085}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0578$$

$V_9(\text{Alma Khairunisa})$

$$= \frac{0.0826}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0440$$

$V_{10}(\text{Cindi Kaerunisah})$

$$= \frac{0.0937}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0499$$

$V_{11}(\text{Dinda Nurul Fadjri})$

$$= \frac{0.1050}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0559$$

$V_{12}(\text{Elma Yovita})$

$$= \frac{0.0922}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0410$$

$V_{13}(\text{Afifah Eka Lestary})$

$$= \frac{0.1003}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0534$$

V_{14} (Agil Prasetyo)

$$= \frac{0.1131}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0602$$

V_{15} (Andra Febrian)

$$= \frac{0.1372}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0730$$

V_{16} (Andra Gusvita)

$$= \frac{0.0950}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0506$$

V_{17} (Anistia Nur Hasanah)

$$= \frac{0.1026}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0546$$

V_{18} (Deski Ramadani)

$$= \frac{0.0842}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0448$$

V_{19} (Devina Rizki Saputri)

$$= \frac{0.0937}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0499$$

V_{20} (Devitco Hamidy)

$$= \frac{0.0910}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910}$$

$$= 0.0484$$

f) Merangkin Nilai Vektor (V)

Berdasarkan hasil perhitungan V diatas diperoleh hasil perankingan dengan urutan :

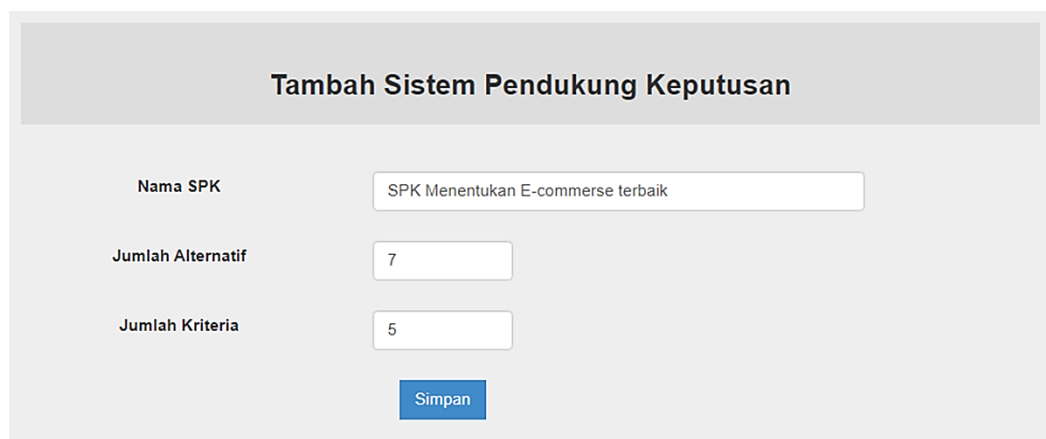
Tabel 4.15 Hasil Ranking Penerimaan Beasiswa

Alternatif	Hasil Vektor V	Ranking	Keputusan
Andra Febrian	0.0725	1	Beasiswa
Agil Prasetyo	0.0597	2	Beasiswa
Delvi Fransiska	0.0573	3	Beasiswa
Anistia Nur Hasanah	0.0542	5	Beasiswa
Afifah Eka Lestary	0.0530	6	Beasiswa
Devina Rizki Saputri	0.0495	8	Beasiswa
Cindi Kaerunisah	0.0495	9	Beasiswa
Bayu Tri Prasetya	0.0493	10	Beasiswa
Elma Yovita	0.0487	11	Tidak Beasiswa
Devitco Hamidy	0.0480	12	Tidak Beasiswa
Alen Kurniawan	0.0471	13	Tidak Beasiswa
Anjas Sandi Agung	0.0465	14	Tidak Beasiswa
Ajeng Azana Astriani	0.0465	15	Tidak Beasiswa
Arjun Wahyu Saputra	0.0461	16	Tidak Beasiswa
Deski Ramadani	0.0444	17	Tidak Beasiswa
Alma Khairunisa	0.0436	18	Tidak Beasiswa
Alfigo Andi Tresno	0.0434	19	Tidak Beasiswa
Alia Ramawati	0.0344	20	Tidak Beasiswa

E. Implementasi Hasil

1. SPK Menentukan *E-Commerce* Terbaik

Berikut ini merupakan hasil sistem menentukan *e-commerce* terbaik menggunakan metode wighted product.



The image shows a web form titled "Tambah Sistem Pendukung Keputusan". It contains three input fields: "Nama SPK" with the value "SPK Menentukan E-commerce terbaik", "Jumlah Alternatif" with the value "7", and "Jumlah Kriteria" with the value "5". A blue button labeled "Simpan" is located below the input fields.

Gambar 4.15 Penginputan data SPK *e-commerce*

Pada gambar 4.15 diatas adalah penginputan data dengan Menambahkan Nama SPK, Jumlah Alternatif dimana alternatif itu adalah pilihan, dan Jumlah Kriteria dimana kriteria itu adalah suatu ukuran yang akan menjadi dasar penilaian atau penetapan sesuatu.

Tambah Alternatif : SPK Menentukan E-commerce terbaik

A1.	Shopee
A2.	Tokopedia
A3.	Lazada
A4.	Blibli
A5.	Bukalapak
A6.	JD ID
A7.	Zalora

Gambar 4.16 Penginputan nama alternatif *e-commerce*

Pada gambar 4.16 diatas adalah penginputan nama alternatif yang akan dijadikan pilihan.

Tambah Kriteria : SPK Menentukan E-commerce terbaik

No.	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1.	Kualitas Produk	5	benefit ▼
C2.	Kemudahan Aplikasi	4	benefit ▼
C3.	Promo	4	benefit ▼
C4.	Tampilan	4	benefit ▼
C5.	Kepercayaan	5	benefit ▼

Gambar 4.17 Penginputan data kriteria *e-commerce*

Pada gambar 4.17 diatas adalah penginputan nama, bobot dan jenis kriteria yang akan dijadikan suatu penilaian.

Tambah Nilai : SPK Menentukan E-commerce terbaik

Alternatif	Penilaian				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4.025	3.750	3.650	3.975	4.175
A2	4.025	4.325	4.050	4.050	4.050
A3	3.500	3.825	3.400	3.675	3.500
A4	3.500	3.575	3.200	3.500	3.500
A5	3.200	3.400	3.050	3.225	3.450
A6	3.225	3.300	3.075	3.300	3.500
A7	3.775	3.700	3.125	3.850	3.675
Simpan					

Gambar 4.18 Penginputan data nilai alternatif pada kriteria *e-commerce*

Pada gambar 4.18 diatas memberikan nilai kriteria untuk masing masing data alternatif.

☐ **PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)**

 [Home](#)

Teori SPK

 Latihan SPK

SPK Menentukan E-commerce terbaik

Nilai Alternatif Setiap Kriteria

ALTERNATIF	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁ = Shopee	4.025	3.75	3.65	3.975	4.175
A ₂ = Tokopedia	4.025	4.325	4.05	4.05	4.05
A ₃ = Lazada	3.5	3.825	3.4	3.675	3.5
A ₄ = Bibli	3.5	3.575	3.2	3.5	3.5
A ₅ = Bukalapak	3.2	3.4	3.05	3.225	3.45
A ₆ = JD ID	3.225	3.3	3.075	3.3	3.5
A ₇ = Zalora	3.775	3.7	3.125	3.85	3.675
KRITERIA	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit
BOBOT	5	4	4	4	5

Tahap 1

Cari nilai W dan kalikan 1 untuk W yang bersifat keuntungan (benefit) dan kalikan dengan -1 untuk W yang bersifat biaya (cost)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{5}{22} = 0.227$$

$$W_2 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{22} = 0.182$$

$$W_3 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{22} = 0.182$$

$$W_4 = \frac{4}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{4}{22} = 0.182$$

$$W_5 = \frac{5}{5 + 4 + 4 + 4 + 5} = \frac{5}{22} = 0.227$$

$$W_1 (\text{benefit}) = 0.227 \cdot 1 = 0.227$$

$$W_2 (\text{benefit}) = 0.182 \cdot 1 = 0.182$$

$$W_3 (\text{benefit}) = 0.182 \cdot 1 = 0.182$$

$$W_4 (\text{benefit}) = 0.182 \cdot 1 = 0.182$$

$$W_5 (\text{benefit}) = 0.227 \cdot 1 = 0.227$$

Tahap 2

Cari nilai S ternormalisasi setiap alternatif

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_i} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

$$S_1 = (4.025^{0.227})(3.75^{0.182})(3.65^{0.182})(3.975^{0.182})(4.175^{0.227}) = 3.9270$$

$$S_2 = (4.025^{0.227})(4.325^{0.182})(4.05^{0.182})(4.05^{0.182})(4.05^{0.227}) = 4.0930$$

$$S_3 = (3.5^{0.227})(3.825^{0.182})(3.4^{0.182})(3.675^{0.182})(3.5^{0.227}) = 3.5699$$

$$S_4 = (3.5^{0.227})(3.575^{0.182})(3.2^{0.182})(3.5^{0.182})(3.5^{0.227}) = 3.4567$$

$$S_5 = (3.2^{0.227})(3.4^{0.182})(3.05^{0.182})(3.225^{0.182})(3.45^{0.227}) = 3.2672$$

$$S_6 = (3.225^{0.227})(3.3^{0.182})(3.075^{0.182})(3.3^{0.182})(3.5^{0.227}) = 3.2845$$

$$S_7 = (3.775^{0.227})(3.7^{0.182})(3.125^{0.182})(3.85^{0.182})(3.675^{0.227}) = 3.6250$$

Tahap 3
Mencari Nilai V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Atau

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$V_1 = \frac{3.9270}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.9270}{25.2233} = 0.1557$
$V_2 = \frac{4.0930}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{4.0930}{25.2233} = 0.1623$
$V_3 = \frac{3.5699}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.5699}{25.2233} = 0.1415$
$V_4 = \frac{3.4567}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.4567}{25.2233} = 0.1370$
$V_5 = \frac{3.2672}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.2672}{25.2233} = 0.1295$
$V_6 = \frac{3.2845}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.2845}{25.2233} = 0.1302$
$V_7 = \frac{3.6250}{3.9270 + 4.0930 + 3.5699 + 3.4567 + 3.2672 + 3.2845 + 3.6250} = \frac{3.6250}{25.2233} = 0.1437$

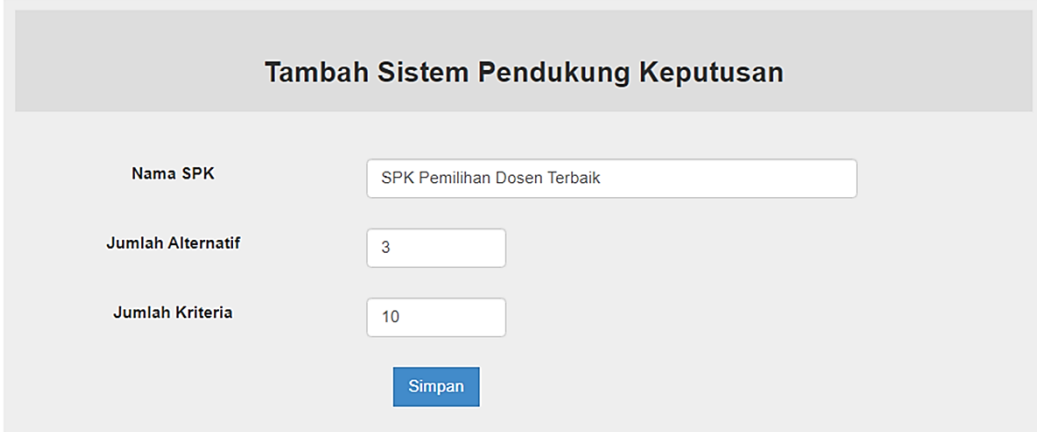
Dari beberapa kandidat terpilih alternatif
A₂ (Tokopedia) dengan nilai = **0.1623**

Gambar 4.19 Hasil SPK menentukan *e-commerce* terbaik

Pada gambar 4.19 diatas merupakan hasil dari seleksi perhitungan data menggunakan metode weighted product berdasarkan data yang telah diinput. Sistem menunjukkan hasil seleksi berupa jumlah nilai yang diperoleh dan rangking alternatif terbaik secara urut dimulai dari nilai tertinggi yaitu : Tokopedia, Shopee, Zalora, Lazada, Blibli, JD.ID, Bukalapak.

2. SPK Pemilihan Dosen Terbaik

Berikut ini merupakan hasil sistem Pemilihan Dosen Terbaik menggunakan metode wighted product.



The screenshot shows a web form with a light gray background. At the top, there is a header bar with the text "Tambah Sistem Pendukung Keputusan" in bold black font. Below the header, there are three input fields arranged vertically. The first field is labeled "Nama SPK" and contains the text "SPK Pemilihan Dosen Terbaik". The second field is labeled "Jumlah Alternatif" and contains the number "3". The third field is labeled "Jumlah Kriteria" and contains the number "10". Below these fields is a blue button with the white text "Simpan".

Gambar 4.20 Penginputan data spk pemilihan dosen

Pada gambar 4.20 diatas adalah penginputan data dengan Menambahkan Nama SPK, Jumlah Alternatif dimana alternatif itu adalah pilihan, dan Jumlah Kriteria dimana kriteria itu adalah suatu ukuran yang akan menjadi dasar penilaian atau penetapan sesuatu.

Tambah Alternatif : SPK Pemilihan Dosen Terbaik

A1.

A2.

A3.

[Simpan](#)

Gambar 4.21 Penginputan nama alternatif pemilihan dosen

Pada gambar 4.21 adalah penginputan nama alternatif yang akan dijadikan pilihan.

Tambah Kriteria : SPK Pemilihan Dosen Terbaik

No.	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1.	Penilaian Mahasiswa	3	benefit ▼
C2.	Penilaian Dosen Sejawat	4	benefit ▼
C3.	Penilaian Atasan/Manajemen	5	benefit ▼
C4.	Kualifikasi Pendidikan	5	benefit ▼
C5.	Penelitian	5	benefit ▼
C6.	Jurnal yang diterbitkan	5	benefit ▼
C7.	Pelatihan/Kursus	3	benefit ▼
C8.	Seminar yang diikuti	3	benefit ▼
C9.	Pengabdian kepada Masyarakat	4	benefit ▼
C10.	Pengabdian kepada Masyarakat	3	benefit ▼

[Simpan](#)

Gambar 4.22 Penginputan data kriteria pemilihan dosen

Pada gambar 4.22 diatas adalah penginputan nama, bobot dan jenis kriteria yang akan dijadikan suatu penilaian.

Tambah Nilai : SPK Pemilihan Dosen Terbaik

Alternatif	Penilaian									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	4.8	4.5	4.4	3	3	5	5	2	2	3
A2	4.6	4.6	4.2	1	2	3	3	4	3	2
A3	4.4	4.6	4.2	3	3	1	3	3	3	2

[Simpan](#)

Gambar 4.23 Penginputan data nilai alternatif pada kriteria Pemilihan Dosen

Pada gambar 4.23 diatas memberikan nilai kriteria untuk masing masing data alternatif.

PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)

[Home](#)
[Teori SPK](#)
[Latihan SPK](#)

SPK Pemilihan Dosen Terbaik

Nilai Alternatif Setiap Kriteria

ALTERNATIF	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀
A ₁ = A1	4.8	4.5	4.4	3	3	5	5	2	2	3
A ₂ = A2	4.6	4.6	4.2	1	2	3	3	4	3	2
A ₃ = A3	4.4	4.6	4.2	3	3	1	3	3	3	2

KRITERIA	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit
BOBOT	3	4	5	5	5	5	3	3	4	3

Tahap 1

Cari nilai W dan kalikan 1 untuk W yang bersifat keuntungan (benefit) dan kalikan dengan -1 untuk W yang bersifat biaya (cost)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_2 = \frac{4}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{4}{40} = 0.100$$

$$W_3 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_4 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_5 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_6 = \frac{5}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{5}{40} = 0.125$$

$$W_7 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_8 = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$$W_9 = \frac{4}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{4}{40} = 0.100$$

$$W_{10} = \frac{3}{3+4+5+5+5+5+3+3+4+3} = \frac{3}{40} = 0.075$$

$W_1 \text{ (benefit)} = 0.075 \times 1 = 0.075$
 $W_2 \text{ (benefit)} = 0.100 \times 1 = 0.100$
 $W_3 \text{ (benefit)} = 0.125 \times 1 = 0.125$
 $W_4 \text{ (benefit)} = 0.125 \times 1 = 0.125$
 $W_5 \text{ (benefit)} = 0.125 \times 1 = 0.125$
 $W_6 \text{ (benefit)} = 0.125 \times 1 = 0.125$
 $W_7 \text{ (benefit)} = 0.075 \times 1 = 0.075$
 $W_8 \text{ (benefit)} = 0.075 \times 1 = 0.075$
 $W_9 \text{ (benefit)} = 0.100 \times 1 = 0.100$
 $W_{10} \text{ (benefit)} = 0.075 \times 1 = 0.075$

Tahap 2

Cari nilai S ternormalisasi setiap alternatif

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

$S_1 = (4.8^{0.075})(4.5^{0.100})(4.4^{0.125})(3^{0.125})(3^{0.125})(5^{0.125})(5^{0.075})(2^{0.075})(2^{0.100})(3^{0.075}) = 3.5026$
 $S_2 = (4.6^{0.075})(4.6^{0.100})(4.2^{0.125})(1^{0.125})(2^{0.125})(3^{0.125})(3^{0.075})(4^{0.075})(3^{0.100})(2^{0.075}) = 2.7694$
 $S_3 = (4.4^{0.075})(4.6^{0.100})(4.2^{0.125})(3^{0.125})(3^{0.125})(1^{0.125})(3^{0.075})(3^{0.075})(3^{0.100})(2^{0.075}) = 2.8417$

Tahap 3

Mencari Nilai V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Atau

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$V_1 = \frac{3.5026}{3.5026 + 2.7694 + 2.8417} = \frac{3.5026}{9.1137} = 0.3843$
 $V_2 = \frac{2.7694}{3.5026 + 2.7694 + 2.8417} = \frac{2.7694}{9.1137} = 0.3039$
 $V_3 = \frac{2.8417}{3.5026 + 2.7694 + 2.8417} = \frac{2.8417}{9.1137} = 0.3118$

Dari beberapa kandidat terpilih alternatif

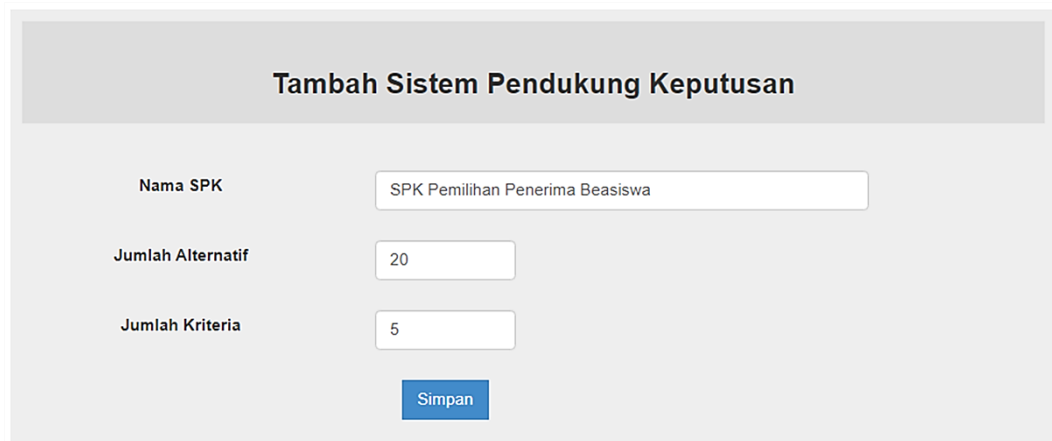
A₁ (A1) dengan nilai = 0.3843

Gambar 4.24 Hasil SPK pemilihan dosen terbaik

Pada gambar 4.24 diatas merupakan hasil dari seleksi perhitungan data menggunakan metode weighted product berdasarkan data yang telah diinput. Sistem menunjukkan hasil seleksi berupa jumlah nilai yang diperoleh dan rangking alternatif terbaik secara urut dimulai dari nilai tertinggi yaitu : A1, A3, A2.

3. SPK Pemilihan Penerima Beasiswa

Berikut ini merupakan hasil sistem Pemilihan Penerima Beasiswa menggunakan metode wighted product.



The screenshot shows a web form with a light gray background. At the top, there is a header bar with the text "Tambah Sistem Pendukung Keputusan" in bold black font. Below the header, there are three input fields arranged vertically. The first field is labeled "Nama SPK" and contains the text "SPK Pemilihan Penerima Beasiswa". The second field is labeled "Jumlah Alternatif" and contains the number "20". The third field is labeled "Jumlah Kriteria" and contains the number "5". Below these fields is a blue button with the text "Simpan" in white.

Gambar 4.25 Penginputan data SPK Penerima Beasiswa

Pada gambar 4.25 diatas adalah penginputan data dengan Menambahkan Nama SPK, Jumlah Alternatif dimana alternatif itu adalah pilihan, dan Jumlah Kriteria dimana kriteria itu adalah suatu ukuran yang akan menjadi dasar penilaian atau penetapan sesuatu.

Tambah Alternatif : SPK Pemilihan Penerima Beasiswa

A1.	Ajeng Azana Astriani
A2.	Alia Ramawati
A3.	Anjas Sandi Agung
A4.	Arjun Wahyu Saputra
A5.	Alfigo Andi Tresno
A6.	Alen Kurniawan
A7.	Bayu Tri Prasetya
A8.	Delvi Fransiska
A9.	Alma Khairunisa
A10.	Cindi Kaerunisah
A11.	Dinda Nurul Fadri
A12.	Elma Yovita
A13.	Afifah Eka Lestary
A14.	Agil Prasetyo
A15.	Andra Febrian
A16.	Andra Gusvita
A17.	Anistia Nur Hasanah
A18.	Deski Ramadani
A19.	Devina Rizki Saputri
A20.	Devitco Hamidy

Gambar 4.26 Penginputan nama alternatif Penerima Beasiswa

Pada gambar 4.26 adalah penginputan nama alternatif yang akan dijadikan pilihan.

Tambah Kriteria : SPK Pemilihan Penerima Beasiswa

No.	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1.	Nilai Rata-Rata	5	benefit
C2.	Tingkah Laku	2	benefit
C3.	Ekstrakurikuler	2	benefit
C4.	Pendapatan Orang Tua	5	cost
C5.	Tanggungan Orang Tua	4	benefit

Simpan

Gambar 4.27 Penginputan data kriteria Penerima Beasiswa

Pada gambar 4.27 diatas adalah penginputan nama, bobot dan jenis kriteria yang akan dijadikan suatu penilaian.

Tambah Nilai : SPK Pemilihan Penerima Beasiswa

Alternatif	Penilaian				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	80.82	5	4	4000000	3
A2	71.97	4	4	4000000	1
A3	77.32	5	5	3000000	2
A4	74.87	5	5	3000000	2
A5	71.95	4	4	3000000	2
A6	80.66	5	5	3000000	2
A7	75.47	4	4	2000000	2
A8	78.55	5	5	2000000	3
A9	77.58	5	4	2000000	1
A10	76.16	5	4	3000000	3
A11	76.32	5	4	3000000	5
A12	76.03	5	4	4000000	4
A13	77.32	5	4	3000000	4
A14	79.24	5	4	2000000	4
A15	78.68	5	4	1000000	4
A16	80.00	5	4	3000000	3
A17	70.13	5	4	3000000	5
A18	63.61	3	4	3000000	3
A19	76.29	5	4	3000000	3
A20	68.55	5	4	3000000	3

[Simpan](#)

Gambar 4.28 Penginputan data nilai alternatif pada kriteria penerima beasiswa

Pada gambar 4.28 diatas memberikan nilai kriteria untuk masing masing data alternatif.

PEMBELAJARAN SPK - Metode Weighted Product (WP)

Home

Teori SPK

Latihan SPK

SPK Pemilihan Penerima Beasiswa

Nilai Alternatif Setiap Kriteria

ALTERNATIF	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁ = Ajeng Azana Astriani	80.82	5	4	4000000	3
A ₂ = Alia Ramawati	71.97	4	4	4000000	1
A ₃ = Anjas Sandi Agung	77.32	5	5	3000000	2
A ₄ = Arjun Wahyu Saputra	74.87	5	5	3000000	2
A ₅ = Alfigo Andi Tresno	71.95	4	4	3000000	2
A ₆ = Alen Kurniawan	80.66	5	5	3000000	2
A ₇ = Bayu Tri Prasetya	75.47	4	4	2000000	2
A ₈ = Delvi Fransiska	78.55	5	5	2000000	3
A ₉ = Alma Khairunisa	77.58	5	4	2000000	1
A ₁₀ = Cindi Kaerunisah	76.16	5	4	3000000	3
A ₁₁ = Dinda Nurul Fadri	76.32	5	4	3000000	5
A ₁₂ = Elma Yovita	76.03	5	4	4000000	4
A ₁₃ = Afifah Eka Lestary	77.32	5	4	3000000	4
A ₁₄ = Agil Prasetyo	79.24	5	4	2000000	4
A ₁₅ = Andra Febrian	78.68	5	4	1000000	4
A ₁₆ = Andra Gusvita	80	5	4	3000000	3
A ₁₇ = Anistia Nur Hasanah	70.13	5	4	3000000	5
A ₁₈ = Deski Ramadani	63.61	3	4	3000000	3
A ₁₉ = Devina Rizki Saputri	76.29	5	4	3000000	3
A ₂₀ = Devitco Hamidy	68.55	5	4	3000000	3
KRITERIA	benefit	benefit	benefit	cost	benefit
BOBOT	5	2	2	5	4

Tahap 1

Cari nilai W dan kalikan 1 untuk W yang bersifat keuntungan (benefit) dan kalikan dengan -1 untuk W yang bersifat biaya (cost)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{5}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = \frac{5}{18} = 0.278$$

$$W_2 = \frac{2}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = \frac{2}{18} = 0.111$$

$$W_3 = \frac{2}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = \frac{2}{18} = 0.111$$

$$W_4 = \frac{5}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = \frac{5}{18} = 0.278$$

$$W_5 = \frac{4}{5 + 2 + 2 + 5 + 4} = \frac{4}{18} = 0.222$$

$$W_1 \text{ (benefit)} = 0.278 \times 1 = 0.278$$

$$W_2 \text{ (benefit)} = 0.111 \times 1 = 0.111$$

$$W_3 \text{ (benefit)} = 0.111 \times 1 = 0.111$$

$$W_4 \text{ (cost)} = 0.278 \times (-1) = -0.278$$

$$W_5 \text{ (benefit)} = 0.222 \times 1 = 0.222$$

Tahap 2

Cari nilai S ternormalisasi setiap alternatif

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

$$\begin{aligned} S_1 &= (80.82^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(4000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0882 \\ S_2 &= (71.97^{0.278})(4^{0.111})(4^{0.111})(4000000^{-0.278})(1^{0.222}) = 0.0652 \\ S_3 &= (77.32^{0.278})(5^{0.111})(5^{0.111})(3000000^{-0.278})(2^{0.222}) = 0.0884 \\ S_4 &= (74.87^{0.278})(5^{0.111})(5^{0.111})(3000000^{-0.278})(2^{0.222}) = 0.0876 \\ S_5 &= (71.95^{0.278})(4^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(2^{0.222}) = 0.0824 \\ S_6 &= (80.66^{0.278})(5^{0.111})(5^{0.111})(3000000^{-0.278})(2^{0.222}) = 0.0894 \\ S_7 &= (75.47^{0.278})(4^{0.111})(4^{0.111})(2000000^{-0.278})(2^{0.222}) = 0.0935 \\ S_8 &= (78.55^{0.278})(5^{0.111})(5^{0.111})(2000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.1087 \\ S_9 &= (77.58^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(2000000^{-0.278})(1^{0.222}) = 0.0828 \\ S_{10} &= (76.16^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0939 \\ S_{11} &= (76.32^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(5^{0.222}) = 0.1053 \\ S_{12} &= (76.03^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(4000000^{-0.278})(4^{0.222}) = 0.0924 \\ S_{13} &= (77.32^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(4^{0.222}) = 0.1005 \\ S_{14} &= (79.24^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(2000000^{-0.278})(4^{0.222}) = 0.1133 \\ S_{15} &= (78.66^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(1000000^{-0.278})(4^{0.222}) = 0.1371 \\ S_{16} &= (80^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0952 \\ S_{17} &= (70.13^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(5^{0.222}) = 0.1028 \\ S_{18} &= (63.61^{0.278})(3^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0844 \\ S_{19} &= (76.29^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0940 \\ S_{20} &= (68.55^{0.278})(5^{0.111})(4^{0.111})(3000000^{-0.278})(3^{0.222}) = 0.0912 \end{aligned}$$

Tahap 3

Mencari Nilai V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^{w_j})}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Atau

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{0.0882}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0882}{1.8963} = 0.0465 \\ V_2 &= \frac{0.0652}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0652}{1.8963} = 0.0344 \\ V_3 &= \frac{0.0884}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0884}{1.8963} = 0.0466 \\ V_4 &= \frac{0.0876}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0876}{1.8963} = 0.0462 \\ V_5 &= \frac{0.0824}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0824}{1.8963} = 0.0435 \\ V_6 &= \frac{0.0894}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0894}{1.8963} = 0.0471 \\ V_7 &= \frac{0.0935}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0935}{1.8963} = 0.0493 \\ V_8 &= \frac{0.1087}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.1087}{1.8963} = 0.0573 \\ V_9 &= \frac{0.0828}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912} = \frac{0.0828}{1.8963} = 0.0437 \end{aligned}$$

V_{10}	$\frac{0.0939}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0939}{1.8963} = 0.0495$
V_{11}	$\frac{0.1053}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.1053}{1.8963} = 0.0555$
V_{12}	$\frac{0.0924}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0924}{1.8963} = 0.0487$
V_{13}	$\frac{0.1005}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.1005}{1.8963} = 0.0530$
V_{14}	$\frac{0.1133}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.1133}{1.8963} = 0.0597$
V_{15}	$\frac{0.1371}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.1371}{1.8963} = 0.0723$
V_{16}	$\frac{0.0952}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0952}{1.8963} = 0.0502$
V_{17}	$\frac{0.1028}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.1028}{1.8963} = 0.0542$
V_{18}	$\frac{0.0844}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0844}{1.8963} = 0.0445$
V_{19}	$\frac{0.0940}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0940}{1.8963} = 0.0496$
V_{20}	$\frac{0.0912}{0.0882 + 0.0652 + 0.0884 + 0.0876 + 0.0824 + 0.0894 + 0.0935 + 0.1087 + 0.0828 + 0.0939 + 0.1053 + 0.0924 + 0.1005 + 0.1133 + 0.1371 + 0.0952 + 0.1028 + 0.0844 + 0.0940 + 0.0912}$	$\frac{0.0912}{1.8963} = 0.0481$

Dari beberapa kandidat terpilih alternatif
A₁₅ (Andra Febrin) dengan nilai = **0.0723**

Gambar 4.29 Hasil SPK pemilihan penerima beasiswa

Pada gambar 4.29 diatas merupakan hasil dari seleksi perhitungan data menggunakan metode weighted product berdasarkan data yang telah diinput. Sistem menunjukkan hasil seleksi berupa jumlah nilai yang diperoleh dan rangking alternatif terbaik secara urut dimulai dari nilai tertinggi.

F. Pengujian Sistem

1. Pengujian *Black box*

a. Pengujian *black box* Menu *Dashboard/Home*

Tabel 4.16 Pengujian *black box* Menu *Dashboard*

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Menu <i>Dashboard/Home</i>	✓	Sukses pada saat membuka aplikasi



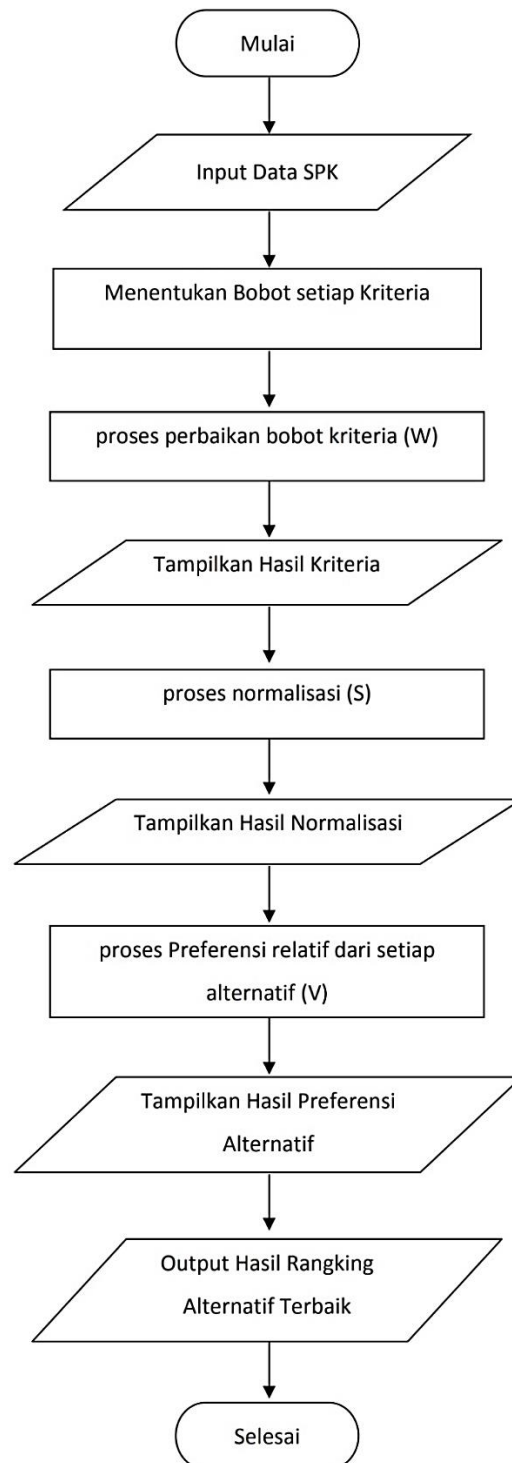
b. Pengujian *black box* Menu Teori SPK

Tabel 4.17 Pengujian *black box* Menu Teori SPK

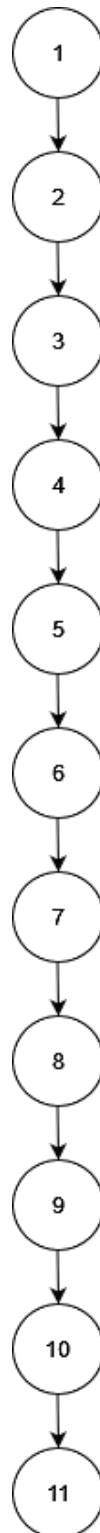
Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Menu Teori SPK	✓	Pada halaman ini akan menampilkan Konsep dasar SPK, Metode FMADM, Metode Weighted Product (WP)

2. Pengujian White box

a. Flowchart



Gambar 4.30 Flowchart

b. *Flowgraph***Gambar 4.31** *Flowgraph*

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, maka kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mempermudah mahasiswa dalam mempelajari konsep Sistem Pendukung Keputusan Metode Weighted Product baik teori maupun latihan.
2. Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Metode Weighted Product dapat membantu dalam mengambil keputusan akan tetapi perhitungan dengan menggunakan Weighted Product hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Pencarian alternatif terbaik tergantung seberapa baik bobot yang diberikan setiap kriteria. Jika bobot yang diinput relevan dengan kebutuhan, maka hasilnya lebih akurat, jika bobot tidak mencerminkan kepentingan dengan benar, maka akurasi dapat terpengaruh.
3. Berdasarkan hasil dari pengujian perhitungan sistem metode weighted product dengan tiga Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat dilihat akurasi dari pencarian alternatif terbaik memberikan hasil yang akurat.

B. Saran

Dalam Penelitian ini tentu masih memiliki kekurangan sehingga dibutuhkan masukan dan saran . Adapun saran dari penulis yaitu :

Untuk pengembangan aplikasi ini sebaiknya menambahkan metode Sistem Pendukung Keputusan dengan metode lainnya untuk lebih memperluas lagi wawasan sistem pendukung keputusan dengan metode selain weighted product. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut karena penelitian ini hanya menampilkan tampilan sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Emo Styleux. (2019). Pengertian XAMPP. (online) (DOC) Pengertian XAMPP.docx | emo styleux - Academia.edu
- Fransiska, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan E-Commerce Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 10(1), 41-48.
- Hadryani. (2018). Aplikasi sistem pengambilan keputusan masyarakat kurang mampu menggunakan metode weighted product.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted-global positioning system (a-gps) dengan platform android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1-8.
- Malabay, M. (2016). Pemanfaatan Flowchart Untuk Kebutuhan Deskripsi Proses Bisnis. *J. Ilmu Komput*, 12(1), 21-26.
- Marpaung, N., Handayani, M., & Yesputra, R. (2018, September). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode Weighted Product (WP) Pada STMIK Royal. In *Seminar Nasional Royal (SENAR)* (Vol. 1, No. 1, pp. 267-270).
- Mukmin, M., & Nur, J. (2018). Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Weighted Product (WP). *Jurnal Informatika*, 7(1).
- Palit, R. V., Rindengan, Y. D., & Lumenta, A. S. (2015). Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(7), 1-7.
- Permana, A. Y., & Romadlon, P. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode Sdlc Pada Pt. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile. *Jurnal Sigma*, 10(2), 153-167.
- Ridlo, I. A. (2017). Pedoman Pembuatan Flowchart. Academia.Edu, 27. academia.edu/34767055/Pedoman_Pembuatan_Flowchart
- Roni, R., Sumijan, S., & Santony, J. (2019). Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 87-93.
- Seran, F., Kelen, Y. P., & Nababan, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Tekno Kompak*, 17(1), 147-159.

- Sonata, F. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam perancangan sistem informasi e-commerce jenis customer-to-customer. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(1), 22-31.
- Tarigan, A. K., Nasution, S. D., Suginam, S., & Karim, A. (2016). Aplikasi Pembelajaran Citra Dengan Menggunakan Metode Computer Assisted Instruction (CAI). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(4).
- Zona referensi. (2019). Pegertian pembelajaran menurut para ahli dan secara umum (Lengkap). (Online) <https://www.zonareferensi.com/pengertian-pembelajaran/>