

## PEMANFAATAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN PRIORITAS PENANGANAN PERBAIKAN JALAN PADA SKPD-TP DINAS PEKERJAAN UMUM PROVINSI JAMBI

Rike Limia Budiarti <sup>1)</sup> Arya Putra <sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah Jambi

Email : <sup>1)</sup>[rikelimia@gmail.com](mailto:rikelimia@gmail.com), <sup>2)</sup>[arya93128@gmail.com](mailto:arya93128@gmail.com)

***Abstract** - Organizing fund from deconcentration fund and / or fund of assistance task to conduct development activities, development, and bridge in kelolah by SKPD-TD Public Works Department of Jambi Province which directly responsible to Governor. The amount of data needed to be recorded will cause the length of process analysis, process and produce data that is less accurate, the current road measurement process still using manual calculation process with archiving in the form of printed documents. while the funding that tried the government is limited. The problem of handling the long road of the national road while the Budget has not been proportional through the SKPD-TP of the Public Works Department of Jambi Province should prioritize which roads should indeed improve first. To discuss the above problem, then the solution for Decision Support System (SPK) determination of road improvements. Many problems can be released by using Decision Support System (SPK), a method that can be used in the process of SPK Analytical Hierarchy Process Analysis (AHP). This application is built with Visual Basic 2010, Crystal Report 10*

***Keywords:** Decision Support System (DSS), Priority for Road Repair, Analytic Hierarchy Process (AHP), Visual Basic 2010.*

### I. PENDAHULUAN

Pemerintah dan Pemerintah Daerah sebagai penyelenggara jalan sebagaimana diamanatkan Pasal 13 UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan mempunyai kewajiban wajib memprioritaskan pemeliharaan, perawatan dan pemeriksaan jalan secara berkala. SKPD-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi selaku organisasi/lembaga pada pemerintah daerah yang bertanggung jawab pada gubernur yang menyelenggarakan kegiatan dengan pembiayaan dari dana dekonsentrasi dan/atau dana tugas pembantuan untuk melakukan aktivitas pembinaan jalan, pembangunan, dan jembatan.

Banyaknya data usulan jalan yang harus direkap akan menyebabkan lamanya proses analisa, perencanaan serta menghasilkan data yang kurang akurat, Proses penentuan penanganan perbaikan jalan saat ini masih menggunakan proses perhitungan secara manual dengan pengarsipan dalam bentuk dokumen tercetak. Selain itu permasalahan penanganan jalan diantaranya panjang jalan nasional bertambah sementara anggaran belum proporsional. Ditambah lagi adanya ruas jalan yang usianya sudah melewati batas rencana tapi belum mendapatkan anggaran untuk perbaikan maka pemerintah melalui SKPD-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi harus memprioritaskan jalan

mana yang memang harus diperbaiki terlebih dahulu.

Untuk mengatasi masalah seperti di atas, maka dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu instansi tersebut dalam proses pengambilan keputusan penentuan perbaikan jalan, sehingga mampu mempermudah pihak SKPD-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi dalam melakukan pemeliharaan jalan. Aplikasi yang digunakan dalam membantu perancangan aplikasi adalah VB .Net (Visual Basic .Net).

### II. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi-Definisi

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan CBIS (Computer Based Information Systems) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Memurut Turban (2005: 137) Decision Support System sebagai sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi

para pengambil keputusan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka. DSS ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma[1].

Aplikasi DSS merupakan pendekatan (atau metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan. DSS menggunakan CBIS yang fleksibel, Interaktif, dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [1]

Pada dasarnya proses pengambilan keputusan adalah suatu alternatif. Peralatan utama Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan di pecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah. Lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat di gambarkan secara grafis sehingga mudah di pahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan[2].

Data adalah rekaman mengenai fenomena/fakta yang ada atau yang terjadi. Data pada pokoknya adalah refleksi fakta yang ada. Data mengenai fakta-fakta penting organisasi harus direkam dan dikelola secara baik sehingga dapat dipakai/diakses secara efisien sehingga efektif mendukung operasi dan pengendalian organisasi. Data merupakan sumber daya penting pada manajemen modern. Untuk itu, organisasi perlu melakukan penataan dan manajemen data yang baik agar data yang dimiliki organisasi dapat berdaya guna secara maksimal[3].

Visual Basic .NET adalah Visual Basic yang di rekayasa kembali untuk digunakan untuk digunakan pada platform .NET sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic .NET dapat berjalan pada sistem komputer apa pun, dan dapat mengambil data dari server dengan tipe apa pun asalkan terinstal .NET Framework [4].

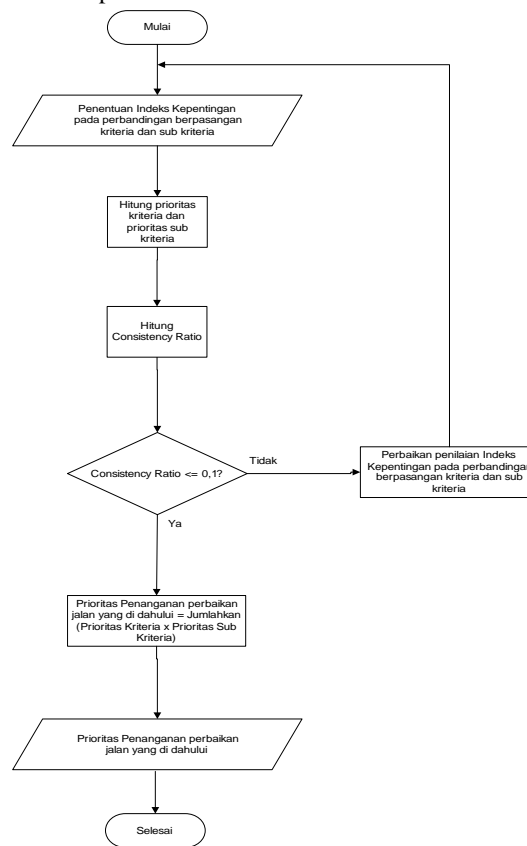
**2.2 Metodologi Penelitian**

Metode Analisis yang digunakan untuk pembangunan sistem adalah metode analisis berorientasi objek yaitu teknik yang berfokus pada objek-objek pemodelan yang merangkum pertimbangan terhadap data dan proses yang beraksi pada data tersebut.

Menganalisis sebuah program memang merupakan suatu proses yang harus dilewati dalam perancangan dan mengimplementasi suatu program untuk mengevaluasi permasalahan atau hambatan-hambatan yang mungkin terjadi, sehingga dapat dengan mudah dilakukan perbaikan. Dalam tahap analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dalam membuat suatu program, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan terjadinya kesalahan pada tahapan selanjutnya.

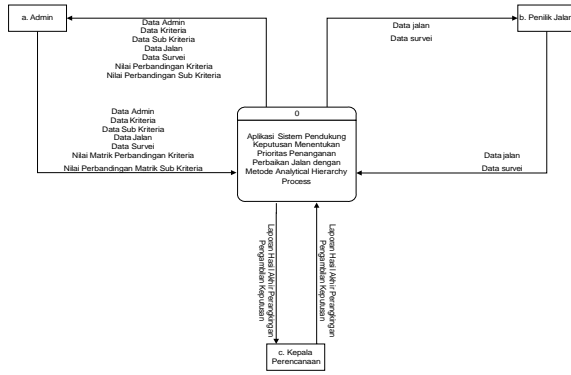
**2.3 Analisa Dan Perancangan**

Flowchart yang digambarkan berikut ini merupakan flowchart dari proses perhitungan AHP yang merupakan suatu alur proses sistematis yang nantinya digunakan sebagai dasar dari pembangunan aplikasi AHP untuk pendukung pengambilan keputusan.



**Gambar 1.** Flowchart

Perancangan sistem yang penulis gunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem ini supaya lebih terstruktur dan jelas. Berikut adalah diagram konteks sistem yang akan dibangun :

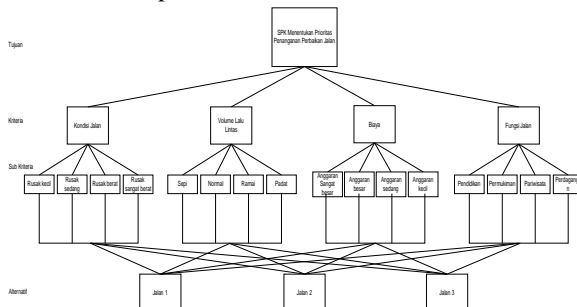


Gambar 2. Diagram Context

Dari gambar diatas dapat dilihat bagaimana alur sistem yang bekerja pada aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menentukan prioritas penanganan perbaikan jalan dengan metode analytical hierarchy process (AHP).

Sesuai dengan prinsip kerja AHP yang telah diterangkan di atas, berikut adalah contoh penerapan pada suatu kasus.

1. Hierarki Keputusan.



Gambar 3 Hierarki tujuan proses pemilihan prioritas penanganan jalan

2. Perbandingan Kriteria

- a. Membuat matriks perbandingan berpasangan kriteria.

Tabel 1 Matriks perbandingan kriteria

	kondisi jalan	volume lalu lintas	biaya	fungsi jalan
kondisi jalan	1,000	2,000	3,000	5,000
volume lalu lintas	0,500	1,000	2,000	3,000
Biaya	0,333	0,500	1,000	2,000
fungsi jalan	0,200	0,333	0,500	1,000
Jumlah	2,033	3,833	6,500	11,00

- b. Membagi tiap elemen pada kolom dengan jumlah kolom berkesesuaian dan menjumlahkan tiap baris dan membagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan prioritas.

Tabel 2 Matriks nilai kriteria

	kondisi jalan	volume lalu lintas	Biaya	fungsi jalan	jumlah	prioritas
kondisi jalan	0,492	0,522	0,462	0,455	1,930	0,482
volume lalu lintas	0,246	0,261	0,308	0,273	1,087	0,272
Biaya	0,164	0,130	0,154	0,182	0,630	0,158
fungsi jalan	0,098	0,087	0,077	0,091	0,353	0,088

Tabel 3 Matriks Penjumlahan tiap baris

	kondisi jalan	volume lalu lintas	Biaya	fungsi jalan	jumlah
kondisi jalan	0,482 x 1 = 0,482	0,272 x 2,000 = 0,544	0,158 x 3 = 0,473	0,088 x 5 = 0,441	1,940
volume lalu lintas	0,482 x 0,5 = 0,241	0,272 x 1,000 = 0,272	0,158 x 2 = 0,315	0,088 x 3 = 0,265	1,093
Biaya	0,482 x 0,333 = 0,161	0,272 x 0,500 = 0,136	0,158 x 1 = 0,158	0,088 x 2 = 0,177	0,631
fungsi jalan	0,482 x 0,2 = 0,096	0,272 x 0,333 = 0,091	0,158 x 0,5 = 0,079	0,088 x 1 = 0,088	0,354

- c. Membuat indek konsistensi (CI) maks -n / n

$$\text{maks} = (1,940 + 0,482) + (1,093 + 0,272) + (0,631 + 0,158) + (0,354 + 0,088) = 2,422 + 1,365 + 0,788 + 0,442 = 5,018/4 = 1,254$$

$$CI (( \text{maks}-n)/n) = (1,254 - 4)/4 = -0,686$$

- d. Membuat rasio konsistensi (CR) CR = CI / RI RI = diambil dari daftar indeks random konsistensi.

Karena matriks berordo 4 maka nilai RI = 0.90

$$CR = -0,686/0,9 = -0,763$$

Karena CR (Consistency Ratio) <=0,1 maka perhitungan benar.

3. Perbandingan Sub Kriteria

- a. Membuat matriks perbandingan berpasangan sub kriteria.

Tabel 4 Matriks perbandingan sub kriteria

	rusak kecil	rusak sedang	rusak berat	rusak sangat berat
rusak kecil	1,000	0,833	0,769	0,667
rusak sedang	1,200	1,000	0,833	0,769
rusak berat	1,300	1,200	1,000	0,833

rusak sangat berat	1,500	1,300	1,200	1,000
Jumlah	5,000	4,333	3,803	3,269

Karena nilai matriks sub kriteria setiap sub kriteria sama maka perhitungannya sama dengan perhitungan diatas.

- b. Membagi tiap elemen pada kolom dengan jumlah kolom berkesesuaian dan menjumlahkan tiap baris dan membagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan prioritas dan membagi prioritas dengan nilai prioritas terbesar untuk mendapatkan nilai prioritas sub kriteria.

**Tabel 5** Matriks nilai sub kriteria

	rusak kecil	rusak sedang	rusak berat	rusak sangat berat	Jumlah	prioritas	prioritas sub kriteria
rusak kecil	0,200	0,192	0,202	0,204	0,799	0,200	0,654
rusak sedang	0,240	0,231	0,219	0,235	0,925	0,231	0,757
rusak berat	0,260	0,277	0,263	0,255	1,055	0,264	0,864
rusak sangat berat	0,300	0,300	0,316	0,306	1,221	0,305	1,000

**Tabel 6** Matriks Penjumlahan tiap baris

	rusak kecil	rusak sedang	rusak berat	rusak sangat berat	Jumlah
rusak kecil	$0,2 \times 1 = 0,2$	$0,231 \times 0,833 = 0,193$	$0,264 \times 0,769 = 0,473$	$0,305 \times 0,667 = 0,204$	0,799
rusak sedang	$0,2 \times 1,2 = 0,24$	$0,231 \times 1 = 0,231$	$0,264 \times 0,833 = 0,315$	$0,305 \times 0,769 = 0,235$	0,926
rusak berat	$0,2 \times 1,3 = 0,26$	$0,231 \times 1,2 = 0,278$	$0,264 \times 1 = 0,158$	$0,305 \times 0,833 = 0,254$	1,055
rusak sangat berat	$0,2 \times 1,5 = 0,299$	$0,231 \times 1,3 = 0,301$	$0,264 \times 1,2 = 0,079$	$0,305 \times 1 = 0,305$	1,222

- c. Membuat indek konsistensi (CI) maks -n / n

$$\text{maks} = (0,799 + 0,2) + (0,926 + 0,231) + (1,055 + 0,264) + (1,222 + 0,305) = 0,998 + 1,157 + 1,319 + 1,527 = 5,002/4 = 1,250$$

$$\text{CI} (( \text{maks}-n)/n) = (1,250 - 4)/4 = -0,687$$

- d. Membuat rasio konsistensi (CR) CR = CI / RI RI = diambil dari daftar indeks random konsistensi.

Karena matriks berordo 4 maka nilai RI = 0,90

$$\text{CR} = -0,687/0,9 = -0,764$$

Karena CR (*Consistency Ratio*) <=0,1 maka perhitungan benar.

4. Menghitung hasil Prioritas hasil perhitungan kemudian dituangkan dalam matriks hasil yang terlihat dalam tabel

**Tabel 7** Matriks Hasil

kondisi jalan	volume lalu lintas	biaya	fungsi jalan
0,482	0,272	0,158	0,088
rusak kecil	Sepi	Anggaran sangat besar	Pendidikan
0,654	0,654	0,654	0,654
Rusak sedang	Normal	Anggaran besar	Permukiman
0,757	0,757	0,757	0,757
Rusak berat	Ramai	Anggaran sedang	Pariwisata
0,864	0,864	0,864	0,864
Rusak sangat berat	Padat	Anggaran kecil	Perdagangan
1	1	1	1

Seandainya diberikan data nilai dari 3 data jalan seperti yang terlihat dalam Tabel 2.9, maka hasil akhirnya akan tampak dalam Tabel 2.10.

**Tabel 8** Nilai Jalan

Nama jalan	kondisi jalan	volume lallu lintas	biaya	fungsi jalan
Jalan 1	rusak kecil	Sepi	anggaran kecil	permukiman
Jalan 2	rusak sangat berat	Ramai	anggran sedang	perdagangan
Jalan 3	rusak sedang	Normal	anggaran sedang	pendidikan

**Tabel 9** Hasil Akhir

Jalan	Kondisi jalan	volume lallu lintas	biaya	fungsi jalan	total
Jalan 1	0,315	0,178	0,158	0,067	0,717
Jalan 2	0,482	0,235	0,136	0,088	0,941
Jalan 3	0,365	0,206	0,136	0,058	0,765

Nilai 0,315 pada kolom kondisi jalan baris jalan 1 diperoleh dari nilai jalan 1 untuk kondisi jalan, yaitu rusak kecil dengan prioritas 0,654 dikalikan dengan prioritas kondisi jalan sebesar 0,482 dan begitu selanjutnya untuk kolom yang lainnya.

Kolom total pada tabel 2.10 diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang di pakai sebagai dasar untuk merangkingkan prioritas penanganan jalan. Semakin besar nilainya maka semakin di prioritaskan untuk di tangani. Jadi jalan yang di prioritaskan untuk di tangani terlebih dahulu adalah Jalan 2.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Tampilan Form Login

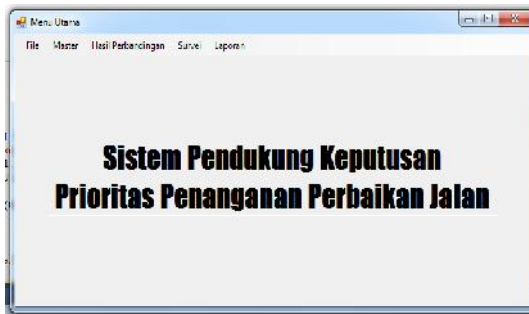
Sebelum masuk ke sistem admin dapat melakukan proses login pada form login, untuk pengisian nama pemakai (username) dan kata kunci (password) yang digunakan untuk melindungi keamanan program dari hal-hal yang tidak diinginkan. Adapun tampilan program menu login yang digunakan sebagai berikut.



Gambar 4. Tampilan Form Login

#### 2. Tampilan Menu Utama

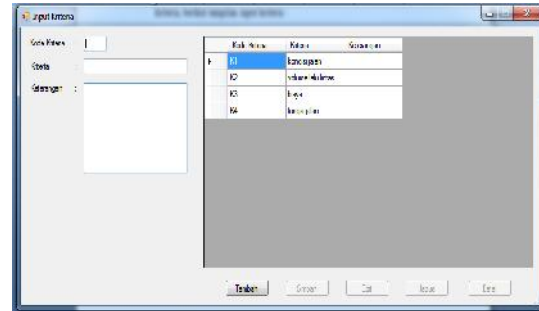
Setelah melakukan login maka akan masuk ke menu utama, tampilan menu utama berikut ini merupakan form yang menampilkan beberapa menu, yang terdiri dari menu file, menu master, menu hasil perbandingan, menu survei, dan menu laporan. Adapun tampilan program menu utama yang digunakan sebagai berikut.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

#### 3. Tampilan Input Data Kriteria

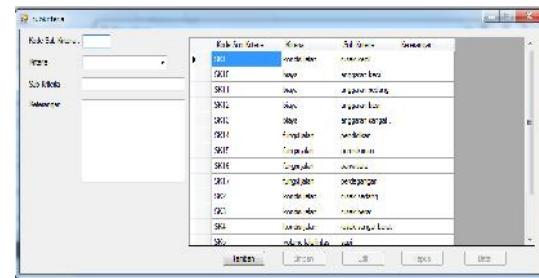
Pada tampilan menu Input kriteria ini berfungsi sebagai tempat penginputan data kriteria, berikut tampilan input kriteria.



Gambar 6. Tampilan Input Data Kriteria

#### 4. Tampilan Input Sub Kriteria

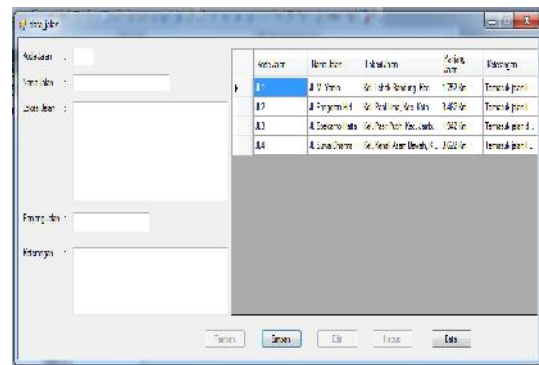
Pada tampilan menu input sub kriteria ini berfungsi sebagai tempat penginputan data sub kriteria, berikut tampilan input sub kriteria.



Gambar 7. Tampilan Input Data Kriteria

#### 5. Tampilan Input Data Jalan

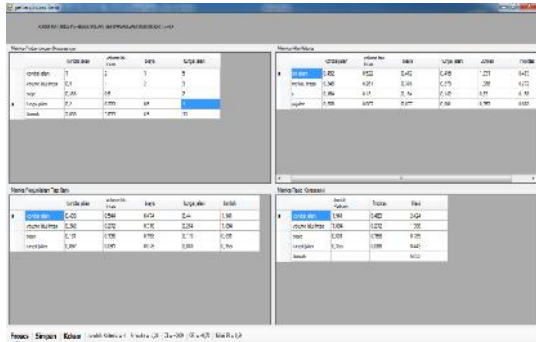
Pada tampilan menu Input data jalan ini berfungsi sebagai tempat penginputan data jalan, berikut tampilan input data jalan.



Gambar 8. Tampilan Input Data Jalan

#### 6. Tampilan Nilai Kriteria

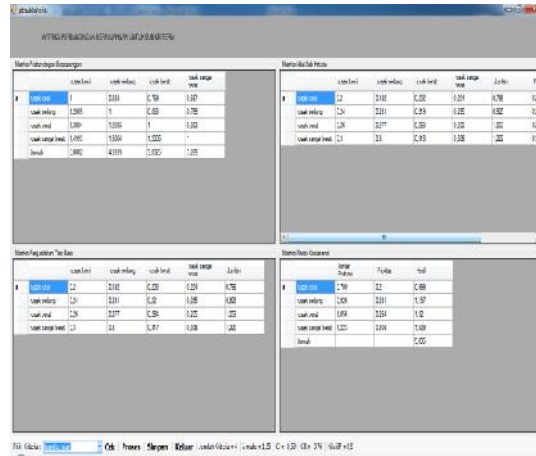
Pada tampilan menu nilai kriteria berikut ini berfungsi sebagai tempat penginputan matrik perbandingan kriteria, berikut tampilan program nilai kriteria.



Gambar 9. Tampilan Nilai Kriteria

7. Tampilan Nilai Sub Kriteria

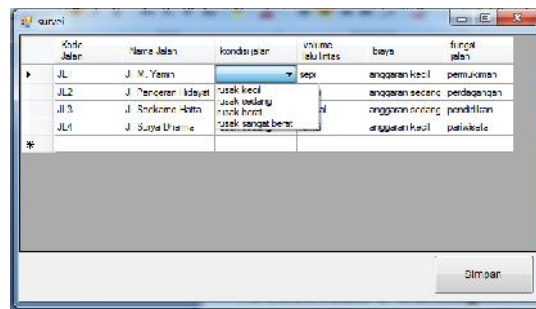
Pada tampilan menu nilai sub kriteria berikut ini berfungsi sebagai tempat penginputan matrik perbandingan sub kriteria, berikut tampilan program nilai sub kriteria.



Gambar 10. Tampilan Nilai Sub Kriteria

8. Tampilan Input Hasil Survei

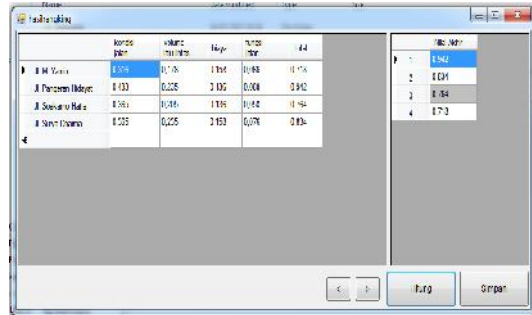
Pada tampilan menu input hasil survei berikut ini berfungsi sebagai tempat penginputan hasil survei, berikut tampilan program input hasil survei.



Gambar 11. Tampilan Input Hasil Survei

9. Tampilan Rangkings

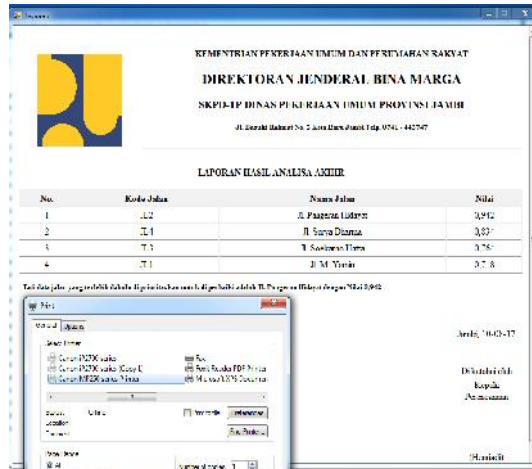
Pada tampilan menu Rangkings berikut ini berfungsi sebagai tempat menampilkan perhitungan hasil akhir dan perangkings, berikut adalah tampilan rangkings.



Gambar 12. Tampilan Rangkings

10. Tampilan Output Laporan Hasil Akhir

Tampilan ini adalah hasil laporan / print out yang keluar setelah melakukan penghitungan hasil akhir, berikut tampilan Output laporan hasil akhir :



Gambar 13. Tampilan Output Laporan Hasil Akhir

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan-pembahasan pada bab sebelumnya yang telah diuraikan dalam bentuk permasalahan yang terjadi pada SKPd-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi, maka dengan itu penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tujuan dari penelitian ini yaitu agar hasil dari penelitian yang peneliti lakukan dapat bermanfaat dan digunakan oleh SKPd-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi sebagai referensi untuk

- mempermudah kinerja dalam pengambilan keputusan penanganan prioritas perbaikan jalan.
2. Adanya penerapan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) pada sistem yang dibangun, digunakan sebagai informasi yang dapat menunjang proses pengambilan kebijakan atau keputusan oleh pihak SKPD-TP Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Jambi dalam menentukan prioritas penanganan perbaikan jalan.
  3. Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan.
  4. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah pegawai dalam melakukan proses pencatatan dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar sehingga proses pendataannya dapat terkontrol dan berjalan dengan baik.

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Nofriansyah, D, 2014, *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*, diakses 30 April 2017,  
[https://books.google.co.id/books?id=PoJyCAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=PoJyCAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- [2] Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.

- [3] Hariyanto, B, 2008, *Dasar Informatika & Ilmu Komputer disertai Aksi-aksi Praktis*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Hidayatullah, P, 2014, *Visual Basic .Net Membuat Aplikasi Database Dan Program Kreatif*, Informatika, Bandung.

#### IDENTITAS PENULIS

Nama : Rike Limia Budiarti, M.Kom  
 NIDN/NIK : 1006128802  
 TTL : Jamb,06 Desember 1988  
 Golongan/Pangkat: III b  
 Jabatan Fungsional: Asisten Ahli  
 Alamat Rumah : Jl. Kolonel Abunjani, Sipin  
 Tlp : -  
 Email : [rikelimia@gmail.com](mailto:rikelimia@gmail.com)