
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pembangunan Infrastruktur di Desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat Dengan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Muhammad Fathin *Yopi Hendro Syahputra **, Rina Mahyuni**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Infrastruktur
,Sistem Pendukung
Keputusan,
MOORA

ABSTRACT

Menurut peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015, bahwa infrastruktur adalah fasilitas teknis, fisik, perangkat keras, dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur agar pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik. Dalam menjalankan kewajibanya tersebut peran masyarakat juga sangat diharapkan oleh pemerintah..

Agar mempermudah dalam proses penentuan keputusan terkait penentuan prioritas pembangunan infrastruktur desa, maka dibuatlah sebuah program Sistem Pedukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang berguna dalam membantu user dalam menentukan sebuah keputusan dengan proses yang sistematis. Sistem pendukung keputusan biasanya digunakan untuk menentukan suatu hal yang memiliki nilai kriteria yang dimana semakin banyak kriteria yang dipilih semakin besar kemungkinan sistem akan memilih objek tersebut.

Dalam penyelesaian masalah terkait penentuan sekretaris desa ini, metode yang digunakan adalah meotde WASPAS. Metode WASPAS ini memiliki perhitungan yang mudah dipahami.

First Author :

Kampus : STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Informasi

E-Mail : fathin745@gmail.com

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia dibidang pemilihan pembangunan yang digunakan pada program Dana Desa tak lepas dari suatu pikiran yang bimbang dan akhirnya manusia akan membuat atau mengambil keputusan dan melaksanakannya, ini menjadi sebuaha dasar asumsi bahwa semua aksi secara sadar sama saja dengan pencerminan hasil proses pengambilan keputusan dalam pikirannya. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, Manusia akan membuat prioritas dan memutuskan pembangunan apa yang paling cocok untuk Desa saat ini.

Saat melakukan Remuk Desa, tidak jarang ada yang berselisih paham akibat dari perbedaan suatu pemikiran dalam mengambil keputusan dan pernah juga tidak tepat sasaran dalam melakukan pembangunan. Apalagi kebutuhan masyarakat dimasing-masing tempat berbeda-beda. Karena itu juga Kepala Desa dan petinggi Staf Desa tidak bisa mengambil keputusan sepihak, melainkan harus keputusan bersama dari hasil Remuk Desa dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memutuskan hasil akhir dari Remuk Desa tersebut, dalam suatu kasu tidak cukup dalam satu hari untuk

mendapatkan keputusan dan akan dilanjutkan esok harinya atau pada waktu yang telah ditentukan dan disetujui bersama. Hasil akhir dari Remuk Desa yang dipimpin oleh Kepala Desa Pasaribu Kecamatan Sorkam barat dipilih berdasarkan suara.

terbanyak dan harus benar-benar adil untuk semua masyarakat Pasaribu Tobing Jae[1].

Menurut peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015, bahwa infrastruktur adalah fasilitas teknis, fisik, perangkat keras, dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur agar pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik.

Dalam menjalankan kewajibannya tersebut peran masyarakat juga sangat diharapkan oleh pemerintah. Permasalahan yang muncul adalah apabila semakin banyaknya jalan yang harus dibangun, sedangkan dana yang dimiliki pemerintah terbatas. Ditambah lagi dengan adanya bagian jalan yang diperkirakan usianya telah melewati batas rencana akan tetapi belum mendapatkan dana untuk perbaikan kembali. Karena adanya jalan yang rusak, terbatasnya dana yang didapatkan oleh pemerintah desa dan banyaknya keluhan masyarakat[2]. Mengutip dari permasalahan diatas maka dibuatlah suatu sistem yang mengadopsi sistem yang membantu dalam mengambil keputusan yaitu Decision Support System(DSS) atau bisa disebut SPK.

Decision Support System (DSS) yang dalam Bahasa Indonesia Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam masalah semi terstruktur atau tidak terstruktur. Menurut Manndan Watson dalam Ferinda Yuamita, Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif dan membantu proses pengambilan keputusan. Pemanfaatan data dan model-model keputusan, untuk memecahkan masalah yang bersifat terstruktur atau semi terstruktur[3]. Adapun metode yang diambil sebagai proses penentuan prioritas pembangunan Infrastruktur di Desa Pasaribu Tobing Jae adalah metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS).

Metode penilaian jumlah pengumpulan berbobot WASPAS adalah kombinasi unik WSM dan metode WPM. Metode WASPAS digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti pada pembuatan keputusan dan evaluasi alternative [4].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infrastruktur Desa

Otonomi daerah yang salah satu agendanya adalah menempatkan desa sebagai basis desentralisasi melahirkan kebijakan alokasi dana desa sebagai wujud dari otonomi desa. Desa sebagai basis desentralisasi sangat beralasan karena sebagian

masyarakat hidup dalam komunitas perdesaan. Dalam peraturan pemerintah nomor 72 tahun 2005 tentang Desa, desa terkelompok dalam satuan masyarakat hukum yang memiliki pemerintah yang otonom. Selain itu, desentralisasi pada tingkat desa akan meningkatkan fungsi pemerintahan desa sesuai dengan kebutuhann masyarakatnya.

Menurut Putman, mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan seseorang atau masyarakat untuk berpartisipasi dalam pembangunan pedesaan, termasuk dalam membangun infrastruktur pedesaan, adalah situasi saling ketergantungan, kepercayaan dan jaringan organisasi sosial yang memfasilitasi kerjasama untuk manfaat bersama. Dalam kaitannya dengan partisipasi masyarakat desa sebagai salah satu faktor pendukung keberhasilan program-program pembangunan desa, maka dapat dipastikan bahwa partisipasi masyarakat akan dapat diperoleh jika program-program dalam pembangunan memang benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat tersebut. Selanjutnya dapat dipastikan pula bahwa tujuan pembangunan akan tercapai pula. Bertolak pada gambaran di atas maka yang menjadi pusat perhatian dan telaah dalam penelitian ini adalah sejauh mana partisipasi masyarakat dalam pembangunan infrastruktur yang ada di pedesaan[5].

Kemandirian desa merupakan keharusan yang dimiliki desa sejak disahkannya Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. UU Desa tersebut memberikan kewenangan kepada desa agar dapat memiliki kemandirian sehingga dapat memiliki daya saing yang baik. Salah satu kemandirian desa merupakan bentuk penyelenggaraan pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah desa. Tujuannya adalah sebagai cara meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup yang lebih baik serta sebagai penanggulangan kemiskinan[6]. yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur[7].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah manajemen dalam menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan[7].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang

pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[8].

Sistem pendukung keputusan menurut Keen dan Scoot Morton adalah sebagai berikut, sistem pendukung keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah terstruktur. Gory dan Scoot-Martoon, mendefinisikan sistem pendukung keputusan guna membantu tim promosi dalam membuat keputusan. Dikatakan bahwa supaya sukses sistem harus sederhana, sehat, mudah dikendalikan, adaptif, lengkap dalam persoalan penting dan mudah untuk didokumentasikan. Secara implisit definisi ini mengasumsikan bahwa sistem berbasis pada komputer dan memberikan kemampuan memecahkan masalah pemakai[9].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Sistem Pendukung Keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) adalah Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana,robust, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi lengkap pada hal-hal penting dan mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang.

Sistem Pendukung Keputusan mendayagunakan resources individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung

yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur[10].

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semi- terstruktur dan tidak terstruktur di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[10]. DSS disusun oleh beberapa komponen yaitu basis data, basis model dan user interface[11]. Prototipe DSS ini menggunakan software sebagai pedekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Adapun tools yang digunakan adalah Expert Choice[11].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat[12].

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem basis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain)[13].

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu [12]:

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual .
4. Melalui cara simulasi yang interaktif .
5. Dimana data dan model analisis sebaaik komponen utama.

2.2.2 Fase – Fase di Dalam Sistem Pendukung Keputusan

Dalam pengambilan sebuah keputusan tidaklah begitu saja mengambil alternatif-alternatif yang ada dengan secara acak. Perlunya suatu proses-proses yang harus dilalui untuk mengambil suatu keputusan, antara lain sebagai berikut [12]:

1. Fase Intelegensi

Intelegensi dalam pengambilan keputusan meliputi pemindaian (scanning) lingkungan yang dalam cakupannya intelegensi mencakup berbagai aktifitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah yang terjadi. Fase intelegensi dimulai dengan identifikasi terhadap tujuan dan sasaran organisasional yang berkaitan dengan isu yang terkait dan menentukan apakah ada suatu masalah, mengidentifikasi gejala-gejala yang timbul atau diakibatkan, beserta menentukan keluasannya dan mendefinisikan secara eksplisit.

2. Fase Desain

Didalam fase desain meliputi penemuan atau mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin dilakukan. Sebuah model masalah pengambilan keputusan dibangun, dites dan divalidasi. Pemodelan meliputi konseptualisasi masalah dan mengabstrasikan masalah kedalam bentuk kuantitatif dan kualitatif.

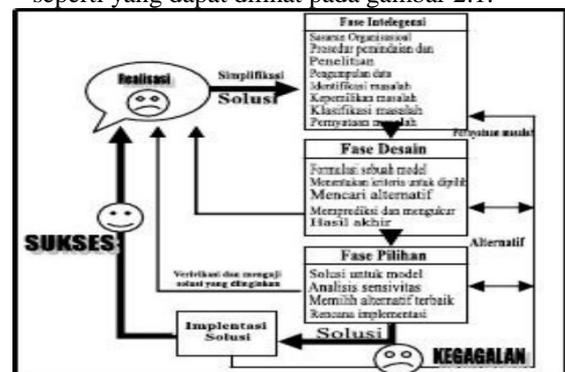
3. Fase Pilihan

Pilihan merupakan tindakan pengambilan keputusan yang kritis. Fase pilihan adalah fase dimana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu. Batas antara fase pilihan dan desain sering tidak jelas karena aktifitas tertentu dapat dilakukan selama kedua fase tersebut dan karena orang dapat sering kembali dari aktifitas pilihan ke aktifitas desain. Sebagai contoh, seseorang dapat menghasilkan alternatif baru selagi mengevaluasi alternatif yang ada. Fase pilihan meliputi pencarian, evaluasi dan rekomendasi terhadap suatu solusi yang tepat untuk desain. Sebuah solusi untuk sebuah desain adalah sekumpulan nilai spesifik untuk variabel-variabel keputusan dalam suatu alternatif

yang telah dipilih. Memecahkan sebuah desain tidak sama halnya dengan memecahkan masalah yang direpresentasikan oleh model. Solusi untuk desain menghasilkan sebuah solusi yang direkomendasikan untuk masalah. Masalah dianggap dipecahkan hanya jika solusi yang direkomendasikan sukses diterapkan. Pemecahan desain pengambilan keputusan melibatkan pencarian terhadap suatu tindakan yang tepat. Pendekatan pencarian melibatkan teknik analitik (memecahkan suatu formula), algoritma (prosedur langkah demi langkah), heuristik (aturan urama, dan blind search (pencarian buta).

4. Fase Implementasi

Implementasi merupakan suatu solusi yang diusulkan untuk suatu masalah adalah inisiasi terhadap hal baru, atau penganalan terhadap perubahan. Definisi implementasi sedikit rumit karena implementasi merupakan sebuah proses yang panjang dan melibatkan batasan-batasan yang tidak jelas. Terangnya implementasi berarti membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja, tidak memerlukan implimentasi suatu sistem komputer. Dalam gambaran konseptual fase-fase pengambilan keputusan seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Fase-fase dalam Sistem Pengambil Keputusan

2.2.3 Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Selain itu, menurut Turban kemampuan yang harus dimiliki oleh sebuah sistem pendukung keputusan, diantaranya adalah sebagai berikut [14]:

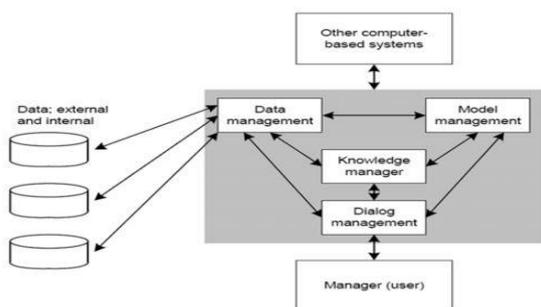
1. Menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur
2. Manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat dan tidak terstruktur.
3. Membantu manajer pada berbagai tingkatan bawah.
4. Menunjang pembuatan keputusan secara kelompok dan perorangan.
5. Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan.

6. Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain intelligence, design, choicedan implementation.
7. Menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
8. Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
9. Kemudahan melakukan interaksi sistem.
10. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
11. Mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
12. Kemampuan pemodelan dan analisis dalam pembuatan keputusan.
13. Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.

2.2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari SPK adalah sebagai berikut[14].:

1. *Data Management* Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System (DBMS)*.
2. *Model Management* Melibatkan model finansial, statistikal, *management science*, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang dibutuhkan.
3. *Communication User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management* Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri. Untuk dapat lebih jelas memahami model konseptual SPK,



Gambar 2.2 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

2.3 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode Penilaian Jumlah pengumpulan berbobot WASPAS adalah kombinasi unik WSM dan Metode WPM. Metode WASPAS digunakan untuk

memecahkan berbagai masalah seperti di pembuatan keputusan, evaluasi alternatif dan seterusnya[9].

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan[15].

Metode WASPAS (Weighted Agregated Sum Product Assesment) merupakan salah satu metode MCDM (Multi Criteria Decision Making). Zavadskas dkk. [5] mengatakan bahwa diperkirakan metode WASPAS memiliki akurasi 1,3 kali lebih besar dibanding metode Weighted Product Model dan mencapai 1,6 kali lebih besar dibanding Weighted Sum Model[16].

WASPAS merupakan metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Waspas merupakan kombinasi dari metode SAW dan WP[17].

Berikut merupakan penyelesaian perhitungan menggunakan metode WASPAS yang terdiri atas 4 (empat) langkah utama [16].

1. Normalisasi.

Langkah pertama, nilai kriteria diubah ke dalam bentuk yang telah dinormalisasi dengan persamaan (1) di bawah ini

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

X merupakan nilai kriteria sebelum normalisasi
 \bar{X} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

- i menunjukkan alternatif ke-i
- j menunjukkan kriteria ke-j

Persamaan (1) di atas digunakan untuk kriteria benefit. Kriteria benefit berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut tinggi sedangkan kriteria cost berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut rendah. Normalisasi untuk kriteria cost dilakukan dengan persamaan (2) di bawah ini

$$x_{ij} = \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

2. Perhitungan dengan WSM menggunakan rumus pada persamaan (3) berikut :

$$WSM_i = \sum_{j=1}^n \bar{X}_{ij} . W_j \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

\bar{X} merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

- W merupakan bobot kriteria
- i menunjukkan alternatif ke-i
- j menunjukkan kriteria ke-j

3. Perhitungan dengan WPM dengan rumus pada persamaan (4) berikut

$$WPM_i = \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{W_j} \dots \dots \dots (4)$$

4. Perhitungan nilai WASPAS dengan menggabungkan hasil perhitungan WSM dan WPM dengan menggunakan rumus pada persamaan (5) berikut

$$Q_i = \tau \cdot WSM_i + (1 - \tau) \cdot WPM_i \dots \dots (5)$$

Keterangan:

Q merupakan nilai WASPAS

WSM_i merupakan hasil perhitungan menggunakan WSM

WPM_i merupakan hasil perhitungan menggunakan WPM

τ merupakan bilangan real antara 0 hingga 1

Berikut contoh perhitungan metode WASPAS dengan studi kasus yaitu mengetahui tingkat kegalauan mahasiswa dalam menghadapi Covid-19:

1. Menentukan Kriteria:

a) ketersediaan paket data

b) ketersediaan uang jajan

2. Menentukan bobot

Tabel 2.1 menentukan bobot kriteria I

NO	Ketersediaan uang jajan	Bobot
1	Diatas 1.000.000	5
2	Dibawah 1.000.000	4

Tabel 2.2 menentukan bobot kriteria II

NO	Ketersediaan Paket data	Bobot
1	Diatas Paket 30GB	5
2	Dibawah Paket 30GB	4

3. Menentukan alternatif yang akan dihitung.

Tabel 2.3 menentukan Alternatif

NO	Alternatif	C1	C2
1	Dewi Andriana	4	4
2	Fadilah	4	5

Penyelesaian :

1) Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

2) Normalisasi matriks keputusan

$$X_{11} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$X_{21} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$X_{12} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$X_{22} = \frac{5}{5} = 1$$

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,8 \\ 0,8 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan nilai berdasarkan masing-masing alternatif

$$Q_1 = 0,5 \sum (0,8 * 0,5) + (0,8 * 0,5) + 0,5 \prod (0,8)^{0,5} x (0,8)^{0,5}$$

$$= 0,5 \sum 0,4 + 0,4 + 0,5 \prod 0,8 x 0,8$$

$$= 0,5 x 0,8 + 0,5 x 0,64 = 0,4 + 0,32 = 0,72$$

$$Q_2 = 0,5 \sum (0,8 * 0,5) + (1 * 0,5) + 0,5 \prod (0,8)^{0,5} x (1)^{0,5}$$

$$= 0,5 \sum 0,4 + 0,5 + 0,5 \prod 0,8 x 1$$

$$= 0,5 x 0,9 + 0,5 x 0,8 = 0,45 + 0,4 = 0,85$$

4. Hasil perankingan didapatkan seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4 menentukan Perankingan

NO	Alternatif	Nilai Qi	Ranking
1	Dewi Andriana	0,72	2
2	Fadilah	0,85	1

2.5 Unified Modelling Language (UML)

Menurut Sulianta[20], *Unified Modelling Language* (UML) merupakan kumpulan diagram – diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun sebuah perangkat lunak berbasis objek.

Munculnya UML karena adanya berbagai kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram dengan 3 kategori kelompok diagram, yaitu [19] :

1. *Structure Diagrams*

Ada beberapa jenis dari *structure diagram* yaitu; (a) *Class Diagram*, (b) *Object Diagram*, (c) *Component Diagram*, (d) *Composite Structure Diagram*, (e) *Package Diagram*, (f) *Deployment Diagram*.

2. *Behavior Diagrams*

Adapun *Behavior Diagrams* terdiri dari; (a) *Use case diagram*, (b) *Activity Diagram*, (c) *State Machine Diagram*.

3. *Interaction Diagrams*

Ada beberapa jenis dari *Interaction Diagrams* yaitu; (a) *Sequence Diagram*, (b) *Communication Diagram*, (c) *Timing Diagram*, (d) *Interaction Overview Diagram*.

2.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat membuat pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan [20].

Dengan *Use Case Diagram* bisa diketahui fungsi apa saja yang terdapat dalam sebuah sistem informasi, serta siapa saja orang-orang atau pengguna yang berhak menggunakan sistem informasi tersebut. Berikut ini adalah simbol-simbol yang terdapat pada diagram *use case*[19]:

2.5.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan sebuah *workflow* (aliran kerja) atau sebuah aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Ada beberapa

simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, diantaranya adalah sebagai berikut[20].

2.5.3 Class Diagram

Class Diagram dibuat setelah diagram *use case* dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi diantara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi[20].

2.6 Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah[18].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara atau langkah yang harus dilakukan untuk mengumpulkan suatu informasi yang berisikan data yang kita peroleh dari seorang pakar atau ahli dalam bidangnya

1. Data Collecting

Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan di antaranya yaitu sebagai berikut:

- Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ketempat dimana kita melakukan penelitian.
- Wawancara merupakan cara dimana kita dapat memperoleh sebuah informasi secara rinci, langsung, mendalam, tidak terstruktur, dan individu untuk menghasilkan sebuah informasi yang akurat.

Tabel 3.1 Data Primer

No	Infrastruktur	Daya guna	kondisi	Budget	Waktu Pelaksanaan
1	Jembatan	Dibutuhkan	Kurang baik	Mahal	Lama
2	Aspal jalan	Dibutuhkan	Kurang baik	Sangat Mahal	Cepat
3	Rumah dinas	Sangat dibutuhkan	Kurang Baik	Sangat Mahal	Sangat cepat
4	Trotoar	Tidak terlalu dibutuhkan	Sangat Kurang Baik	Mahal	Lama
5	Lapangan bola	Dibutuhkan	Kurang Baik	Murah	Lama
6	Pembatas Jalan	Sangat Dibutuhkan	Kurang baik	Sangat Mahal	Cepat
7	Irigasi sawah	Dibutuhkan	Sangat Kurang Baik	Mahal	Lama
8	Tower Internet	Sangat dibutuhkan	Sangat Kurang Baik	Sangat Mahal	Cepat
9	Puskesmas	Tidak terlalu dibutuhkan	Kurang baik	Sangat Mahal	Lama
10	Halte Bus	Sangat Dibutuhkan	Kurang baik	mahal	Cepat

1. Study Literature (Studi Keputusan)

Pada penelitian ini dilakukan studi keputusan yang bersumber dari berbagai refrensi yaitu seperti jurnal nasional yang ada di internet sebanyak 21 jurnal dan buku, sehingga teori yang di dapat valid. Diharapkan dengan literature tersebut dapat membantu peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat.

3.1 Design System (Perancangan Sistem)

Dalam metode perancangan sistem khususnya software atau perangkat lunak kita dapat mengadopsi beberapa metode di antaranya algoritma waterfall atau algoritma air terjun. Adapun konsep perancangan sistem yang dilakukan dibagi atas beberapa fase yaitu:

1. Analisis Masalah Dan Kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah tersebut baik *software* maupun *hardware*.

2. Desain Sistem

Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, dan (4) desain *output* dari sistem pendukung keputusan yang ingin dirancang.

3. Pembangun Sistem

Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *php* dan *MySQL*.

4. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting untuk pembangunan sistem pendukung keputusan. Hal ini

dikarenakan pada tahap ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *coding*, desain sistem dan pemodelan dari sistem.

5. Implementasi atau Pemeliharaan

Fase ini adalah fase terakhir akhir dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna atau *end user* nya adalah Pegawai Staff desa di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat.

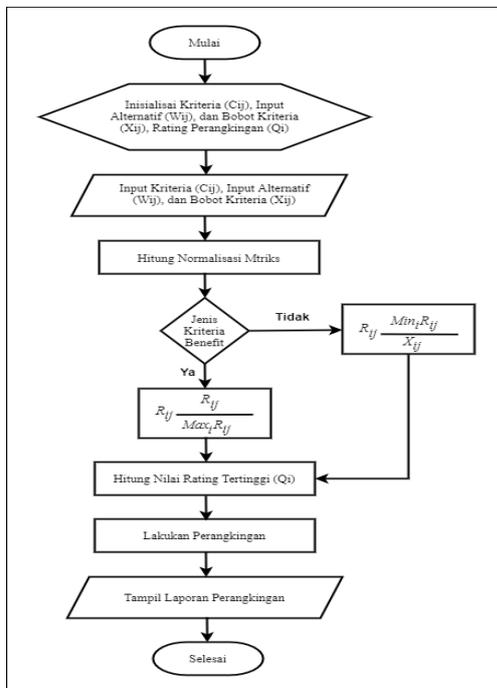
3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan Prioritas pembangunan infrastruktur di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat dengan menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang efisien dan efektif dalam perhitungan. Subtansi dari algoritma sistem ada 2 (dua) yaitu sebagai berikut:

1. Flowchart dari metode WASPAS
2. Deskripsi Bahan Penelitian
3. Penyelesaian masalah dengan menggunakan metode WASPAS

3.3.1 Flowchart Dari Metode WASPAS

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode WASPAS yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 Flowchart metode MOORA

3.3.2 Deskripsi Bahan Penelitian

Berikut ini adalah sampel data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam menentukan Prioritas pembangunan infrastruktur di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat.

Berikut ini langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan metode WASPAS.

Tabel 3.2 Tabel Kriteria Bobot

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis	Bobot (%)
1	C1	Daya Tahan	Benefit	0,35
2	C2	Kondisi	Cost	0,15
3	C3	Budget	Cost	0,30
4	C4	Waktu Pelaksanaan	Benefit	0,20

Skala bobot yang diberikan untuk setiap kriteria pada penentuan Prioritas pembangunan infrastruktur di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat :

Tabel 3.3 Aturan Penilaian Daya Tahan

No	Daya Tahan	Bobot
1	Sangat Dibutuhkan	3
2	Dibutuhkan	2
3	Tidak terlalu dibutuhkan	1

Tabel 3.4 Aturan Penilaian Kondisi

No	Kondisi	Bobot
1	Baik	3
2	Kurang Baik	2
3	Sangat Kurang Baik	1

Tabel 3.5 Aturan Budget

No	Budget	Bobot
1	Sangat Mahal	3
2	Mahal	2
3	Murah	1

Tabel 3.6 Aturan Waktu Pelaksanaan

No	Waktu Pelaksanaan	Bobot
1	Sangat Cepat	3
2	Cepat	2
3	Lama	1

Tabel 3.7 Hasil Konversi Data Alternatif

Alt	Nama	C1	C2	C3	C4
A1	Jembatan	2	2	2	1
A2	Aspal jalan	2	2	3	2
A3	Rumah dinas	3	2	3	3

A4	Trotoar	1	1	2	1
A5	Lapangan bola	2	2	1	1
A6	Pembatas Jalan	3	2	3	2
A7	Irigasi sawah	2	1	2	1
A8	Tower Internet	3	1	3	2
A9	Puskesmas	1	2	3	1
A10	Halte Bus	3	2	2	2

3.3.3 Penyelesaian Dengan Menggunakan Metode WASPAS

Berdasarkan dengan acuan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Membuat matriks keputusan
Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternative yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Max = 3 2 3 3
Min = 1 1 1 1

2. Melakukan Normalisasi Matriks
Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan:

Jika kriteria *benefit* maka:

$$R_{ij} \frac{R_{ij}}{\text{Max}_i R_{ij}}$$

Jika kriteria *cost* maka :

$$R_{ij} \frac{\text{Min}_i R_{ij}}{X_{ij}}$$

Normalisasi untuk Kriteria I:

$$A_{11} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{21} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{31} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{41} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{51} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{61} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{71} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{81} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{91} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{101} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria II:

$$A_{12} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{22} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{32} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{42} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{52} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{62} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{72} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{82} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{92} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{102} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Normalisasi untuk Kriteria III:

$$A_{13} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{23} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{33} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{43} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{53} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{63} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{73} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$A_{83} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{93} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{103} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Normalisasi untuk Kriteria IV:

$$A_{14} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{24} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{34} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{44} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{54} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{64} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{74} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{84} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{94} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{104} = \frac{2}{3} = 0,66$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,66 & 0,5 & 0,5 & 0,33 \\ 0,66 & 0,5 & 0,33 & 0,66 \\ 1 & 0,5 & 0,33 & 1 \\ 0,33 & 1 & 0,5 & 0,33 \\ 0,66 & 0,5 & 1 & 0,33 \\ 1 & 0,5 & 0,33 & 0,66 \\ 0,66 & 1 & 0,5 & 0,33 \\ 1 & 1 & 0,33 & 0,66 \\ 0,33 & 0,5 & 0,33 & 0,33 \\ 1 & 0,5 & 0,5 & 0,66 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Rating Tertinggi (Q_i)

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung Q_i yaitu sebagai berikut:

$$Q = 0,5 \sum_i^n = 1R_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1} (R_{ij}) w_j$$

Perhitungannya yaitu sebagai berikut:

1. Nilai Alternatif A1 (Q_1)

$$Q_1 = (0,5 \sum (0,66 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,5 * 0,30) + (0,33 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,231 + 0,075 + 0,15 + 0,06))$$

$$= 0,5 * 0,516 = 0,258$$

$$Q_1 = 0,5 \prod (0,66^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,5^{0,30}) * (0,33^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,864 * 0,901 * 0,812 * 0,801)$$

$$= 0,5 * 0,610 = 0,506$$

$$Q_1 = 0,258 + 0,506 = 0,764$$

2. Nilai Alternatif A2 (Q_2)

$$Q_2 = (0,5 \sum (0,66 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,33 * 0,30) + (0,66 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,231 + 0,075 + 0,099 + 0,132))$$

$$= 0,5 * 0,537 = 0,268$$

$$Q_2 = 0,5 \prod (0,66^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,33^{0,30}) * (0,66^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,864 * 0,901 * 0,717 * 0,920)$$

$$= 0,5 * 0,513 = 0,256$$

$$Q_2 = 0,268 + 0,256 = 0,524$$

3. Nilai Alternatif A3 (Q_3)

$$Q_3 = (0,5 \sum (1 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,33 * 0,30) + (1 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,35 + 0,075 + 0,099 + 0,2))$$

$$= 0,5 * 0,724 = 0,362$$

$$Q_3 = 0,5 \prod (1^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,33^{0,30}) * (1^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (1 * 0,901 * 0,717 * 1)$$

$$= 0,5 * 0,646 = 0,323$$

$$Q_3 = 0,362 + 0,323 = 0,685$$

4. Nilai Alternatif A4 (Q_4)

$$Q_4 = (0,5 \sum (0,33 * 0,35) + (1 * 0,15) + (0,5 * 0,30) + (0,33 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,115 + 0,15 + 0,15 + 0,066))$$

$$= 0,5 * 0,481 = 0,240$$

$$Q_4 = 0,5 \prod (0,33^{0,35}) * (1^{0,15}) * (0,5^{0,30}) * (0,33^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,678 * 1 * 0,812 * 0,801)$$

$$= 0,5 * 0,440 = 0,220$$

$$Q_4 = 0,240 + 0,220 = 0,460$$

5. Nilai Alternatif A5 (Q_5)

$$Q_5 = (0,5 \sum (0,66 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (1 * 0,30) + (0,33 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,231 + 0,075 + 0,3 + 0,066))$$

$$= 0,5 * 0,672 = 0,336$$

$$Q_5 = 0,5 \prod (0,66^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (1^{0,30}) * (0,33^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,864 * 0,901 * 1 * 0,801)$$

$$= 0,5 * 0,623 = 0,311$$

$$Q_5 = 0,336 + 0,311 = 0,647$$

6. Nilai Alternatif A6 (Q_6)

$$Q_6 = (0,5 \sum (1 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,33 * 0,30) + (0,66 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,35 + 0,075 + 0,099 + 0,132))$$

$$= 0,5 * 0,656 = 0,328$$

$$Q_6 = 0,5 \prod (1^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,33^{0,30}) * (0,66^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (1 * 0,901 * 0,717 * 0,920)$$

$$= 0,5 * 0,594 = 0,297$$

$$Q_6 = 0,328 + 0,297 = 0,625$$

7. Nilai Alternatif A7 (Q_7)

$$Q_7 = (0,5 \sum (0,66 * 0,35) + (1 * 0,15) + (0,5 * 0,30) + (0,33 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,231 + 0,15 + 0,15 + 0,066))$$

$$= 0,5 * 0,597 = 0,298$$

$$Q_7 = 0,5 \prod (0,66^{0,35}) * (1^{0,15}) * (0,5^{0,30}) * (0,33^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,864 * 1 * 0,812 * 0,801)$$

$$= 0,5 * 0,549 = 0,280$$

$$Q_7 = 0,298 + 0,280 = 0,578$$

8. Nilai Alternatif A8 (Q_8)

$$Q_8 = (0,5 \sum (1 * 0,35) + (1 * 0,15) + (0,33 * 0,30) + (0,66 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,35 + 0,15 + 0,099 + 0,132))$$

$$= 0,5 * 0,731 = 0,365$$

$$Q_8 = 0,5 \prod (1^{0,35}) * (1^{0,15}) * (0,33^{0,30}) * (0,66^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (1 * 1 * 0,717 * 0,920)$$

$$= 0,5 * 0,659 = 0,329$$

$$Q_8 = 0,365 + 0,329 = 0,694$$

9. Nilai Alternatif A9 (Q_9)

$$Q_9 = (0,5 \sum (0,33 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,33 * 0,30) + (0,33 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,115 + 0,075 + 0,099 + 0,066))$$

$$= 0,5 * 0,355 = 0,177$$

$$Q_9 = 0,5 \prod (0,33^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,33^{0,30}) * (0,33^{0,20})$$

$$= 0,5 \prod (0,678 * 0,901 * 0,717 * 0,801)$$

$$= 0,5 * 0,350 = 0,175$$

$$Q_9 = 0,177 + 0,175 = 0,352$$

10. Nilai Alternatif A10 (Q_{10})

$$Q_{10} = (0,5 \sum (1 * 0,35) + (0,5 * 0,15) + (0,5 * 0,30) + (0,66 * 0,20))$$

$$= (0,5 \sum (0,35 + 0,075 + 0,15 + 0,132))$$

$$= 0,5 * 0,707 = 0,353$$

$$\begin{aligned}
 Q_{10} &= 0,5 \prod [(1^{0,35}) * (0,5^{0,15}) * (0,5^{0,30}) * (0,66^{0,20})] \\
 &= 0,5 \prod (1 * 0,901 * 0,812 * 0,920) \\
 &= 0,5 * 0,673 = 0,336 \\
 Q_{10} &= 0,353 + 0,336 = 0,689
 \end{aligned}$$

4. Perangkingan

Berdasarkan nilai Q_i di atas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penilaian skala prioritas *project* yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Perangkingan Metode WASPAS

No	Nama Siswa	Nilai Q_i	Prioritas
1	Jembatan	0,764	Prioritas 1
2	Aspal jalan	0,524	Prioritas 8
3	Rumah dinas	0,685	Prioritas 4
4	Trotoar	0,460	Prioritas 9
5	Lapangan bola	0,647	Prioritas 5
6	Pembatas Jalan	0,625	Prioritas 6
7	Irigasi sawah	0,578	Prioritas 7
8	Tower Internet	0,694	Prioritas 2
9	Puskesmas	0,352	Prioritas 10
10	Halte Bus	0,689	Prioritas 3

Dari hasil perangkingan prioritas utama dalam pembangunan infrastruktur di desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat adalah Jembatan.

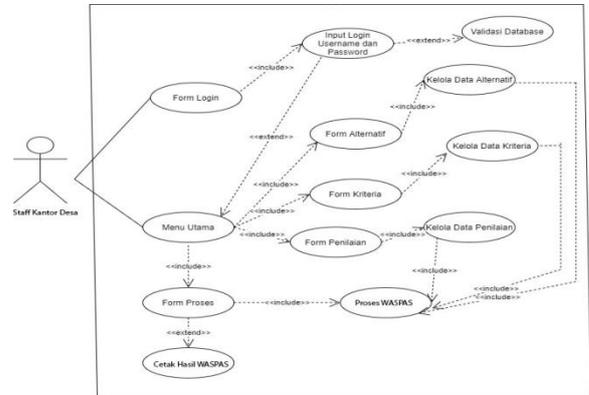
4. PEMODELAN

4.1 Pemodelan Sistem

4.1.1 Use case diagram

Use casediagram dari Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pembangunan Infrastruktur di Desa Tobing Jae Kecamatan Sorkam Barat Dengan Metode *Weighted*

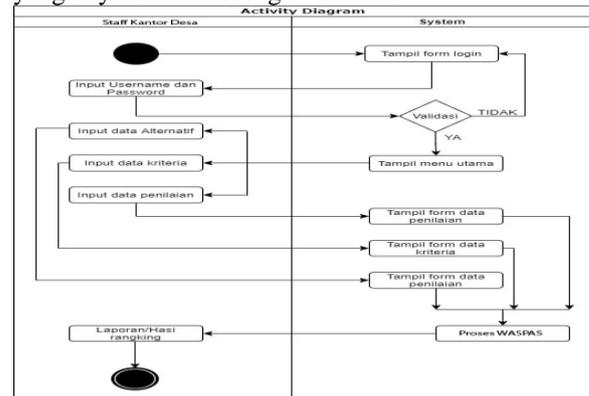
Aggregated Sum Product Assessment adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem

4.1.2 Activity diagram

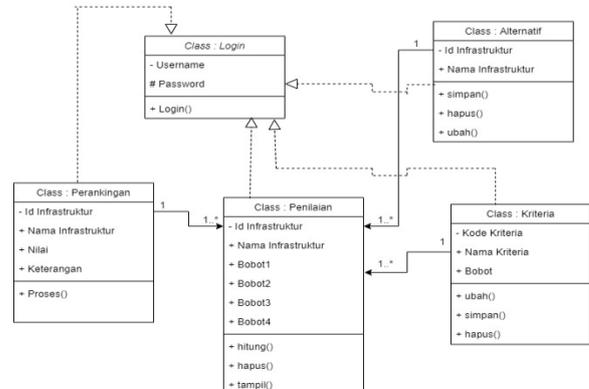
Activity diagram dari dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan aplikasi *E-Learning* yang layak adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem

4.1.3 Class Diagram

Class diagram dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan aplikasi *E-Learning* yang paling layak adalah sebagai berikut :

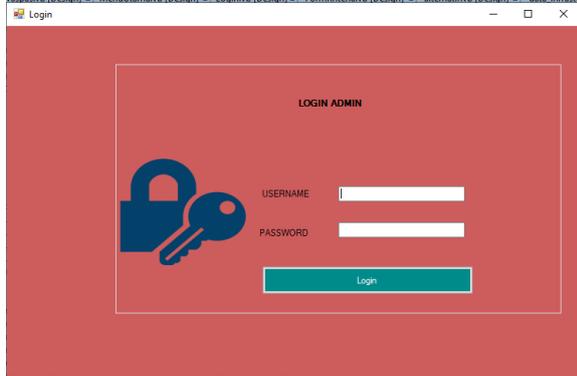


Gambar 4.3 Class Diagram Sistem

5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

5.1 Form Login

Berikut ini merupakan tampilan dari Form Login dari Sistem Pendukung Keputusan ini.



Gambar 5.1 Tampilan Form Login

5.2 Form Menu Utama

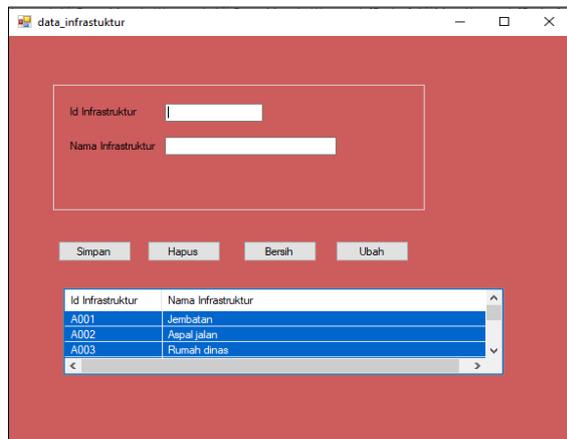
Berikut ini merupakan tampilan Form Menu Utama dari Sistem Pendukung Keputusan ini :



Gambar 5.2 Tampilan Form Menu Utama

5.3 Form Alternatif

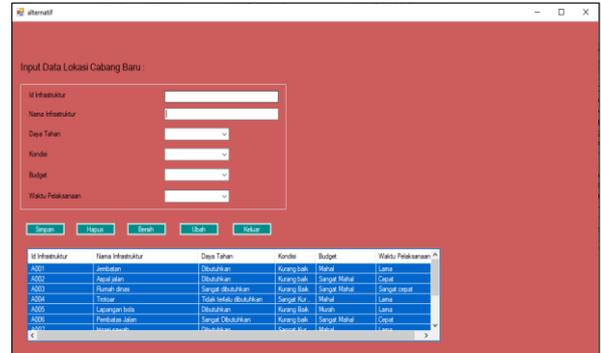
Berikut ini merupakan tampilan dari Form Alternatif dari Sistem Pendukung Keputusan ini :



Gambar 5.3 Tampilan Form Alternatif

5.4 Form Penilaian

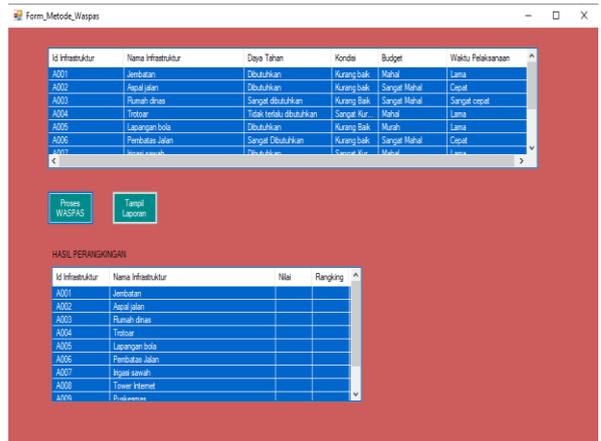
Berikut ini merupakan tampilan dari Form Penilaian dari Sistem Pendukung Keputusan ini :



Gambar 5.4 Tampilan Form Penilaian

5.5 Form Proses

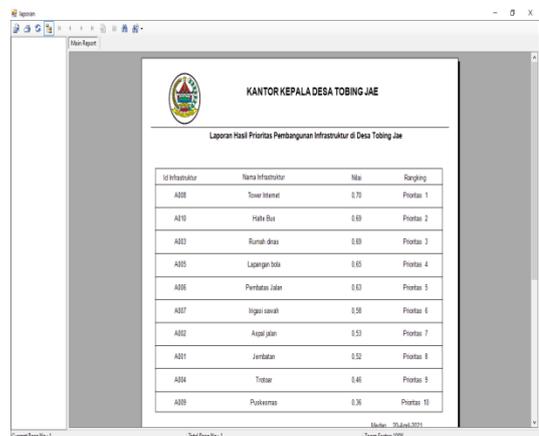
Berikut ini merupakan tampilan dari Form Proses dari Sistem Pendukung Keputusan ini :



Gambar 5.5 Tampilan Form Proses

5.6 Laporan

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data hasil laporan pembangunan infrastruktur



Gambar 5.6 Tampilan Laporan

6 KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan dan pembahasan bab-bab sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan

1. Sistem yang digunakan berbasis dekstop dengan menggunakan konsep Singleuser
2. Untuk mendesain sistem pendukung keputusan pada penelitian ini, didapatkan bahwasannya sistem pendukung keputusan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur pada Desa Tobing Jae .
3. Data yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah data yang didapat dari hasil proses riset di staff kantor Desa Tobing Jae.
4. Untuk membangun sistem pendukung keputusan yang baik, digunakan sebuah metode yaitu metode WASPAS dalam penyelesaian masalah dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur.
5. Hasil dari sistem merupakan hasil laporan prioritas pembangunan infrastruktur.
6. Sistem yang dibangun memiliki keluaran laporan terkait penentuan menentukan prioritas pembangunan infrastruktur pada desa tobing jae.

REFERENSI

- [1] L. Costaner *et al.*, "PRASARANA DESA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY," pp. 112–120, 1990.
- [2] I. Engineering, D. M. Lingga, M. Marbun, and T. Informatika, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT UNTUK PENENTUAN PRIORITAS," vol. 3, no. 2, pp. 79–85, 2019.
- [3] E. Larasati, E. N. Hamdana, and A. M. Hutami, "IMPLEMENTASI METODE AHP DAN PROMETHEE PADA SPK," pp. 49–54, 2016.
- [4] K. Metode, W. P. Saw, and D. A. N. Waspas, "Jurnal Bina Komputer," vol. 1, no. 2, pp. 122–132, 2019.
- [5] S. Hardianti and H. Muhammad, "PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DESA (PROGRAM ALOKASI DANA DESA DI DESA BUNTONGI KECAMATAN AMPANA KOTA)," no. 1993, pp. 120–126, 2002.
- [6] M. D. Nurfaisal, "KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL TAHUN 2016," vol. 05, no. 01, pp. 58–70, 2019.
- [7] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, and H. Nurdiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [8] N. Hadinata, "Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit," vol. 07, no. September, pp. 87–92, 2018.
- [9] S. Sugiarti, D. K. Nahulae, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018.
- [10] S. Multismart and L. Teori, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING," vol. II, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [11] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, "SPK: ALGORITMA MULTI-ATTRIBUTE UTILITY THEORY (MAUT) PADADESTINASI TUJUAN WISATA LOKAL DI KOTA SIDAMANIK," vol. 3, no. 2, pp. 168–172, 2018.
- [12] K. Fatmawati, A. P. Windarto, and M. R. Lubis, "Analisa spk dengan metode ahp dalam menentukan faktor konsumen dalam melakukan kredit barang," vol. I, pp. 314–321, 2017.
- [13] R. Rumah, "1 , 2 , 3," vol. 10, no. 1, pp. 47–54, 2018.
- [14] *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 1 STMIK Pelita Nusantara Medan. .*
- [15] M. Ickhsan, D. Anggraini, R. Haryono, and S. H. Sahir, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," vol. 5, no. 2, pp. 97–102, 2018.
- [16] K. A. Chandra and S. Hansun, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop dengan Metode WASPAS," vol. 6, no. 2, pp. 76–81, 2019.
- [17] N. Riset, and G. Ginting, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) (StudiKasus :

- STMIK Budi Darma),” no. September, pp. 835–845, 2019.
- [18] S. Santoso and R. Nurmalina, “Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut),” *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- [19] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Revisi. Bandung: INFORMATIKA BANDUNG, 2018.
- [20] Fitri Ayu and Nia Permatasari, “perancangan sistem informasi pengolahan data PKL pada divisi humas PT pegadaian,” *J. Infra tech*, vol. 2, no. 2, pp. 12–26, 2018

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Muhammad Fathin Nirm : 2017020456 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa stambuk 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) di STMIK Triguna Dharma dan merupakan anggota dalam IMK.</p>
	<p>Nama :Yopi Hendro Syahputra, S.T., M.Kom. Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Pemrograman dan simulasi Prestasi : - beliau aktif sebagai Dosen Pembimbing 1 saya</p>
	<p>Rina Mahyuni, S.Pd., M.S. Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan meneliti yang berfokus pada bidang keilmuan pendidikan bahasa inggris. Prestasi : - beliau aktif sebagai beliau aktif sebagai Dosen Pembimbing 2 saya</p>