

# Implementasi Metode Simple Additive Weighting(SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan

Mardheni Muhammad<sup>#</sup>, Novi Safriadi, Narti Prihartini

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

© 2017 by Author. Published by JUSTIN

**Abstrak**— Jalan adalah infrastruktur yang sering dilalui oleh masyarakat. Apabila terdapat kerusakan akan sangat mengganggu aktifitas masyarakat baik segi ekonomi, pendidikan, dan lain-lain. Hal tersebut menjadi keharusan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya untuk menangani perbaikan jalan tersebut, tetapi dalam melakukan perencanaan perbaikan terdapat kendala salah satunya adalah sulit menentukan prioritas perbaikan jalan dengan keterbatasan dana dari pusat.

Pada penelitian yang dilakukan data survei diinputkan oleh karyawan berdasarkan data lapangan diproses menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yakni, tingkat kerusakan jalan, kebutuhan lokasi (fasilitas umum), perkiraan biaya, kontruksi jalan, dan masa pemeliharaan. Serta menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan dan atribut biaya) sehingga diperoleh maktriks ternormalisasi. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) mampu menghasilkan rekomendasi prioritas perbaikan jalan berdasarkan kriteria yang dibutuhkan

**Kata Kunci:** Jalan, Kriteria, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

## I. PENDAHULUAN

Kabupaten Kubu Raya adalah salah satu Kabupaten yang terdapat di wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Kabupaten Kubu Raya merupakan kabupaten baru hasil pemekaran dari Kota Pontianak yang memiliki laju pertumbuhan ekonomi yang sangat baik sebagai penghasil produk pangan terbesar di Kalimantan Barat. Sejalan dengan pertumbuhan tersebut dibutuhkan sarana prasarana pendukung seperti infrastruktur jalan dan jembatan agar pertumbuhan ekonomi lebih meningkat. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kubu Raya bidang Bina Marga adalah institusi pemerintah yang bertugas untuk pembinaan dan pelaksanaan tugas operasional kebinamargaan yang meliputi perencanaan, penyelenggaraan, pembinaan, pengendalian, pemeliharaan prasarana-prasarana

infrastruktur seperti jalan, jembatan, gorong-gorong, trotoar dan penerangan jalan yang berhubungan langsung dengan kegiatan masyarakat sehari-hari. Oleh sebab itu apabila terdapat sarana infrastruktur seperti jalan mengalami kerusakan sudah menjadi kewenangan Dinas Pekerjaan Umum untuk melakukan penanganan perbaikan.

Tetapi dalam pengelolaan baik dari perencanaan, pemeliharaan, dan perbaikan infrastruktur jalan masih terdapat kendala seperti banyaknya jalan yang harus diperbaiki dan yang paling utama adalah keterbatasan dana dari pemerintah pusat sehingga tidak semua jalan yang rusak dapat ditangani. Hal ini membuat Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kubu Raya sulit untuk menentukan dan memprioritaskan jalan yang harus diperbaiki berdasarkan kriteria-kriteria prioritas. Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas perbaikan jalan di wilayah Kabupaten Kubu Raya. Dalam penelitian ini digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pembobotan kriteria.

*Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebuah metode yang dinilai mampu pada permasalahan tersebut. Metode ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dengan metode perankingan ini, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan prioritas perbaikan jalan diharapkan mampu membantu Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya dalam menentukan urutan prioritas perbaikan jalan.

## II. URAIAN PENELITIAN

Penelitian tentang metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan bukanlah hal yang baru dilakukan. Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Galih Eka Rinaldhi (2014) melakukan penelitian tentang Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Bantuan Siswa Miskin (BSM) Pada SMA Negeri 1 Subah Kab. Batang. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi pilihan yang lebih akurat dan cepat dalam menentukan calon penerima beasiswa BSM dengan kriteria terbaik berdasarkan urutan prioritas. Kriteria dan bobot yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gaji Orang

Tua (0,3), Jumlah Tanggungan (0,2), Nilai Raport (0,2), Kepribadian (0,15) dan Prestasi (0,15). Pada hasil penelitian didapatkan perankingan untuk calon penerima beasiswa BSM dimana yang menjadi prioritas pertama adalah Siswa Aulia Azima M (0,80), prioritas kedua sampai kelima berturut-turut adalah Siswa M. Khoirul Umam (0,68), Amin Hidayat (0,63), Dewi Oktaviani (0,58), dan Heni Pratiwi (0,52).

Radias Sundoro (2014) melakukan penelitian tentang Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Pondasi Dengan Simulasi Alternatif Berbasis 3D. Tujuan dari penelitian ini adalah menyediakan informasi mengenai jenis pondasi dan penentuan jenis pondasi yang akan digunakan dalam proses pembangunan dengan sistem pendukung keputusan disimulasikan dengan animasi 3D. Jenis pondasi yang dipilih adalah pondasi dangkal dan pondasi dalam dimana Pondasi dangkal terdiri dari pondasi telapak, pondasi menerus, dan pondasi rakit, sedangkan pondasi dalam terdiri dari pondasi tiang bor, pondasi tiang pancang, dan pondasi sumuran. Sedangkan Kriteria yang dipertimbangkan dalam menentukan jenis pondasi adalah kriteria tipe bangunan, jenis tanah, kedalaman tanah keras, pengadaan material, pengadaan alat, keahlian tenaga kerja, gangguan lingkungan, biaya material, biaya galian, biaya tenaga kerja, dan biaya pengadaan alat.

Tri Yani Akhirina (2016) melakukan penelitian tentang Komparasi Metode *Simple Additive Weighting* dan *Profile Matching* pada Pemilihan Mitra Jasa Pengiriman Barang. Penelitian sebelumnya telah di implementasikan metode SAW untuk mendukung keputusan pemilihan mitra jasa transportasi ini. Dalam pengembangannya penulis melakukan komparasi dengan metode *Profile Matching* dalam menentukan mitra jasa pengiriman barang, menggunakan data dan penilaian yang sama. Hasil komparasi dari kedua metode diatas adalah menghasilkan alternatif terpilih yang sama, sehingga kedua metode tersebut dapat diterapkan untuk membantu pengambilan keputusan pihak manajemen [1].

#### A. Jalan

Menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah No.34 Tahun 2006 tentang jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan perlengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan, dalam konteks jaringan, dapat diartikan sebagai suatu ruas yang menghubungkan antara simpul yang satu dengan simpul yang lain. Dalam konteks sistem transportasi, jalan adalah prasarana yang difungsikan sebagai wadah dimana lalu lintas orang, barang atau kendaraan dapat bergerak dari titik asal menuju titik tujuan [2].

#### B. Sistem

Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik phisik yang saling

berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu [3]

#### C. Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya [4].

#### D. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain untuk membentuk suatu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi tersebut [5].

#### E. Sistem Pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan sebagai satu set model berbasis prosedur untuk memproses data dan pertimbangan untuk membantu manajer dalam pengambilan keputusan [6].

#### F. Simple Additive Weighting (SAW)

metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja alternatif pada semua atribut [7].

#### G. Flowchart

*Flowchart* merupakan gambaran atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol dan dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu [8].

#### H. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir ataupun lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD terdiri dari 4 macam, yaitu proses, data flow, data store dan external entity [9].

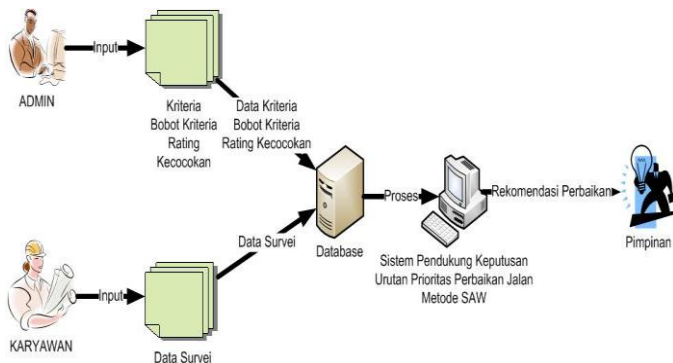
#### I. Pengujian Black Box

Metode yang akan digunakan untuk menguji aplikasi ini adalah metode *black box*. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan program dengan maksud menemukan kesalahan (Myers,1979) serta memeriksa apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan [10].

### III. PERANCANGAN SISTEM

#### A. Desain Arsitektur Sistem

Berikut desain arsitektur sistem yang dirancang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Arsitektur Sistem

Berdasarkan gambar 1, perancangan sistem ini digunakan oleh Admin, Karyawan, dan Pimpinan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya. Pimpinan menentukan terlebih dahulu kriteria dan bobot kriteria yang digunakan untuk skala prioritas serta menentukan rating kecocokan di setiap kriteria. Admin menginputkan data kriteria, bobot kriteria, dan rating kecocokan berdasarkan keputusan dari pimpinan tersebut. Karyawan menginputkan data survei jalan hasil dari informasi dilapangan. Data-data tersebut diproses oleh sistem dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) melalui proses matrik ternormalisasi dan proses preferensi sehingga menghasilkan rekomendasi perbaikan kepada pimpinan.

**B. Simple Additive Weighting (SAW)**

Menurut (Kusumadewi, 2006), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_j x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- $r_{ij}$  : rating kinerja ternormalisasi
- $x_{ij}$  : rating kinerja dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$
- $\text{Max}_{ij}$  : nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\text{Min}_{ij}$  : nilai terkecil dari setiap kriteria
- Atribut Benefit: jika nilai kecocokan setiap kriteria semakin tinggi nilainya semakin baik atau semakin diprioritaskan.
- Atribut Cost: jika nilai kecocokan setiap kriteria semakin kecil nilainya semakin baik.

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$ , pada atribut  $C_j$  :  $i = 1,2,\dots,m$  dan  $j = 1,2,\dots,n$ .

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut :

Keterangan :

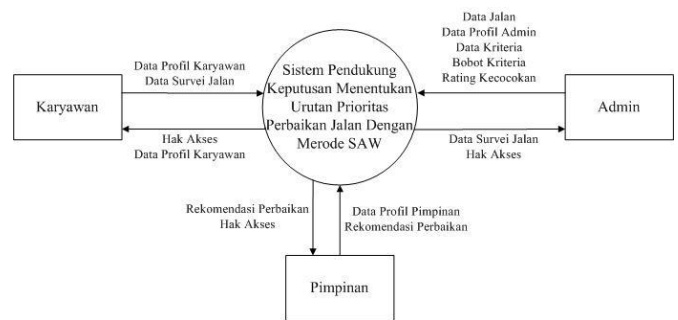
$V_i$  : Nilai Preferensi

$w_j$  : Nilai bobot dari setiap kriteria

Nilai  $V_i$  lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih

**C. Diagram Konteks Sistem**

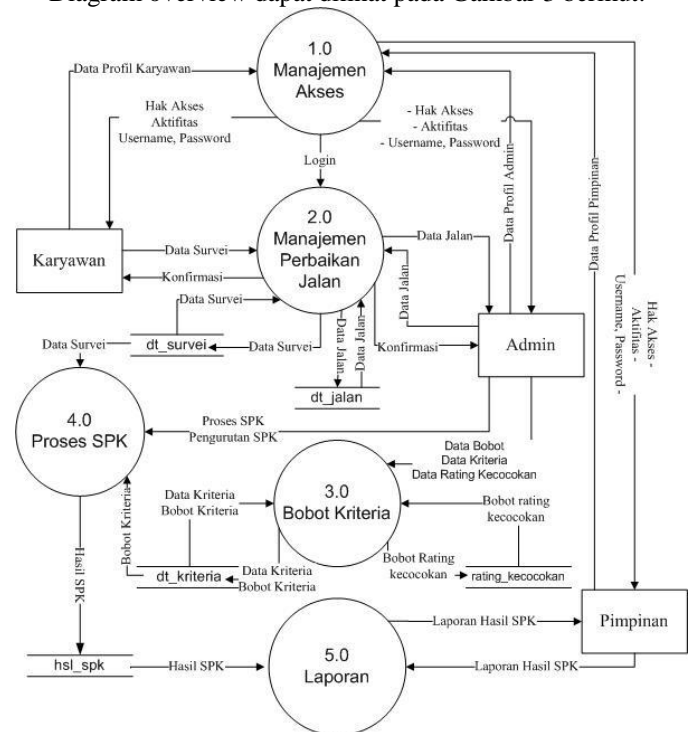
Terdapat tiga jenis pengguna secara keseluruhan di dalam Aplikasi ini, yaitu Admin, Karyawan dan Pimpinan Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya diperlihatkan pada Gambar 2



Gambar. 2. Diagram Konteks Sistem

**D. Diagram Overview**

Diagram overview dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar. 3. Diagram Overview

E. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode Black Box dan kuesioner terhadap 6 responden yaitu pegawai Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya.

IV. HASIL DAN ANALISIS APLIKASI

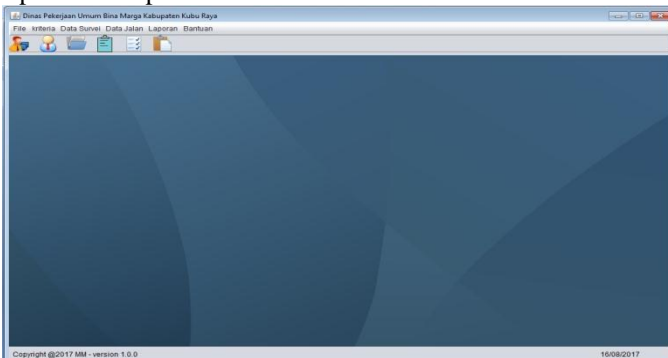
A. Antarmuka Aplikasi

Antarmuka dari hasil perancangan sistem yang telah dibuat diantaranya Login. Berikut adalah tampilan *Form Utama* yang akan diperlihatkan pada Gambar 4.



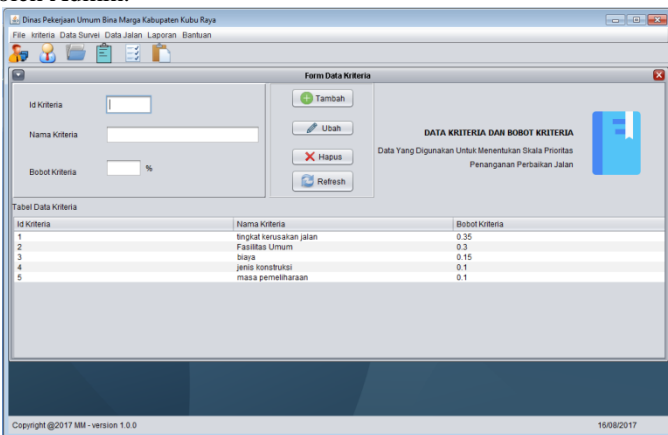
Gambar.4. Form Login

Pada Form Utama terdapat beberapa menu yang dapat diakses yakni, Kriteria, Data Survei, Data Jalan, Laporan, dan bantuan. Berikut adalah tampilan *Form Utama* yang akan diperlihatkan pada Gambar 5.



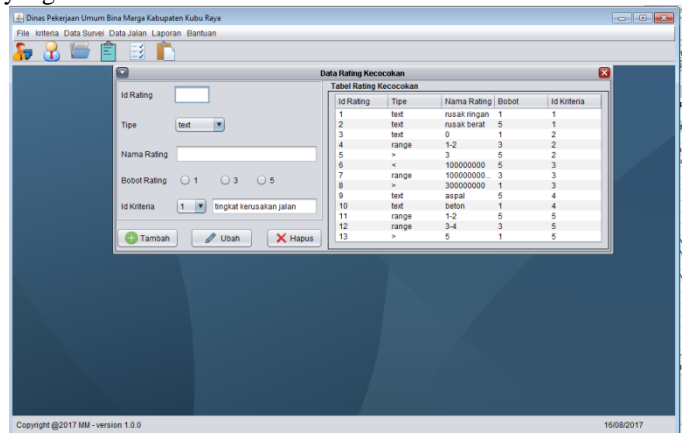
Gambar.5. Form Utama

Gambar 6 merupakan tampilan form kriteria yang diakses oleh Admin.



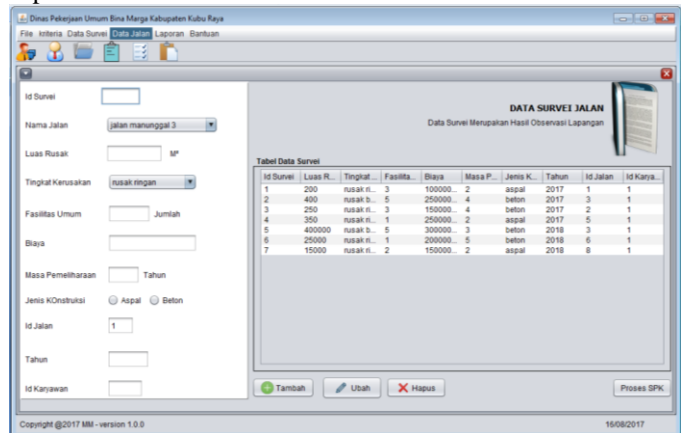
Gambar.6. Form Kriteria

Gambar 7 merupakan tampilan form rating kecocokan yang diakses oleh Admin.



Gambar.7. Form Kriteria

Gambar 8 merupakan tampilan form data survei yang diakses dan diinputkan data oleh karyawan dan nantinya akan di proses oleh admin.



Gambar.8. Form Data Survei

Gambar 9 merupakan hasil rekomendasi dari hasil proses spk yang dilakukan oleh admin.



Gambar.9. Hasil Rekomendasi

**B. Hasil Pengujian Metode Simple Additive Weighting (SAW)**

Pengujian berikut dilakukan pada pengolahan data survei jalan dengan menghitung bobot secara manual.

Tabel 1 Bobot Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5
0,35	0,30	0,15	0,1	0,1

Terdapat 4 contoh data jalan yang digunakan untuk simulasi ini berdasarkan data survei lapangan adalah jalan Ampera, jalan manunggal, Jalan Terentang Hilir, dan jalan Cabang Kanan.

Tabel 2 Sampel Pengujian Data Survei

X	C1	C2	C3	C4	C5
A	Rusak Ringan	4	198.000.000	Beton	4
B	Rusak Ringan	2	158.000.000	Beton	4
C	Rusak Berat	10	398.572.000	Aspal	5
D	Rusak Ringan	8	418.000.000	Aspal	3

Keterangan:

- C1 = Tingkat Kerusakan Jalan
- C2 = Kebutuhan Lokasi (Fasilitas Umum)
- C3 = Biaya
- C4 = Konstruksi Jalan
- C5 = Masa Pemeliharaan

Berdasarkan hasil perhitungan manual menggunakan metode SAW pada simulasi sistem, didapatkan hasil Spk, diurutkan berdasarkan bobot tertinggi. Hasil Spk tersebut dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Sampel Pengujian Hasil Spk

X	Bobot Perhitungan manual	Bobot Perhitungan Sistem	Hasil Eksekusi
C	1	1	Berhasil
D	0,65333	0,65	Berhasil
A	0,47333	0,47	Berhasil
B	0,35333	0,35	Berhasil

**C. Hasil Pengujian Kuesioner**

Skala Guttman dikembangkan oleh Louis Guttman (1944, 1959) yang diterapkan pada sekumpulan jawaban atas pertanyaan dikotomi yang dijawab terkait dengan beberapa subjek pertanyaan. Tujuan dari analisis dengan skala Guttman

adalah untuk menggambarkan dimensi tunggal bagi pertanyaan dan subjek yang diteliti. Hasil pengujian kuesioner penggunaan aplikasi dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, analisis hasil pengujiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil Pengujian Kuesioner Hak Akses Admin

No	Pertanyaan	Nilai		Error	Total Responden
		1	0		
1	Apakah Notifikasi Otomatis Sistem Kepada Pengguna Sesuai Dengan Hak Akses?	2	0	0	2
2	Apakah Kinerja Proses Input Data Sesuai Kebutuhan?	2	0	0	2
3	Sulitkan Anda Mengakses Fitur-fitur Pada aplikasi ini?	0	2	0	2
4	Apakah Dalam Menyimpan Data Pada sistem Terdapat kesulitan?	0	2	0	2
5	Apakah Tampilan Antarmuka Pada Aplikasi ini Sesuai Kebutuhan?	2	0	0	2
6	Apakah Respon (Feedback) Aplikasi Terhadap Input Yang Dilakukan Sudah Sesuai?	2	0	0	2
7	Apakah Fitur-fitur Yang Terdapat Pada Aplikasi Sesuai Kebutuhan?	1	1	1	2
8	Apakah Jenis dan Ukuran Huruf Yang Digunakan Mudah Dibaca?	2	0	0	2
Total		11	4	1	16

Keterangan : 1 = Ya 0 = Tidak

Pada tabel tersebut dapat diketahui informasi bahwa sebagian besar responden untuk hak akses sebagai admin menilai aplikasi dengan baik dengan persentasi 93,75% berdasarkan dari kesesuaian jawaban benar dan jumlah error yakni :

Berdasarkan kesesuaian jawaban adalah  $( 15/16 ) \times 100\% = 93,75\%$ .

Tabel 5 Hasil Pengujian Kuesioner Hak Akses Karyawan

No	Pertanyaan	Nilai		Error	Total Responden
		1	0		
1	Apakah Notifikasi Otomatis Sistem Kepada Pengguna Sesuai Dengan Hak Akses?	3	0	0	3
2	Apakah Kinerja Proses Input Data Sesuai Kebutuhan?	3	0	0	3
3	Apakah Dalam Menyimpan Data Pada sistem Terdapat kesulitan?	1	2	1	3
4	Sulitkah Anda Dalam Menggunakan Aplikasi Secara Keseluruhan?	0	3	0	3
5	Setujukah Anda Dengan Tampilan Menu Pada Aplikasi Ini?	3	0	0	3
Total		10	4	1	15

Keterangan : 1 = Ya 0 = Tidak

Pada tabel tersebut dapat diketahui informasi bahwa sebagian besar responden untuk hak akses sebagai karyawan

menilai aplikasi dengan baik dengan persentasi 93,75% berdasarkan dari kesesuaian jawaban benar dan jumlah error yakni :  
 Berdasarkan kesesuaian jawaban adalah  $( 15/16 ) \times 100\% = 93,75\%$ .

Tabel 6 Hasil Pengujian Kuesioner Hak Akses Pimpinan

No	Pertanyaan	Nilai		Error	Total Respon- nden
		1	0		
1	Apakah Hasil Spk Sesuai Yang dibutuhkan?	1	0	0	1
2	Apakah Notifikasi Otomatis Sistem Kepada Pengguna Sesuai Dengan Hak Akses?	1	0	0	1
3	Apakah Kinerja Proses Input Data Sesuai Kebutuhan?	1	0	0	1
4	Apakah Dalam Menjalankan Aplikasi Ini Terdapat Kesulitan?	0	1	0	1
5	Sulitkah Anda Mencetak Hasil Spk Sebagai Hasil Rekomendasi Perbaikan?	0	1	0	1
Total		3	2	0	5

Keterangan : 1 = Ya 0 = Tidak

Pada tabel diatas dapat diketahui informasi bahwa hasil kousioner akses pimpinan menilai aplikasi dengan baik dengan persentasi 100% dan hanya ada 1 responden berdasarkan dari kesesuaian jawaban benar.Berdasarkan hasil kuesioner bahwa pengujian validitas yang dilakukan sudah sesuai dan dapat diterima serta aplikasi yang sudah dibangun memenuhi kebutuhan dengan persentase dari ketiga aspek yakni admin, karyawan, dan pimpinan adalah :

$$\begin{aligned}
 Total &= \frac{Akses\ admin + Akses\ karyawan + Akses\ pimpinan}{Jumlah\ Aspek} \\
 &= \frac{93,75\% + 93,75\% + 100\%}{3} = 95,83\%
 \end{aligned}$$

#### D. Analisis Hasil Pengujian

Berikut ini adalah analisis hasil perancangan dan pengujian sistem :

1. Berdasarkan hasil pengujian *Black-Box* yang telah dilakukan pada aplikasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah berjalan seperti yang diharapkan.
2. Pengujian kuesioner yang dibagikan kepada pengguna aplikasi, dalam hal ini adalah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya. Hasil pengujian tersebut kemudian dihitung menggunakan metode Skala Guttman dengan menggabungkan aspek admin, karyawan, dan pimpinan menghasilkan total persentase sebesar 95,83%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah mampu mencapai tujuan yaitu sebagai aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang dapat mendukung kinerja Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya dalam menentukan prioritas perbaikan jalan dengan menerapkan dan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

#### V. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian serta analisa terhadap aplikasi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang diimplementasikan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat memberikan rekomendasi perbaikan jalan sebagai data perbantuan perencanaan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Kubu Raya.
2. Aspek admin, karyawan, dan pimpinan pada aplikasi sistem pendukung keputusan dianggap baik, dimana persentase untuk aspek admin sebesar 93,75%, persentase untuk aspek karyawan sebesar 93,75% dan persentase untuk aspek pimpinan sebesar 100%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akhirina, Tri Yani. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN) Vol 2 No. 1. (2016)
- [2] Indonesia, P. R. (2004). *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Sekretariat Negara Indonesia.
- [3] Susanto, A. (2000). *Sistem Informasi Manajemen :Konsep & Pengembangannya*. Bandung: Lingga Jaya.
- [4] Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Oetomo, B. S. (2006). *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Hal 3- Bab 2.
- [6] Little, J. D. (1970). *Models And Managers : The Concept of a Decision Calculus*. Management Science
- [7] Kusumadewi, S. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [8] Zarlis. (2007). *Pemodelan Algoritma Gerakan Berdimensi : Satu Tinjauan Metode Komputasi dalam Fisika*.
- [9] Jogiyanto, Hartono, 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta
- [10] Roger S.Pressman, P.D.(2010). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta : Andi.