

Prioritas Pengaspalan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus di Dinas PU Deli Serdang)

Wira Apriani, Yuhandri dan Julius Santony

Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
Jl. Raya Lubuk Begalung Padang Sumatera Barat, Indonesia
E-mail: wiraapriani@gmail.com, yuhandri.yunus@gmail.com, juliussantony@yahoo.co.id

Abstrak

Infrastruktur jalan memiliki peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya. Pembangunan dan pemeliharaan jalan yang baik akan sangat membantu masyarakat dalam mobilitas sehari-hari dalam berbagai bidang kehidupan. Maka, jalan-jalan yang rusak dan jalan-jalan di pedesaan perlu dilakukan pengaspalan. Tujuan daripada sistem ini ialah membantu pihak dinas pekerjaan umum Deli Serdang untuk menentukan lokasi atau pun daerah mana yang jalannya akan di prioritaskan untuk di aspal terlebih dahulu sehingga pihak dinas pekerjaan umum Deli Serdang lebih cepat dan mudah dalam menentukan atau pun mengambil keputusan. Hasil yang akan di capai ialah semakin cepat dalam pengambilan keputusan jalan mana yang akan di prioritaskan, maka semakin cepat pula pengerjaan proyek pengaspalan tersebut, mengingat waktu untuk pengaspalan memakan waktu yang lama, karena masih banyak lagi jalan-jalan daerah yang akan di aspal selanjutnya. Metode Analytical Hierarchy Process merupakan pilihan yang dapat memberikan rekomendasi dengan nilai terdekat. Berdasarkan hasil pengujian 5 data jalan didapat jalan dengan persentase 85% adalah yang tepat. Maka, metode ini cocok digunakan dalam prioritas jalan yang akan di aspal.

Kata Kunci : Prioritas Pengaspalan Jalan, Dinas PU Deli Serdang, Jalan, Analytical Hierarchy Process

Pendahuluan

Semakin berkembangnya teknologi informasi dan komputer memudahkan banyak pekerjaan dalam berbagai macam bidang. terutama untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan yang membutuhkan waktu lama, dengan adanya teknologi informasi dan komputer pekerjaan akan semakin mudah dan cepat.

Infrastruktur jalan memiliki peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya. Pembangunan dan pemeliharaan jalan yang baik akan sangat membantu masyarakat dalam mobilitas sehari-hari dalam berbagai bidang kehidupan. Jalan merupakan salah satu infrastruktur utama dalam kehidupan sehari-hari. Ketika akses jalan menuju suatu kota atau pun tempat tidak layak untuk dilewati maka aktifitas masyarakat khususnya pengguna jalan sehari-hari akan mengalami

kendala, terlebih lagi ketika musim hujan tiba, jalan yang belum mendapat pengaspalan sudah pasti sulit untuk dilewati karena licin dan berbatu, dan ini sangat mengganggu aktifitas masyarakat yang khususnya menggunakan jalan tersebut untuk menghindari kemacetan di jalan raya. Proses penentuan pengaspalan jalan oleh Dinas Pekerjaan Umum Deli Serdang saat ini masih dengan cara yang manual seperti musrembang desa dan terjun langsung ke lapangan sehingga memakan waktu lama untuk menentukan daerah mana yang akan di prioritaskan untuk diaspal. Proses perhitungan manual dilakukan hanya dengan menilai apakah jalan tersebut merupakan jalan yang strategis untuk menuju ke jalan nasional, jalan kecamatan, jalan antar desa, dan pemukiman padat sehingga memakan waktu sekitar 1 sampai 2 tahun untuk menentukan jalan mana yang akan diprioritaskan untuk diaspal.

Pengambilan keputusan, pada dasarnya merupakan bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin bisa dipilih. Sebelum menentukan alternatif, diperlukan data-data yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat dan akurat, bila data-data yang dimasukan tidak akurat maka proses perhitungan dapat menyebabkan hasil yang salah sehingga alternatif keputusan yang dihasilkan pun menjadi tidak akurat [6].

Beberapa penelitian telah menggunakan metode AHP ini, diantaranya adalah oleh [3]. Pada penelitian ini sistem yang dihasilkan dapat membantu pihak manager dalam pengambilan keputusan kelayakan pembiayaan BMT Khonsa yang selama ini di rasa kurang efektif dan efisien dalam menentukan kelayakan pembiayaan yang tepat pada bisnis [1]. Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada pemilihan mata pelajaran unggulan di Lembaga Pendidikan Islam Al-Muhajirin Cibeurih sangat tepat untuk memecahkan masalah pemilihan mata pelajaran unggulan di LPI Al-Muhajirin Cibeurih di karenakan kriteria yang ditentukan oleh kepala sekolah sangat banyak sehingga sedikit sulit memilih mata kuliah yang paling diunggulkan dengan metode AHP ini dapat memudahkan dalam menentukan mata kuliah unggulan di LPI Al-Muhajirin Cibeurih [1]. Dalam penelitian ini AHP mampu memberikan kriteria dan sub kriteria yang baik untuk penentuan prioritas strategi pengelolaan K3 proyek pemasangan pipa gas demi keselamatan para pekerja proyek pipa gas [8]. Dalam penelitian ini dihasilkan suatu sistem untuk menentukan tingkat kinerja suatu staf akademik dan pemilihan kriteria yang baik sebagai staf akademik dapat ditentukan dengan metode Analytical Hierarchy Process dimana hasil yang didapatkan tingkat konsistensi yang baik dalam menilai kinerja staf akademik di KIU. Penelitian [4], menyajikan penggunaan AHP pada pengambilan keputusan pada perbaikan jalan.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode AHP untuk dapat memberikan penilaian terhadap kriteria dalam menentukan urutan prioritas pengaspalan jalan. Adapun hasil yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu membantu pihak Dinas PU Deli Serdang dalam menentukan prioritas pengaspalan jalan mana yang akan didahulukan. Penulis membantu untuk merancang sebuah sistem pendukung kepu-

tusan yang bisa mendukung pihak PU Deli Serdang untuk menentukan prioritas jalan mana yang akan di dahulukan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, akan sangat membantu pihak Dinas PU Deli Serdang untuk menentukan jalan mana yang diprioritaskan untuk di aspal, sehingga pengerjaan pengaspalan jalan semakin cepat dan tepat waktu dalam penyelesaiannya.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dikembangkan secara khusus untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. “Pengambilan Keputusan adalah suatu proses memilih di antara beberapa aksi alternatif yang bertujuan untuk mencapai tujuan” [3].

Sistem pendukung keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer untuk memperbaiki keputusan, yaitu sitem pendukung keputusan berbasis komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah semi terstruktur [2]. “Sistem pendukung keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur” [7].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik [5].

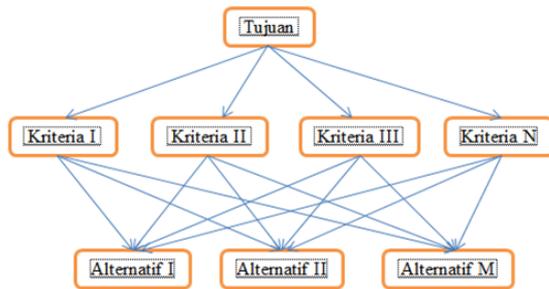
Berdasarkan kesimpulan kutipan di atas dapat diasumsikan bahwa SPK adalah penggabungan antara kemampuan seseorang dengan teknologi komputer. SPK juga sebagai solusi bagi pengguna komputer untuk memecahkan suatu masalah.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode dalam proses

pengambilan keputusan, yang dibangun berdasarkan tiga prinsip, yaitu:

1. Prinsip Penyusunan Hirarki, bentuk struktur hirarki ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Struktur Hirarki.

2. Prinsip Penetapan Prioritas

Penentuan prioritas dilakukan dengan cara membandingkan elemen yang satu dengan elemen yang lain kedalam bentuk matriks. Cara ini dapat disebut perbandingan berpasangan (pairwise comparison). Ciri metode AHP adalah melakukan perbandingan antara sepasang objek. Tabel 1 adalah tabel skala perbandingan Analytic Hierarchy Process. Hasil elemen yang telah dibandingkan, selanjutnya dituangkan ke dalam sebuah matriks. Matriks akan menjalani proses normalisasi dengan menggunakan eigenvector, proses iterasi berlangsung sampai dengan selisih nilai eigen antar hasil iterasi mencapai nilai relatif kecil. Proses normalisasi matriks dimaksudkan untuk menemukan urutan prioritas. Penerapan metode eigenvector dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Kuadratkan matriks pairwise dengan operasi perkalian matriks
- b. Lakukan penjumlahan tiap baris
- c. Lakukan normalisasi matriks
- d. Lakukan iterasi langkah 1 sampai 3, hingga diperoleh selisih nilai eigen antar dua iterasi relatif kecil.

3. Prinsip Konsistensi

Konsistensi metode AHP harus tetap terjaga, agar solusi yang dihasilkan optimal. Untuk mengetahui tingkat konsistensi tersebut, penggunaan metode AHP akan diukur dengan besarnya CR (Consistency Ratio). CR (Consistency Ratio) adalah hasil perbandingan antara Indeks Konsistensi (CI) dengan Indeks Random (RI). Apabila hasil CR adalah

≤ 0.10 maka derajat konsistensinya optimal. Sebaiknya, jika CR adalah > 0.10 maka terdapat ketidak konsistenan dalam menentukan perbandingan, yang memungkinkan solusi yang dihasilkan dari metode AHP tidak berarti.

Table 1: Skala Perbandingan Berpasangan

Tingkat	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Agak lebih penting yang satu atas yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat Penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua nilai yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan

Rasio Konsistensi diperoleh dengan langkah-langkah berikut:

- a. Hitung λ_{max}

$$\lambda_{max} = \sum_{(i=1)}^n \left[\sum_{(j=1)}^n a_{ij} \right] x w_i \quad (1)$$

Keterangan:

a = matriks

w = matriks nilai eigen dalam format baris

b. Hitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (2)$$

Keterangan: n = jumlah kriteria

c. Hitung Rasio Konsistensi (CR):

$$CR = CI/IR \quad (3)$$

Table 2: Indeks Random Konsistensi

CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Keterangan:

CI = Indeks Konsistensi/Consistency Index

IR = Indeks Random Konsistensi

Microsoft Visual Studio 2010

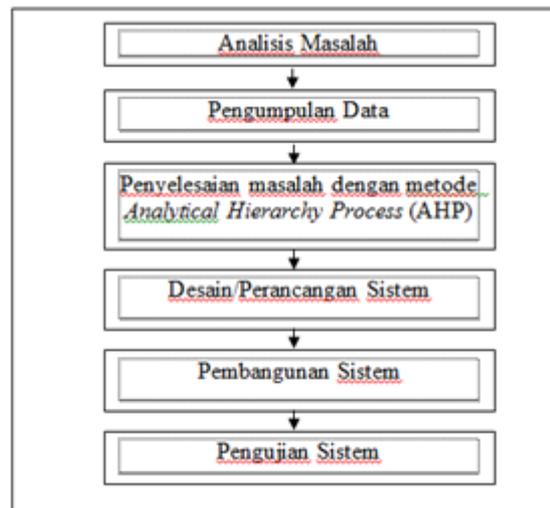
Visual Studio 2010 pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Studio 2010 (yang sering juga disebut dengan VB .Net 2010) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program. Aplikasi berbasis windows. Visual basic adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object (Object Oriented Programming) digunakan dalam pembuatan aplikasi Windows yang berbasis Graphical User Interface, hal ini menjadikan Visual Basic menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan oleh Visual Basic misalnya seperti Inheritance tidak bisa module dan Polymorphism secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi class module yang mempunyai Interface tertentu. Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Studio 2010 diantaranya seperti :

- Untuk membuat program aplikasi berbasis windows.
- Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti, misalnya : kontrol ActiveX, file Help, aplikasi Internet dan sebagainya.
- Menguji program (debugging) dan menghasilkan program berakhiran EXE yang bersifat executable atau dapat langsung dijalankan.

Metodologi Penelitian

Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian dilakukan pada Dinas PU Deli Serdang dengan proses pekerjaan melibatkan proses penentuan prioritas pengaspalan jalan di pedesaan. Dalam menentukan pengaspalan jalan sangat di butuhkan kecepatan dan ketepatan, karena dampaknya akan sangat mempengaruhi cepat atau lambatnya proses pengaspalan jalan. Untuk penentuan rekanan maka disusun kerangka kerja yang merupakan susunan dari pengumpulan data sampai pada tahapan desain sistem.



Gambar 2: Kerangka Kerja Penelitian.

Analisis Masalah

Penelitian tentang Pendukung Keputusan prioritas pengaspalan jalan diadakan dalam waktu satu bulan dan hal tersebut perlu dianalisis satu permasalahan. Analisis masalah pada pe-

nelitian ini diselesaikan dua metode, yaitu metode deskriptif dan metode komparatif.

a. Metode Deskriptif

Data dikumpulkan, disusun, dikelompokkan, dan pada masalah perlu dianalisis sehingga diperoleh beberapa tahapan yang pasti.

b. Metode Komperatif

Dalam metode ini analisis yang dilakukan adalah melakukan praktek sehingga dengan cara tersebut dapat diperoleh gambaran yang jelas antara keduanya.

Pengumpulan Data

Data diperoleh dari pihak Dinas PU Deli Serdang dengan cara observasi dan wawancara serta studi pustaka.

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori-teori atau literatur dari buku dan referensi-referensi. Literatur yang dipelajari yaitu yang berkaitan sesuai konsep pengambilan sebuah keputusan untuk menentukan rekanan.

b. Observasi

Percakapan dengan pihak Dinas PU Deli Serdang tentang pembuatan program untuk menentukan SDM, mengamati data yang diteliti.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan supaya dapat diketahui kriteria – kriteria dalam menentukan rekanan prioritas pengaspalan jalan dengan cara menjumpai langsung Kepala Bidang Dinas PU Deli Serdang.

Penyelesaian Masalah dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada langkah penyelesaian masalah akan dibahas sebagai berikut :

- a. Mengkuadratkan matriks pairwise dengan operasi perkalian matriks.
- b. Lakukan penjumlahan tiap baris.
- c. Lakukan normalisasi matriks.
- d. Lakukan iterasi langkah 1 sampai 3, sehingga diperoleh selisih nilai eigen antar dua iterasi relative kecil.

Desain/Perancangan Sistem

Pada langkah desain sistem ini dibuat desain sistem, dimulai dengan penyajian basis data berupa kriteria, desain antar muka masukan, pembuatan algoritma, dan pembuatan antar muka keluaran.

Pembangunan Sistem

Melakukan pembangunan sistem supaya sama aturan design sistem. Dan software yang digunakan adalah Microsoft VB Studio 2010 dengan aplikasi database Microsoft Access 2010. 6

Pengujian Sistem

Pengujian sistem terhadap seluruh spesifikasi terstruktur. Pada tahapan ini, akan dilakukan pengujian terhadap seluruh sistem yang sudah dibuat. Mekanisme pengujiannya sistem memanfaatkan 1 buah laptop dengan windows 7 Ultimate dengan pengoperasian minimal Windows XP dan didalamnya terinstal aplikasi Visual basic Studio 2010 dan aplikasi database, RAM (Random Access Memory) 2 Gb dan hardisk 60 GB.

Analisis Dan Perancangan

Menentukan Prioritas Kriteria

Sesuai wawancara yang diperoleh bagian PU deli Serdang Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan prioritas pengaspalan di Dinas PU Deli Serdang adalah sebagai berikut:

- a. Akses menuju jalan nasional jelas lebih mutlak penting dari Akses jalan menuju kecamatan, lebih penting dari antar desa, sedikit lebih penting dari pemukiman padat.
- b. Akses menuju jalan kecamatan lebih penting dari antar desa, sedikit lebih penting dari pemukiman padat.
- c. Antar desa sedikit lebih penting dari pemukiman padat.

Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain, hasil penilaian bisa dilihat pada Tabel 3.

Table 3: Masukan Nilai Perbandingan Kriteria

	K1	K2	K3	K4
K1	1.00	3.00	5.08	7.00
K2		1.00	3.00	5.00
K3			1.00	3.00
K4				1.00

Angka 1 pada kolom Akses jalan menuju nasional baris Akses jalan menuju jalan nasional menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara Akses menuju jalan nasional dengan Akses menuju jalan nasional. Sedangkan angka 3 pada kolom Akses menuju jalan kecamatan baris Akses menuju jalan nasional menunjukkan Akses menuju jalan nasional sedikit lebih penting dibandingkan dengan Akses menuju jalan kecamatan, dan untuk segitiga bawah mempunyai rumus $a[j,i]=1/(a[i,j])$ dan kemudian nilai nilai dari setiap kolom pada matriks. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Matriks Nilai Perbandingan Berpasangan

Table 4: Matriks Nilai Perbandingan Berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4
K1	1.00	3.00	5.08	7.00
K2	0.33	1.00	3.00	5.00
K3	0.20	0.33	1.00	3.00
K4	0.14	0.20	0.33	1.00
Jumlah	1.67	4.53	9.33	16.00

Angka 0.33 pada kolom Akses menuju jalan nasional baris akses menuju jalan kecamatan merupakan hasil perhitungan 1 dibagi nilai pada kolom akses menuju jalan nasional baris Akses menuju jalan nasional. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

Membuat Matriks Nilai Kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus berikut: Nilai baris kolom baru = nilai baris kolom lama/jumlah masing-masing kolom lama. Hasil

perhitungan bisa dilihat pada Tabel 5.

Table 5: Matriks Nilai Kriteria

	K1	K2	K3	K4	Jumlah	Prioritas
K1	1.00	3.00	5.08	7.00	2.2316	0.5579
K2	0.33	1.00	3.00	5.00	1.0534	0.2633
K3	0.20	0.33	1.00	3.00	0.4875	0.1219
K4	0.14	0.20	0.33	1.00	0.2276	0.0569

Nilai 0.59 pada kolom akses menuju jalan nasional baris akses menuju jalan nasional Pada Tabel 5 diperoleh dari nilai kolom Akses menuju jalan nasional baris Akses menuju jalan nasional. Tabel 4 dibagi jumlah kolom Akses menuju jalan nasional pada Tabel 4. Nilai kolom jumlah pada Tabel 5 diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama nilai 2.2316 merupakan hasil penjumlahan dari 0.5966+0.6618+0.5357+0.4375 Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria dalam hal ini.

Penghitungan Rasio Konsistensi

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$. Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0,1, maka matriks perbandingan harus diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi dibuat Tabel 6.

Table 6: Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
K1	2.2316	0.5579	2.7895
K2	1.0534	0.2633	1.3167
K3	0.4875	0.1219	0.6094
K4	0.2276	0.0569	0.2845
Jumlah			5.0000

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada Tabel 3, sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada Tabel 3. Dari Tabel 4. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

- Jumlah (hasil penjumlahan dari nilai-nilai hasil) = 5.00 N (Jumlah kriteria λ) = 4
- λ_{maks} (jumlah/n) = 5/4 =1,25 CI= $(\lambda_{maks}-N)/(N-1) = (1.25-4)/(4-1) = -0.91$
- Untuk nilai index ratio (IR) CR= (CI/IR) IR Lihat pada Tabel 2. = $(-0.91)/0.9 = -1,01$

- Oleh karena $CR < 0.1$ maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut dapat diterima

Menentukan Prioritas Subkriteria

Penghitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria, dalam hal ini terdapat 4 kriteria yang berarti akan terdapat 4 perhitungan prioritas subkriteria, subkriteria dari masing-masing kriteria adalah Baik, Cukup, dan Kurang.

Menghitung Prioritas Subkriteria Dari Kriteria yaitu Baik, Ckup dan Kurang

Di mana penilaian dari subkriteria dari setiap alternatif adalah:

- Akses menuju jalan nasional adalah : Jalan utama bernilai baik, Jalan alternatif bernilai cukup, Tidak jalan utama dan Tidak jalan alternatif bernilai kurang sedangkan,
- Akses menuju jalan kecamatan adalah : Jalan utama bernilai baik, Jalan alternatif bernilai cukup, Tidak jalan utama dan Tidak jalan alternatif bernilai kurang.
- Antar Desa adalah: Jalan utama bernilai baik, Jalan alternatif bernilai cukup, Tidak jalan utama dan Tidak jalan alternatif bernilai kurang.

- Pemukiman Padat: Sangat padat bernilai baik, Cukup padat bernilai cukup, Tidak padat bernilai kurang.

Dan perhitungan prioritas untuk masing-masing subkriteria adalah sebagai berikut: Baik lebih penting dari kurang, sedikit lebih penting dari cukup. Cukup sedikit lebih penting dari kurang.

Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu sub kriteria dengan sub kriteria yang lain.

Table 7: Masukan Nilai Perbandingan Sub Kriteria

	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1.00	3.00	5.00
Cukup		1.00	3.00
Kurang			1.00

Table 8: Matriks Berpasangan Subkriteria Akses Menuju Jalan Nasional

	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1.00	3.00	5.00
Cukup	0.33	1.00	3.00
Kurang	0.20	0.33	1.00
Jumlah	1.53	4.33	9,00

Table 9: Matriks Nilai Subkriteria Akses Menuju Jalan Nasional

	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah	Prioritas Vector Normalisasi	Prioritas Subkriteria
Baik	0.6522	0.6923	0.5556	1.9000	0.6333	1.0000
Cukup	0.2174	0.2308	0.3333	0.7815	0.2605	0.4113
Kurang	0.1304	0.0769	0.1111	0.3185	0.1062	0.1676

Table 10: Matriks Penjumlahan Setiap Baris Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Baik	1.9000	0.6333	2.5334
Cukup	0.7815	0.2605	1.0420
Kurang	0.3185	0.1062	0.4246
	Jumlah		4.0000

Perhitungan Rasio Konsistensi

Dari Tabel 11 diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

- N (Jumlah kriteria λ) = 4
- λ_{maks} (jumlah/n) = $4/3 = 1,33$
- $CI = (\lambda_{maks} - N) / (N - 1) = (1.33 - 3) / (3 - 1) = -0.83$
- Untuk nilai index ratio (IR)

Table 11: Matriks Hasil Perhitungan

K1	K2	K3	K4
0.5579	0.2633	0.1219	0.0569
Baik	Baik	Baik	Baik
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
0.4113	0.4113	0.4113	0.4113
Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
0.1676	0.1676	0.1676	0.1676

Table 12: Nilai Kriteria Jalan/Desa dengan Subkriteria

Kode	K1	K2	K3	K4
A01	Kurang	Baik	Baik	Cukup
A02	Kurang	Baik	Baik	Baik
A03	Kurang	Kurang	Baik	Baik
A04	Kurang	Baik	Kurang	Cukup
A05	Baik	Baik	Kurang	Kurang

Table 13: Nilai kriteria Jalan/Desa dengan Angka Prioritas Subkriteria

Kode	K1	K2	K3	K4
A01	0.1676	1.0000	1.0000	0.4113
A02	0.1676	1.0000	1.0000	1.0000
A03	0.1676	0.1676	1.0000	1.0000
A04	0.1676	1.0000	0.1676	0.4113
A05	1.0000	1.0000	0.1676	0.1676

Dalam matriks hasil perhitungan ini K1, K2, K3, K4 menjelaskan singkatan dari Kriteria 1,2,3, dan 4.

Table 14: Perkalian Antara Prioritas Kriteria dengan Prioritas Subkriteria

Kode Jala	K1	K2	K3	K4	Total
A01	0.5579*0.1676	0.2633*1.0000	0.1219*1.0000	0.0569*0.4113	0.5021
A02	0.5579*0.1676	0.2633*1.0000	0.1219*1.0000	0.0569*1.0000	0.5356
A03	0.5579*0.1676	0.2633*0.1676	0.1219*1.0000	0.0569*1.0000	0.3164
A04	0.5579*0.1676	0.2633*1.0000	0.1219*0.1676	0.0569*0.4113	0.4006
A05	0.5579*1.0000	0.2633*1.0000	0.1219*0.1676	0.0569*0.1676	0.8511

Table 15: Hasil Akhir Perkalian Antara Prioritas Kriteria dengan Prioritas Subkriteria

Kode	K1	K2	K3	K4	Total
A01	0.0935	0.2633	0.1219	0.0234	0.5021
A02	0.0935	0.2633	0.1219	0.0569	0.5356
A03	0.0935	0.0441	0.1219	0.0569	0.3164
A04	0.0935	0.2633	0.0204	0.0234	0.4006
A05	0.5579	0.2633	0.0204	0.0095	0.8511

Nilai 0,0935 pada kolom Akses menuju jalan nasional Desa bulu cina diperoleh dari nilai Desa bulu cina untuk Akses menuju jalan nasional yaitu kurang, yaitu kurang dengan prioritas 0,1676. dikalikan dengan prioritas Akses menuju jalan nasional 0.5579. Kolom total diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk merangking desa atau jalan mana yang akan lebih didahulukan diaspal, Semakin besar nilainya, semakin besar peluang desa atau jalan untuk terpilih sebagai yang diprioritaskan.

Perangkingan

Pada Tabel 16, menunjukkan bahwa setelah dilakukan perhitungan nilai skor, nilai total, maka didapat urutan rangking prioritas pengaspalan jalan yang mana lebih dulu diaspal sesuai dengan kriteria yang diharapkan oleh pihak PU Deli Serdang. Dari hasil tersebut dapat diambil keputusan bahwa nilai total atau rangking tertinggi yang akan direkomendasikan atau diusulkan kepada pihak PU Deli Serdang untuk di prioritaskan pengaspalannya, seperti ditunjukkan pada Tabel 16.

Table 16: Hasil Perangkingan

Kode Jalan	Nama Desa	Nama Jalan	Total	Prioritas
A05	Desa Mulioorejo, Kecamatan Sunggal	Jl. Pesantren Baru, Jl. Cipiring, Jl. Kedaung	0.8511	1
A02	Desa Klumpang Kampung, Kecamatan Hamparan Perak	Jl. Balai Desa Dusun III, Jl. Al-Huda Dusun IV, Jl. Gg. Setia Dusun V	0.5356	2
A01	Desa Bulu Cina, Kecamatan Hamparan Perak	Dusun 20 pasar 7 dan Dusun 21 Ampera Desa Bulu Cina Kecamatan Hamparan Perak	0.5021	3
A04	Desa Paluh Kurau, Kecamatan Hamparan Perak	Jl. Protokol Dusun V Paluh hiu, Jl. Protokol Dusun VI Pasar I, Jl. Protokol Dusun VIII, Jl. Protokol dusun XIII, Jl. Protokol XII	0.4006	4
A03	Desa Kotangan, Kecamatan Galang	Jl. Desa Kotangan, Kecamatan Galang	0.3164	5

Berdasarkan hasil perhitungan nilai total dan perangkingan dari Tabel 16, maka didapat nilai tertinggi hasil prioritas pengaspalan jalan dengan metode Analytical Hierarchy Process didapat jalan mana yang akan lebih dulu diprioritaskan untuk diaspal dengan nilai tertinggi 0,8511 yaitu Jl. Pesantren Baru, Jl. Cipiring, Jl. Kedaung, Desa Mulioorejo, Kecamatan Sunggal.

- d. Form Nilai Jalan,
- e. Form Proses SPK
- f. Form Hasil Akhir.

Sedangkan Gambar 9 hingga Gambar 18 menyajikan tampilan dari aplikasi tersebut.

Perancangan sistem

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan user mengenai gambaran yang jelas tentang perancangan sistem yang dibuat serta diimplementasikan serta melakukan upaya standarisasi, jika dilakukan secara benar, akan banyak menghemat penggunaan waktu dalam hal mendapatkan hasil dan juga penghematan biaya.

Rancangan Form

Gambar 3 sampai Gambar 8 adalah rancangan form-form yang digunakan, yakni :

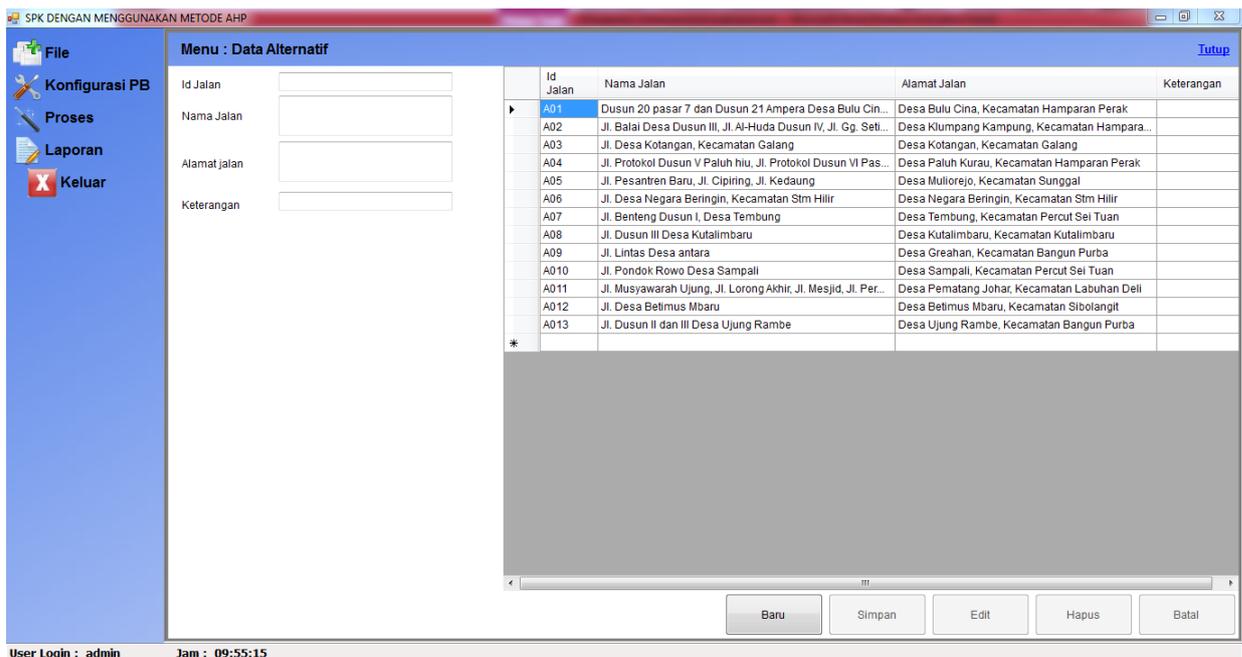
- a. Form Login,
- b. Form Menu Utama,
- c. Form Data Jalan,

Gambar 3: Form Login

Gambar 4: Form Menu Utama .



Gambar 10: Tampilan Form Menu Utama

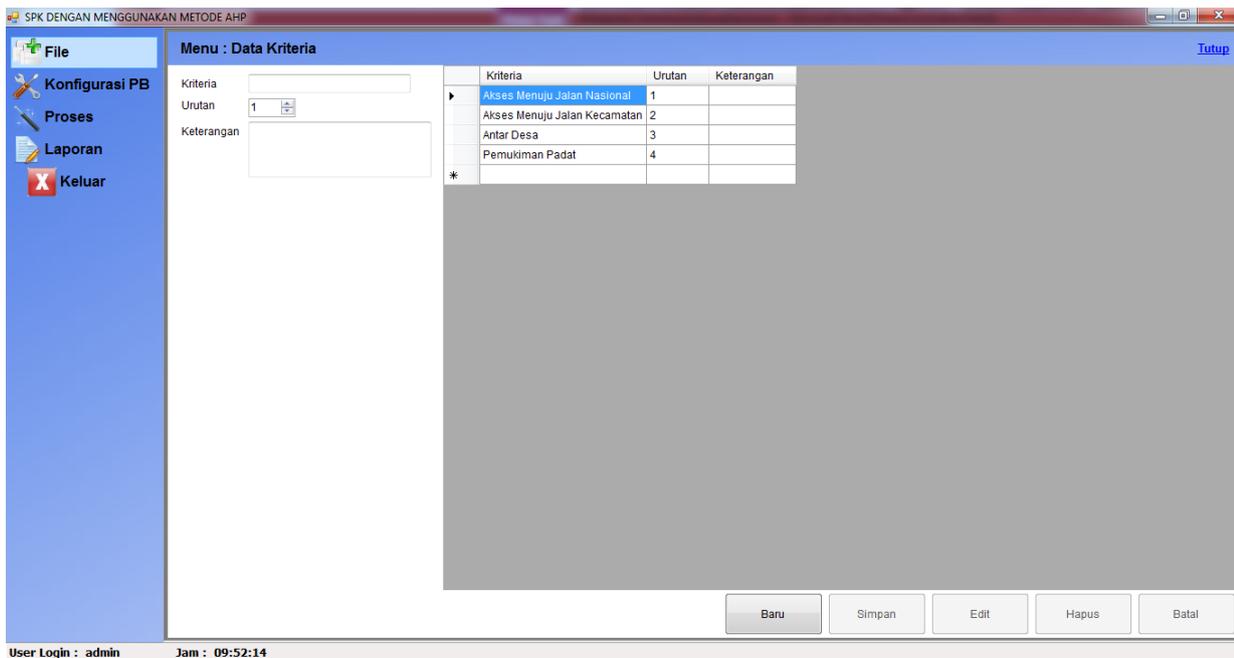


Gambar 11: Tampilan Form Input Data Jalan

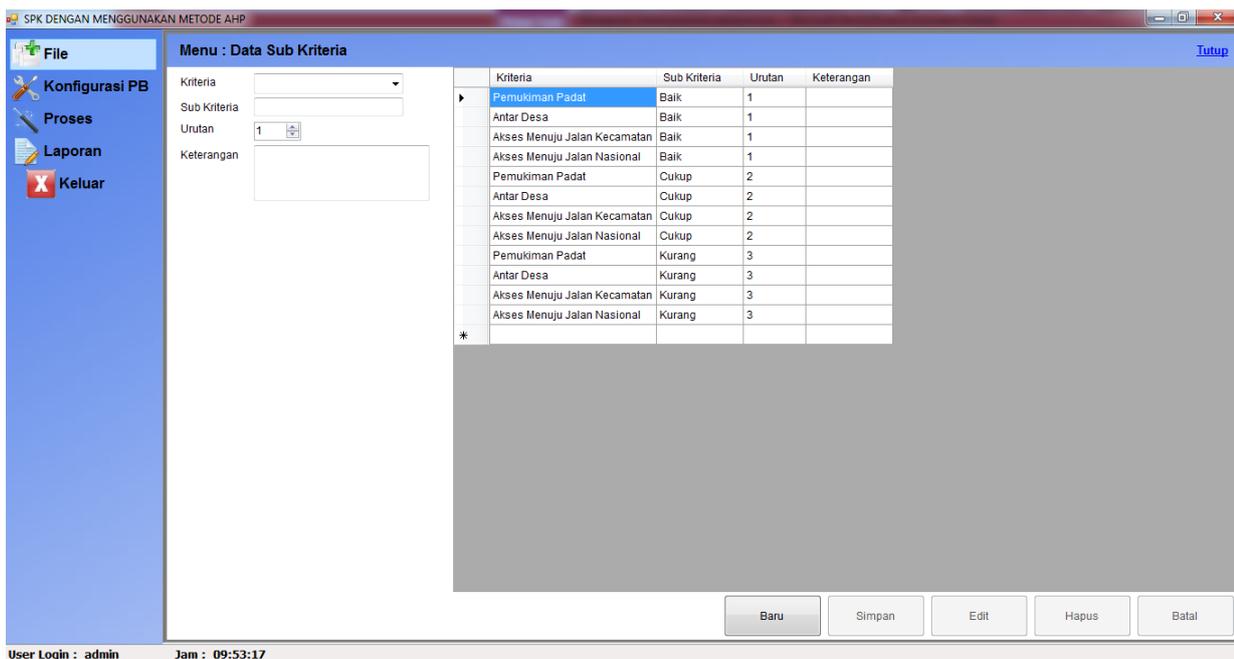
Evaluasi Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian, Maka didapatkan nilai yang terbesar yaitu 0.8650 sehingga alternatif/ data jalan yang bernama Jl. Benteng Dusun I, Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan, yang terpilih sebagai Prioritas utama pengaspalan jalan pada dinas PU deli serdang. Sedangkan untuk menentukan rangking setiap data jalan maka diurutkan berdasarkan nilai

yang tertinggi hingga nilai yang terendah. Kemudian setelah dilakukan pengujian dengan sistem yang telah dibuat hasil bobot tertinggi dari data jalan yang telah diinputkan adalah Jl. Benteng Dusun I, Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan dengan bobot 0.8650 sehingga didapatkan hasil dari perhitungan menggunakan sistem yang dibangun dengan perhitungan secara manual menggunakan metode Analytical Hierarchy Process.



Gambar 12: Tampilan Form Input Data Kriteria



Gambar 13: Tampilan Form Hasil Perangkingan .

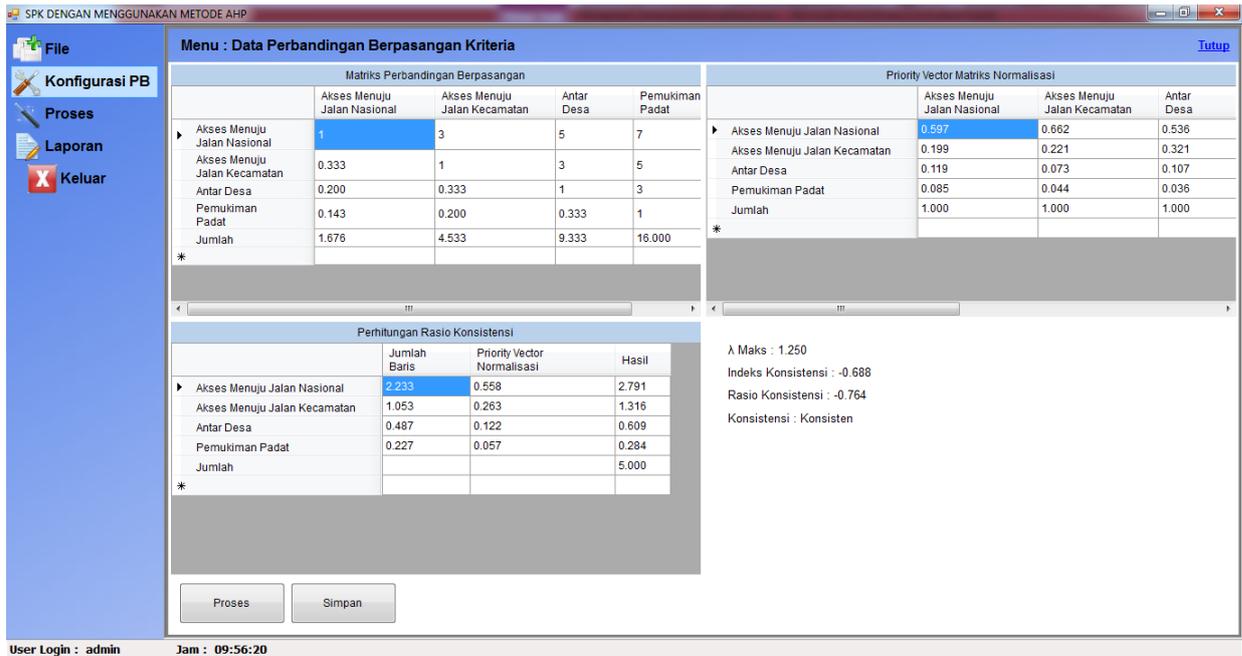
Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, hasil analisis prioritas pengaspalan jalan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process, dapat disimpulkan bahwa: Sistem pendukung keputusan prioritas pengaspalan jalan telah mampu diterapkan atau dibangun di Dinas PU Deli Serdang. Metode Analytical Hierarchy Process

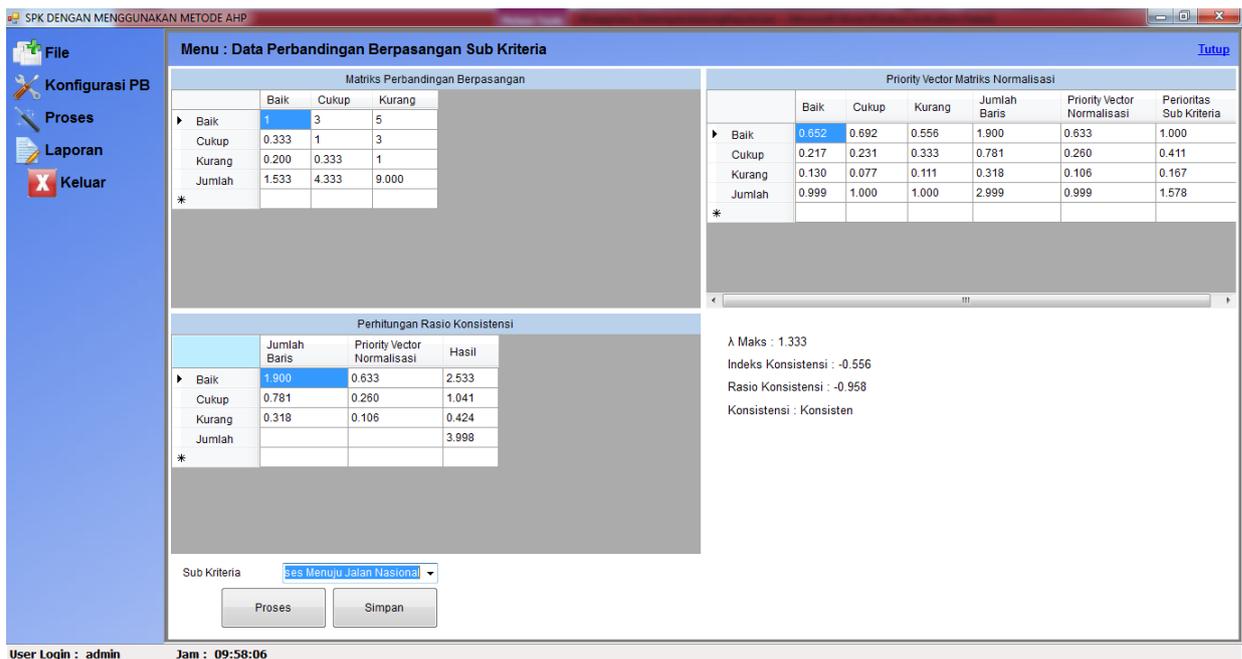
telah mampu diterapkan atau di implementasikan untuk prioritas pengaspalan jalan di Dinas PU Deli Serdang. Aplikasi menggunakan bahasa pemrograman visual basic yang telah dibuat dapat melakukan pemilihan prioritas jalan dengan akurat. Hal ini diketahui dari hasil pengujian menggunakan aplikasi dan dibandingkan dengan data real yang ada di lapangan memperoleh hasil yang sama dengan tingkat persentasi 85% yang artinya sistem pendukung

keputusan ini cocok digunakan untuk prioritas pengaspalan jalan di Dinas PU Deli Serdang. Berdasarkan uraian permasalahan dan analisis yang telah dilakukan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki, maka diberikan beberapa saran atau masukan dengan harapan sistem dapat digunakan dan bermanfaat untuk kemajuan pihak Dinas PU Deli Serdang. Saran-saran tersebut adalah : Perlu adanya penelitian yang se-

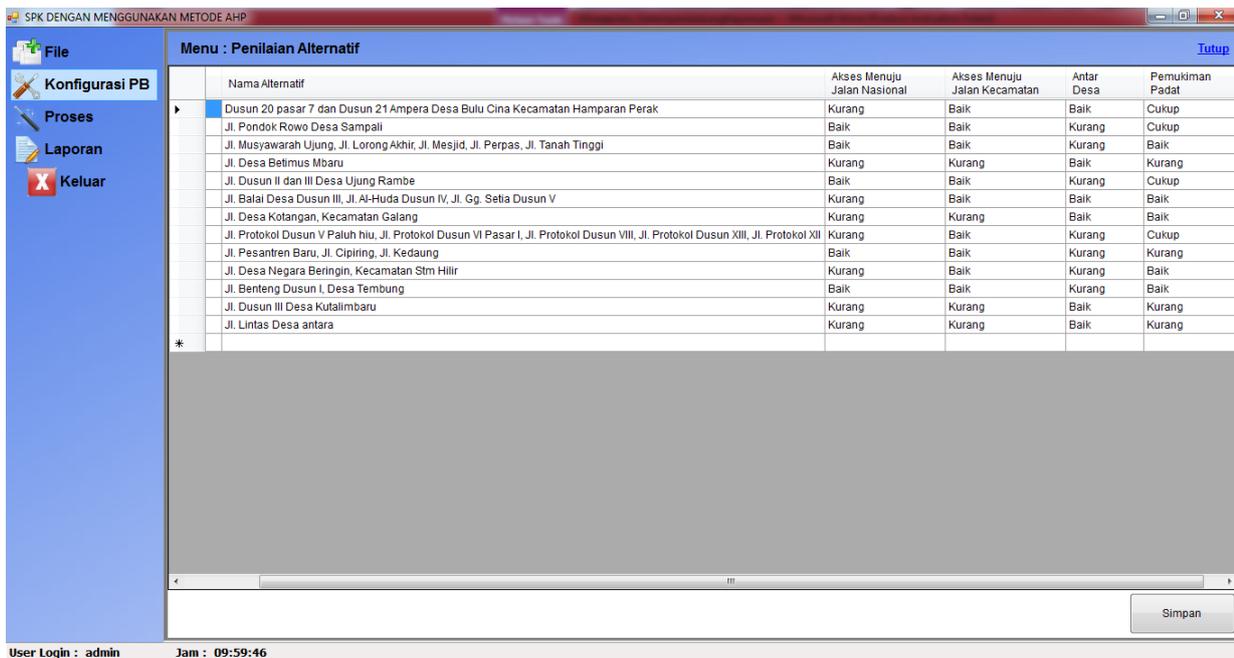
jenis dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan yang lain sebagai perbandingan dengan penelitian yang telah dilakukan. Pengembangan selanjutnya dapat menerapkan sistem berbasis web agar lebih memudahkan lagi pihak PU Deli Serdang. Bagi pengguna dapat memahami cara pengoperasian Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process.



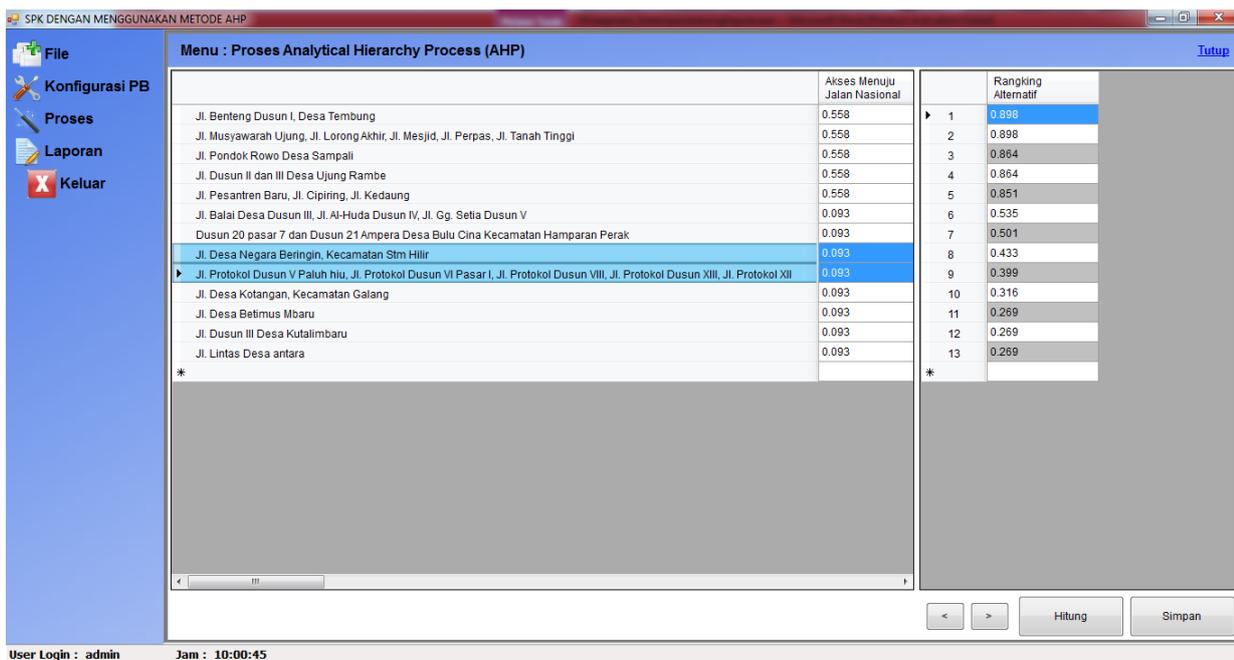
Gambar 14: Tampilan Form Input Perbandingan Berpasangan Kriteria .



Gambar 15: Tampilan Form Input Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria.



Gambar 16: Form Penilaian Alternatif



Gambar 17: Tampilan Hasil Keputusan Akhir Dari Sistem

Daftar Pustaka

- [1] Agustini R.R dan Rimantho D ‘Gambar Penentuan Prioritas Strategi Pengelolaan K3 Proyek Pemasangan Pipa Gas Menggunakan Pendekatan Metode AHP’, Jurnal Teknik Industri, 19(2), pp. 107-117, 2018.
- [2] Ananta P.W dan Winiarti S ‘Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai menggunakan Metode GAP Kompetensi (Studi Kasus Perusahaan Perkasa Jaya Compuretail)’, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, 1(2), pp. 574-583, 2013.
- [3] Anjaryanti S.R dan Ramdhani, Y ‘Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pembi-

- ayaan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process’, Jurnal Informatika, 4(1), pp. 82-93, 2017.
- [4] Mubarak A. dan Rosmiati A ‘Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process’, Jurnal Informatika, 3(9), pp. 200-207, 2016.
- [5] Nurdiyanto H dan Meilia H ‘Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil dan Menengah di Lampung Tengah Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)’, Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 6-7 (Februari), pp. 33-42, 2016.
- [6] Nurmalasari dan Pratama, A.A ‘Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP Pada PT Transcoal Pacific Jakarta’, Jurnal Teknik Komputer, 4(2), pp. 48-55, 2018.
- [7] Rahmatullah S dan Rifai A ‘Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Memilih Bahan Bakar Minyak Untuk Kendaraan Roda Dua’, Jurnal Kajian Ilmiah, 18(1), pp. 1-7, 2018.
- [8] S.G.F et al ‘Development of Decision Support System on Employee Performance Appraisal Using AHP Model’, International, 2018.

PEMERINTAHAN KABUPATEN DELI SERDANG DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
 Jl. Mahoni No. 1, Lubuk Pakam 20514
 Telp. (061) 7953806 - Faks. (061) 7956487
 website: www.pu.deliserdangkab.go.id

PRIORITAS PENGASPALAN JALAN PADA DINAS PU DELI SERDANG DENGAN METODE ANALYTHICAL HIERARCHY PROCES

No	Nama Jalan	Nilai AHP	Prioritas
A07	Jl. Benteng Dusun I, Di	0.898	Prioritas 1
A011	Jl. Muayawah Ujung,	0.898	Prioritas 2
A013	Jl. Dusun II dan III Des	0.864	Prioritas 3
A010	Jl. Pondok Rowo Desa	0.864	Prioritas 4
A05	Jl. Pesantren Baru, Jl. I	0.851	Prioritas 5
A02	Jl. Balai Desa Dusun II	0.535	Prioritas 6
A01	Dusun 20 pasar 7 dan	0.501	Prioritas 7
A05	Jl. Desa Negara Bering	0.433	Prioritas 8
A04	Jl. Protokol Dusun V Pl	0.399	Prioritas 9
A03	Jl. Desa Kotangan, Ke	0.316	Prioritas 10
A09	Jl. Lintas Desa antara	0.269	Prioritas 11
A08	Jl. Dusun III Desa Kuta	0.269	Prioritas 12
A012	Jl. Desa Belimus Mbar	0.269	Prioritas 13

Current Page No.:1 Total Page No.:1 Zoom Factor: 75%

Gambar 18: Laporan Akhir Prioritas Pengaspalan Jalan .

Halaman ini sengaja dikosongkan.