



Implementasi Metode Analytic Network Proses Untuk Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan

Kusnadi^{a*}, Bayu Surarso^b, Wahyul Amien Syafei^c

^aProgram Studi Teknik Informatika, STMIK CIC Cirebon

^bFakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

^cFakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Naskah Diterima : 3 Juni 2016; Diterima Publikasi : 9 Oktober 2016

DOI: 10.21456/vol6iss2pp105-113

Abstract

Handling on the road based on the level of service that is lacking is necessary for the smooth road users carry out its activities. The research aims to determine the order of priority road handling is based on level of service by using Analytic Network Process implemented into decision support systems. Variables used refers to the Highway Capacity Manual Indonesia based on the volume of traffic and the road characteristic data. Analytic Network Process is used because of its advantages in conducting multi-criteria assessment on the basis of the subjective judgment of decision makers and can combine quantitative and qualitative data. From the results of the validation test between the system output and outcome data field issued by Dishubinkom Cirebon, the accuracy of the test results of 10 streets in the city of Cirebon with validation test Spearman Rank correlation is equal to 0.867. The results showed Analytic Network Process can be implemented and an appropriate solution in determining the road handling priority.

Keywords : level of service, Analytic Network Process, road handling

Abstrak

Penanganan terhadap jalan berdasarkan tingkat pelayanannya yang kurang baik sangatlah diperlukan untuk kelancaran pengguna jalan melaksanakan aktifitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk penentuan urutan prioritas penanganan jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan dengan menggunakan metode Analytic Network Process yang diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan. Variabel yang digunakan mengacu kepada Manual Kapasitas Jalan Indonesia berdasarkan volume lalu lintas dan data karakteristik jalan. Metode Analytic Network Process digunakan karena kelebihanannya dalam melakukan penilaian multi kriteria atas dasar judgment subjektif dari pengambil keputusan dan dapat mengkombinasikan antara data kualitatif dan data kuantitatif. Dari hasil uji validasi antara keluaran sistem dan data hasil lapangan yang dikeluarkan oleh Dishubinkom Kota Cirebon, akurasi hasil pengujian dari 10 jalan di Kota Cirebon dengan uji validasi korelasi Spearman Rank adalah sebesar 0,867. Hasil penelitian menunjukkan metode Analytic Network Process dapat diimplementasikan dan merupakan solusi yang tepat dalam menentukan prioritas penanganan jalan.

Kata Kunci: tingkat pelayanan jalan, *Analytic Network Process*, penanganan jalan

1. Pendahuluan

Keberadaan sarana transportasi memegang peranan penting dalam sektor perhubungan terutama dalam kegiatan distribusi barang dan jasa. Salah satu komponen dasar sarana transportasi adalah jalan raya dimana fungsi utama dari jalan raya yaitu untuk melayani lalu lintas darat di atasnya dan untuk memungkinkan Bergeraknya alat transportasi darat yang mengangkut manusia dan barang. Ketersediaan jalan raya dan kehandalan kondisinya akan

berpengaruh positif terhadap sektor ekonomi, pemerintahan dan masyarakat. Didalam Undang-undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 tentang jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa dan bernegara, maka kenyamanan dan kelancaran jalan dan sarana yang baik sangat dibutuhkan oleh masyarakat didalam melaksanakan aktifitas sehari-hari.

Kenyamanan dan kelancaran berkendara di jalan merupakan tuntutan dari pengguna jalan. Salah satu

*) Penulis korespondensi: kusnadi@cic.ac.id

faktor ketidaknyamanan dan kelancaran tersebut adalah tingkat pelayanan jalan yang kurang baik. Hal tersebut menimbulkan masalah terhambatnya arus transportasi. Terhambatnya arus transportasi menyebabkan peningkatan waktu perjalanan, polusi udara dan peningkatan penggunaan bahan bakar. *Intelligent Transportation Systems* (ITS) digunakan untuk menghindari masalah tersebut dan meningkatkan efisiensi, keamanan dan layanan. ITS mengacu pada interaksi antara kendaraan dan infrastruktur dengan tujuan memahami dan mengembangkan jaringan jalan yang optimal dan mengurangi kemacetan lalu lintas (Nagare dan Batia, 2012).

Seiring bertambahnya jumlah kendaraan, tidak diimbangi dengan tingkat pelayanan jalan yang sudah ada. Hal tersebut memicu dan menyebabkan arus transportasi menjadi terganggu. Penanganan terhadap jalan dalam hal ini yaitu penanganan pada manajemen lalu lintas yang dilaksanakan oleh Dinas Perhubungan, Informatika dan Komunikasi Bidang Lalu lintas Darat Kota Cirebon masih belum dilakukan secara optimal khususnya dalam menentukan prioritas penanganannya dikarenakan dalam pengambilan keputusannya belum adanya standarisasi masih berdasarkan *judgment* subyektif, dalam hal ini pejabat yang berwenang. Padahal penentuan prioritas penanganan jalan ini sangat penting untuk membuat tindakan penanganan yang dilakukan lebih tepat dan sesuai dengan kepentingan. Dalam menentukan jalan mana yang lebih dahulu ditangani, diperlukan data dari seluruh jalan yang ada yang pada akhirnya tingkat pelayanan jalan membaik dan arus transportasi tidak terganggu. Tingkat pelayanan jalan memiliki beberapa faktor pendukung yaitu volume lalu lintas dan data karakteristik jalan. Tingkat pelayanan jalan menjadi keluaran untuk menilai kondisi jalan dan mengklasifikasikannya kedalam beberapa kondisi, contohnya arus lalu lintas terganggu, kecepatan kendaraan rendah, dsb.

Penerapan sistem pendukung keputusan semakin memiliki peran penting dalam pemilihan prioritas penanganan jalan. Dengan metode yang digunakan akan mendukung proses pengambilan keputusan pada berbagai strategi dan meningkatkan kinerja jaringan jalan secara keseluruhan (Wismans *et al.*, 2014). Pada penelitian sebelumnya metode ANP digunakan pada pendukung keputusan dalam menentukan teknologi pengolahan sampah di perkotaan, dimana ANP dapat membantu pengampu kepentingan dalam mengambil keputusan dengan memberikan rangking pada alternatif (Lami dan Abastante, 2014). Metode ANP membantu dalam pembuatan perankingan dan strategi manajemen stok serta pemesanan pada perencanaan produksi dan mengontrol aktifitas pada perusahaan manufaktur (Rafiei dan Rabbani, 2014). ANP juga digunakan untuk mengukur kompleksitas mega proyek berdasarkan faktor pendukung sehingga menjadi suatu acuan dalam mengelola mega proyek

(Qinghua *et al.*, 2014). ANP mampu untuk menentukan urutan prioritas antara proyek-proyek yang telah terbukti menguntungkan secara ekonomi berdasarkan tingkat risiko proyek dan penundaan waktu eksekusi (Beltran *et al.*, 2014).

Pada penelitian lainnya model ANP dapat menentukan peringkat pada lokasi yang memiliki sumber CO₂ dan kesesuaian panampung yang potensial, mengidentifikasi lokasi terbaik untuk proyek percontohan mengambil CO₂ dan menyimpannya (Promentilla *et al.*, 2013). Metode ANP dapat membantu pengambil keputusan dalam memilih model strategi yang optimal berdasarkan peringkat dengan melihat beberapa faktor pendukung untuk mengevaluasi strategi daur ulang yang optimal pada industri energi surya (Shiue dan Lin., 2012).

ANP juga dapat diterapkan untuk pengukuran ketergantungan antara faktor-faktor strategis, yang dapat membantu insinyur menentukan keputusan mereka dalam menentukan metode yang paling cocok untuk pemulihan energi limbah (Liang *et al.*, 2013). Metode ANP digunakan untuk pemilihan supplier di perusahaan manufaktur berdasarkan bobot supplier dan pemasok yang terbaik yang sebelumnya telah ditentukan (Vinodh *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya banyak kemampuan yang bisa dilakukan oleh metode ANP. Metode ANP menarik untuk diteliti karena dapat memecahkan beberapa masalah khususnya dalam pengambilan keputusan, antara lain dalam pengambilan keputusan *stakeholder* yang masih menggunakan *judgement* subjektif yang didasarkan pada asumsi-asumsi serta dan membantu pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa pengambil keputusan. Metode ANP dapat membantu pengambilan keputusan dalam memperoleh alternatif terbaik dengan menampilkan urutan prioritas perankingan. Pada penelitian ini metode ANP digunakan untuk memilih prioritas utama pada jalan untuk dilakukan penanganan berdasarkan variabel tingkat pelayanan jalan dan faktor pendukung lainnya. Keluaran dari sistem akan ditampilkan dalam bentuk pemetaan yang menunjukkan informasi terkait hasil dari proses metode ANP. Penentuan faktor penilaian prioritas lokasi jalan yang memerlukan penanganan harus memenuhi peraturan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah. Pemilihan prioritas jalan yang akan dibenahi adalah keluaran dari sistem. Metode ANP akan mengurutkan jalan yang dinilai arus lalu lintasnya sudah tidak lancar dengan mengacu pada kriteria yang ada.

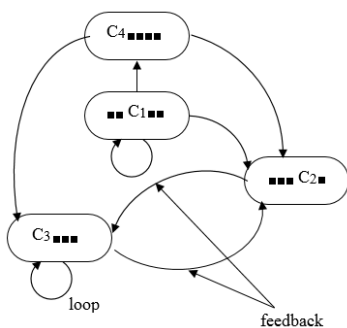
2. Kerangka Teori

2.1. Analytic Network Process (ANP)

Analytic Network Process (ANP) merupakan teori matematis yang mampu menganalisa pengaruh dengan pendekatan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan bentuk permasalahan. ANP sebagai

suatu pendekatan alternatif baru untuk studi kualitatif yang dapat mengkombinasikan nilai-nilai *Intangible* dan *judgement* subyektif dengan data-data statistik dan faktor-faktor *tangible* lainnya (Saaty, 2008). Metode ini digunakan dalam bentuk penyelesaian dengan pertimbangan atas penyesuaian kompleksitas masalah disertai adanya skala prioritas yang menghasilkan pengaruh prioritas terbesar. ANP merupakan generalisasi dari *Analytic Hierarchy Process*, dengan mempertimbangkan ketergantungan antara unsur-unsur dari hirarki. Banyak masalah keputusan tidak dapat terstruktur secara hirarkis karena mereka melibatkan interaksi dan ketergantungan unsur-unsur tingkat yang lebih tinggi dalam hirarki dielemen *level* yang lebih rendah (Saaty, 2008). Banyak proses pengambilan keputusan suatu persoalan tidak dapat disusun dalam bentuk hirarki karena melibatkan interaksi dan ketergantungan elemen-elemen yang lebih tinggi tingkatannya kepada level elemen yang lebih rendah. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Komponen ANP terdiri dari hirarki kontrol, cluster, elemen, hubungan antar elemen dan hubungan antar cluster. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*).

Dari jaringan *feedback* pada gambar 1 dapat dilihat bahwa elemen yang dibandingkan dapat berada dalam *cluster* yang berbeda, misalnya hubungan langsung yang terlihat dari *cluster* C4 ke *cluster* lain (C2 dan C3) yang disebut *outer dependence*. Elemen yang dibandingkan dapat juga berada dalam *cluster* yang sama dimana *cluster* dihubungkan dengan dirinya sendiri dan suatu hubungan *loop* dapat terlihat yang disebut *inner dependence*.



Gambar 1. Model Struktur Jaringan (Saaty, 2006)

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan ANP adalah:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
- b. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial. Pada tabel 1 adalah pedoman yang digunakan untuk pemberian nilai dalam perbandingan berpasangan. Pembobotan menggunakan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9

untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya (Saaty, 2006).

Tabel 1. Pedoman pemberian nilai dalam perbandingan berpasangan

| Tingkat kepentingan | Defisini | Defisini |
|---------------------|-----------------------|---|
| 1 | Sama Penting | Kedua kriteria memiliki pengaruh yang sama |
| 3 | Sedikit lebih penting | Penilaian sedikit lebih memihak pada salah satu kriteria dibanding pasangannya |
| 5 | Lebih Penting | Penilaian sangat memihak pada salah satu kriteria dibanding pasangannya |
| 7 | Sangat Penting | Salah satu kriteria sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata |
| 9 | Mutlak sangat penting | Salah satu kriteria terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya |
| 2,4,6,8 | Nilai Tengah | Jika terdapat keraguan diantara kedua penilaian yang berdekatan |
| Kebalikan | | Jika kriteria x mempunyai salah satu nilai diatas pada saat dibandingkan dengan kriteria y maka kriteria y mempunyai nilai kebalikan bila dibandingkan dengan kriteria x. |

- c. Selanjutnya membuat *Matrix Pairwise Comparison* yang ditampilkan pada tabel 2.2, menggambarkan pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu kriteria. Skala 1 sampai 9 digunakan untuk perbandingan berpasangan dalam mengukur kepentingan relatif dari satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel 2. *Matrix Pairwise Comparison*

| C | A ₁ | A ₂ | A ₃ | ... | A _n |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
| A ₁ | a ₁₁ | a ₁₂ | a ₁₃ | ... | a _{1n} |
| A ₂ | a ₂₁ | a ₂₂ | a ₂₃ | ... | a _{2n} |
| A ₃ | a ₃₁ | a ₃₂ | a ₃₃ | ... | a _{3n} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A _n | a _{n1} | a _{n2} | a _{n3} | ... | a _{nn} |

Matrix Pairwise Comparison dihasilkan dari perbandingan antar kriteria terhadap kriteria tertentu (dalam hal ini C). Nilai *a_{ij}* adalah nilai perbandingan kriteria A_i terhadap kriteria a_{ij} yang menyatakan hubungan: 1) The research aims to determine the order of priority road handling is based on level of service by using Analytic; 2) Seberapa jauh tingkat kepentingan A_i bila dibandingkan dengan a_{ij}, atau 3) Seberapa banyak kontribusi A_i terhadap kriteria C dibandingkan a_{ij}, atau 4) Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_i dibandingkan a_{ij} atau 4) Seberapa jauh dominasi A_i dibandingkan a_{ij}.

- d. Menentukan *eigenvector* dari *matrix* yang telah dibuat pada langkah ketiga. *Eigenvector* merupakan bobot prioritas *matrix* yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan *supermatrix*.
- e. Menghitung *consistency ratio* yang menyatakan apakah penilaian yang diberikan konsisten atau tidak. Indeks konsistensi (*Consistency Index - CI*) suatu *matrix* perbandingan dihitung dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

λ_{max} = *eigenvalue* terbesar dari *Matrix Pairwise Comparison* n x n.

n = jumlah item yang diperbandingkan.

Consistency ratio diperoleh dengan membandingkan *consistency index* dengan nilai dari bilangan indeks konsistensi acak (*Random consistency Index/RI*), sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.2)$$

Indeks random ditunjukkan pada Tabel 3, dimana N adalah ukuran matriks dan IR adalah indeks random. Tabel 3. merupakan nilai *Random Consistency Index* (RI). Nilai RI bergantung pada banyaknya jumlah kriteria yang digunakan.

Tabel 3. Indeks random

| N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0.52 | 0.89 | 1.11 | 1.25 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.49 |

Suatu *matrix comparison* adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari 10%. Apabila *consistency ratio* semakin mendekati keangka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistenan *matrix comparison* tersebut.

- f. Membuat *Supermatrix*, *Supermatrix* terdiri dari sub-sub *matrix* yang disusun dari suatu set hubungan antara dua level yang terdapat dalam model. *Eigenvector* yang diperoleh melalui *pairwise comparison* ditempatkan pada kolom *supermatrix* yang menunjukkan pengaruh dengan mempertimbangkan kriteria kontrol dari kriteria suatu komponen pada elemen tunggal dari komponen yang sama atau berbeda yang terdapat dibagian atas *supermatrix*.

Terdapat tiga tahap *supermatrix* yang harus diselesaikan pada model ANP, yaitu: 1) *Unweighted supermatrix*, berisi *eigenvector* yang dihasilkan dari keseluruhan *matrix pairwise comparison* dalam jaringan. Setiap kolom dalam *unweighted supermatrix* berisi *eigenvector* yang berjumlah satu pada setiap *clusternya*, sehingga secara total, satu kolom akan memiliki penjumlahan *eigenvector* lebih dari 1); 2) *Weighted supermatrix* dengan cara melakukan perkalian setiap isi *unweighted supermatrix* dengan bobot *clusternya* masing-

masing; 3) *Limiting supermatrix* dengan cara mamangkatkan *supermatrix* secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap *limiting supermatrix*.

- g. Pemilihan alternatif terbaik, setelah memperoleh nilai setiap elemen pada *limit matrix*, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap nilai elemen-elemen tersebut sesuai dengan model ANP yang dibuat. Alternatif dengan prioritas *global* tertinggi adalah alternatif yang terbaik.

2.2. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau *level of service* (LoS) menunjukkan ukuran kualitas suatu jalan (mempertimbangkan faktor kenyamanan dan geometrik jalan) yang digunakan sebagai ukuran untuk membatasi volume lalu lintas suatu jalan juga estimasi periodik tingkat pelayanan dalam jaringan jalan harus menjadi salah satu tugas reguler manajemen lalu lintas dalam rangka menjaga arus lalu lintas yang stabil dan mengurangi kemacetan (Axer dan Friedrich, 2014).

Tabel 4. Tingkat pelayanan jalan

| Kelas | Tingkat pelayanan | Keterangan |
|-------|-------------------|--|
| A | 0.0 – 0.19 | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, volume lalu lintas rendah. Pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan (tanpa hambatan) |
| B | 0.2 – 0.44 | Arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan untuk beralih jalur (manuver) |
| C | 0.45 – 0.69 | Arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan |
| D | 0.70 – 0.84 | Arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya. Volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat ditolerir atau diterima |
| E | 0.85 – 1.0 | Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan |
| F | > 1 | Arus lalu lintas macet atau kecepatan sangat rendah merayap, antrian kendaraan panjang |

Tingkat pelayanan jalan adalah perbandingan antara *volume* lalu lintas dan kapasitas jalan. Enam tingkat pelayanan dibatasi untuk setiap tipe dari fasilitas lalu lintas yang akan digunakan dalam prosedur analisis, yang disimbolkan dengan huruf A sampai dengan F, dimana LoS A menunjukkan

kondisi operasi terbaik, dan LoS F paling jelek. Tabel 4 merupakan tingkat pelayanan ruas jalan.

2.3. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan (C) didefinisikan sebagai tingkat arus maksimum dimana kendaraan dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu untuk kondisi lajur/jalan dan pengendalian lalu lintas yang berlaku. Nilai kapasitas dihasilkan dari pengumpulan data arus lalu lintas dan data geometrik jalan yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (SMP). Untuk jalan dua lajur atau dua arah penentuan kapasitas berdasarkan arus lalu lintas total, sedangkan untuk jalan dengan banyak lajur perhitungan dipisahkan secara per lajur (MKJI, 1997). Persamaan untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \tag{2.3}$$

Keterangan:

- C = Kapasitas
- C_o = Kapasitas dasar
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah
- FC_{SF} = Faktor gangguan samping
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas Dasar (C_o)

Untuk menentukan kapasitas dasar tergantung pada tipe jalan, dapat dilihat pada Tabel 5 :

Tabel 5. Kapasitas Dasar (MKJI, 1997)

| Tipe jalan | Kapasitas jalan (smp/jam) | Catatan |
|--|---------------------------|----------------|
| Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah | 1650 | Perlajur |
| Empat-lajur tak-terbagi | 1500 | Perlajur |
| Dua-lajur tak-terbagi | 2900 | Total dua arah |

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam Tabel 5, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w)

Untuk menentukan faktor penyesuaian lebar jalan (F_{cw}), dapat dilihat pada Tabel 6.

Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{sp})

Untuk menentukan faktor penyesuaian pemisah arah (F_{csp}), dapat dilihat pada Tabel 7.

Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{sp})

Untuk menentukan faktor penyesuaian pemisah arah (F_{csp}), dapat dilihat pada Tabel 7.

Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{sf})

Untuk menentukan faktor penyesuaian hambatan samping (FC_{sf}), dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (MKJI, 1997)

| Tipe jalan | Lebar lajur lalu-lintas efektif (W _c) (m) | FC _w |
|--|---|-----------------|
| | Per lajur | |
| Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah | 3,00 | 0,92 |
| | 3,25 | 0,96 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,04 |
| | 4,00 | 1,08 |
| Empat-lajur tak-terbagi | 3,00 | 0,91 |
| | 3,25 | 0,95 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,05 |
| | 4,00 | 1,09 |
| Dua-lajur tak-terbagi | Total dua arah | |
| | 5 | 0,56 |
| | 6 | 0,87 |
| | 7 | 1,00 |
| | 8 | 1,14 |
| | 9 | 1,25 |
| | 10 | 1,29 |
| | 11 | 1,34 |

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (MKJI, 1997)

| Pemisah arah Sp (% - %) | 50-50 | 55-45 | 60-40 | 65-35 | 70-30 |
|-------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | Dua-lajur 2/2 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 |
| Empat-lajur 4/2 | 1,00 | 0,985 | 0,97 | 0,955 | 0,94 |

Tabel 8. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (MKJI, 1997)

| Tipe jalan | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC _{sf} | | | |
|-----------------------------|------------------------|---|------|------|-------|
| | | Lebar bahu efektif W _s | | | |
| | | < 0,5 | 1,0 | 1,5 | > 2,0 |
| 4/2 D | VL | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | VH | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 4/2 UD | VL | 0,96 | 0,99 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | VH | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| 2/2 UD atau Jalan satu-arah | VL | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| | L | 0,92 | 0,94 | 0,97 | 1,00 |
| | M | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | H | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | VH | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{sf}) pada jalan perkotaan dengan bahu. Sedangkan untuk mengetahui kelas hambatan samping ditunjukkan pada Tabel 9. Tabel 9. merupakan kelas hambatan samping yang menunjukkan kondisi kelas hambatan samping beserta kode dan kondisi khusus hambatan samping disekitar jalan.

Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{cs})

Untuk menentukan faktor penyesuaian ukuran kota (F_{csc}), dapat dilihat pada Tabel 10 :

Tabel 9. Kelas Hambatan Samping (MKJI, 1997)

| Frekwensi berbobot kejadian | Kondisi khusus | Kelas hambatan samping | |
|-----------------------------|---|------------------------|----|
| < 100 | Permukiman, hamper tidak ada kegiatan. | Sangat Rendah | VL |
| 100 – 299 | Permukiman, beberapa angkutan umum dll. | Rendah | L |
| 300 – 499 | Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan. | Sedang | M |
| 500 – 899 | Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi. | Tinggi | H |
| > 900 | Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi. | Sangat Tinggi | VH |

Tabel 10. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs) (MKJI, 1997)

| Ukuran kota (jumlah penduduk) | Faktor penyesuaian untuk ukuran kota |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| < 0,1 | 0,86 |
| 0,1 – 0,5 | 0,90 |
| 0,5 – 1,00 | 0,94 |
| 1,00 – 3,00 | 1,00 |
| > 3,00 | 1,04 |

Tabel 10 menjelaskan penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan.

2.4. Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu. Volume lalu lintas dua arah pada jam paling sibuk dalam sehari dipakai sebagai dasar untuk analisa unjuk kerja ruas jalan dan persimpangan yang ada. Untuk menghitung tingkat pelayanan jalan harus diketahui berapa volume Lalu lintas dan kapasitas jalan.

2.5. Volume Capacity Ratio (VCR)

Merupakan perbandingan antara volume kendaraan yang melintas dengan kapasitas pada suatu ruas jalan tertentu. Besarnya volume lalu lintas yang diperoleh berdasarkan survey dari lingkungan ruas jalan. Adapun tingkat pelayanan *volume capacity ratio* (VCR) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$VCR = V/C \quad (2.4)$$

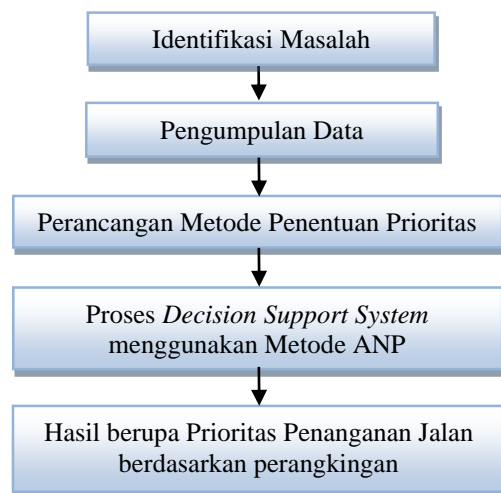
Volume Capacity Rasio (VCR) atau nilai tingkat pelayanan didapat dari perhitungan *volume* lalu lintas kendaraan atau satuan mobil penumpang (SMP) per jam (V) dibagi kapasitas jalan (C).

3. Metodologi

3.1. Prosedur Penelitian

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah maka dilakukan langkah-langkah dalam prosedur penelitian, prosedur penelitian yang dilakukan dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Sebelum melaksanakan tahapan

proses pengumpulan data, dilakukan indentifikasi masalah sesuai dengan kebutuhan untuk merancang dan membangun sistem dengan mengacu pada kebutuhan dan masalah yang dihadapi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data volume lalu lintas dan karakteristik jalan perkotaan di kota Cirebon. Data-data mengenai volume lalu lintas dan karakteristik jalan diperoleh dengan penelitian sebelumnya dan observasi ke dinas terkait dalam hal ini yaitu Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi Bidang Lalu lintas Darat Kota Cirebon dan Manual Kinerja Jalan Indonesia.



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Pada perancangan metode penentuan prioritas dilakukan penentuan kriteria dan alternatif yang akan digunakan untuk dijadikan perhitungan. Berdasarkan variabel tingkat pelayanan jalan dan faktor pendukung lainnya digunakan 6 kriteria yaitu kapasitas dasar (Co), faktor penyesuaian lebar jalan (FCw), faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp), faktor penyesuaian hambatan samping (FCsf), faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) dan volume lalulintas.

Pada proses decision support system yang menggunakan Metode ANP dengan beberapa tahap mengikuti langkah-langkah yang dilakukan oleh metode ANP. Hasilnya berupa perankingan prioritas jalan yang harus ditangani terlebih dahulu. Informasi ditampilkan dengan informasi data dan pemetaan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil penelitian

Setelah dilakukan proses pembobotan kriteria dan pembobotan ketergantungan antar kriteria, yang dilakukan oleh tiga *expert* responden yaitu dari Kepala Bidang Lalu Lintas Darat, Kepala Seksi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Darat dan Kepala Seksi Bimbingan Keselamatan dan Pengendalian Operasional. Selanjutnya dilakukan *Matrix Pairwise Comparison*. *Matrix* ini dilakukan perbandingan berdasarkan penilaian dari *expert* responden dengan

menilai tingkat kepentingan tiap-tiap kriteria. Skala 1 sampai 9 digunakan untuk perbandingan berpasangan.

Selanjutnya dilakukan Perhitungan *Eigenvector* yang merupakan bobot prioritas *matrix* untuk penyusunan *supermatrix*. Untuk menentukan nilai *eigenvector* didapat dari hasil *matrix pairwise comparison* bobot kriteria dan bobot ketergantungan antar kriteria yang telah dibuat sebelumnya yang kemudian hasil *matrix pairwise comparison* dikonversi kedalam bentuk bilangan desimal kemudian dikuadratkan. Berikut hasil *matrix pairwise comparison* bobot kriteria dari ketiga *expert responden*.

Tabel 11. Hasil *matrix pairwise comparison* bobot kriteria dari *expert responden*

| Kriteria | Volume | Lebar | Kapasitas | Pemisah | Hambatan | Ukuran Kota |
|-------------------------------------|--------|-------|-----------|---------|----------|-------------|
| Volume lalu lintas | 1.00 | 0.50 | 3.00 | 0.50 | 0.33 | 3.00 |
| Faktor penyesuaian lebar jalan | 2.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 0.50 | 4.00 |
| Kapasitas dasar | 0.33 | 0.25 | 1.00 | 0.25 | 0.20 | 1.00 |
| Faktor penyesuaian pemisah arah | 2.00 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 0.50 | 4.00 |
| Faktor penyesuaian hambatan samping | 3.00 | 2.00 | 5.00 | 2.00 | 1.00 | 5.00 |
| Faktor penyesuaian ukuran kota | 0.33 | 0.25 | 1.00 | 0.25 | 0.20 | 1.00 |

Dari *matrix pairwise comparison* bentuk desimal selanjutnya *matrix* tersebut dikuadratkan. Kemudian nilai *eigenvector* untuk bobot kriteria dengan cara menjumlahkan nilai bobot masing-masing kriteria dari hasil perkalian *matrix* kuadrat. Dari hasil penjumlahan tersebut kemudian dijumlahkan kembali totalnya. Selanjutnya dilakukan pembagian bilangan hasil tiap penjumlahan nilai bobot masing-masing kriteria dengan nilai hasil penjumlahan totalnya. Setelah nilai *eigenvector* didapat, selanjutnya menghitung *consistency ratio* yang digunakan untuk menyatakan apakah penilaian yang diberikan konsisten atau tidak. Perhitungan *consistency ratio* yaitu nilai *matrix pairwise comparison* dikalikan dengan nilai *eigenvector*nya seperti pada rumus 2.1 dan 2.2.

Angka enam (6) didapat dari jumlah kriteria yang digunakan.

$$CI = (6.06 - 6) / (6 - 1) = 0.01$$

$$CR = 0.01 / 1.25 = 0.01 \text{ (KONSISTEN)}$$

Selanjutnya membuat *supermatrix* yang dilakukan dengan mengumpulkan semua nilai *eigenvector* dari hasil *matrix pairwise comparison*. *Supermatrix* dibagi menjadi 3 tahap, yaitu *unweighted supermatrix*, *weighted supermatrix* dan *limiting supermatrix*.

Pada *unweighted supermatrix* semua hasil *eigenvector* dari hasil *matrix pairwise comparison* bobot ketergantungan antar kriteria dikumpulkan. Pada proses *weighted supermatrix*, nilai *unweighted supermatrix* dikalikan dengan *eigenvector* dari hasil *matrix pairwise comparison* bobot kriteria. Pada *limiting supermatrix* dilakukan iterasi perkalian *weighted supermatrix* dengan dirinya sendiri sehingga diperoleh nilai yang sama pada setiap barisnya.

Selanjutnya dilakukan alternatif perhitungan data alternatif jalan yang sudah dibuat dikalikan dengan *eigenvector* global kriteria yang akan menghasilkan nilai prioritas global. Alternatif dengan prioritas global tertinggi adalah alternatif yang terbaik.

Tabel 12. Perhitungan alternatif

| No | Nama Jalan | Volume Lalu Lintas | FCw | Co | FCsp | FCsf | FCs | Eigen vector global | Prioritas global |
|----|--------------------|--------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------------------|
| 1 | Jl.Pekirangan | 3997 | 1.29 | 2900 | 1.00 | 0.73 | 0.90 | 0.13 | 682.56 |
| 2 | Jl.Kanoman | 3784 | 1.29 | 2900 | 0.97 | 0.73 | 0.90 | 0.25 | 655.93 |
| 3 | Jl.Karang Getas | 3754 | 1.29 | 2900 | 1.00 | 0.73 | 0.90 | 0.06 | 652.18 |
| 4 | Jl.Tentara Pelajar | 3692 | 1.29 | 2900 | 1.00 | 0.79 | 0.90 | 0.19 | 644.46 |
| 5 | Jl.RA.Kartini | 3197 | 1.00 | 1500 | 1.00 | 0.87 | 0.90 | 0.38 | 495.04 |
| 6 | Jl. Dr Wahidin | 3189 | 1.00 | 1500 | 1.00 | 0.97 | 0.90 | 0.00 | 494.08 |
| 7 | Jl. Dr.Cipto Mk | 3036 | 0.92 | 1650 | 0.97 | 0.95 | 0.90 | | 484.29 |
| 8 | Jl. Kali Jaga | 3008 | 0.91 | 1500 | 1.00 | 0.97 | 0.90 | | 471.43 |
| 9 | Jl. Kesunean | 2735 | 0.91 | 1500 | 1.00 | 0.91 | 0.90 | | 437.28 |
| 10 | Jl. Pasuketan | 2456 | 0.91 | 1500 | 1.00 | 0.86 | 0.90 | | 402.39 |

Hasil dari perhitungan alternatif dengan bobot prioritas global yang sudah didapatkan pada proses sebelumnya, selanjutnya akan menghasilkan perankingan prioritas yang ditampilkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Keluaran perankingan prioritas

| No | Nama Jalan | Nilai Hasil ANP | Prioritas |
|----|--------------------|-----------------|-----------|
| 1 | Jl.Pekirangan | 0.02089 | 1 |
| 2 | Jl.Kanoman | 0.02004 | 2 |
| 3 | Jl.Karang Getas | 0.01992 | 3 |
| 4 | Jl.Tentara Pelajar | 0.01968 | 4 |
| 5 | Jl.RA.Kartini | 0.01528 | 5 |
| 6 | Jl. Dr Wahidin | 0.01525 | 6 |
| 7 | Jl. Dr.Cipto Mk | 0.01491 | 7 |
| 8 | Jl. Kali Jaga | 0.01454 | 8 |
| 9 | Jl. Kesunean | 0.01346 | 9 |
| 10 | Jl. Pasuketan | 0.01235 | 10 |

| PERHITUNGAN ALTERNATIF | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--|---|--------------------------------------|-----------|
| NO | NAMA JALAN | VOLUME LALU LINTAS (SHIP/HR) | FAKTOR PENYESUAIAN LEBAR JALAN (FCW) | KAPASITAS DASAR (CO) | FAKTOR PENYESUAIAN PEMISAH ARAH (FCSP) | FAKTOR PENYESUAIAN HAMBATAN SAMPIR (FCSF) | FAKTOR PENYESUAIAN UKURAN KOTA (FCs) | HASIL ANP |
| 1 | Jl. Kanoman | 3784 | 1.29 | 2900 | 0.97 | 0.73 | 0.9 | 0.02004 |
| 2 | Jl. Karanggetas | 3754 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 | 0.01992 |
| 3 | Jl. Pekirangan | 3997 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 | 0.02089 |
| 4 | Jl. Tentara Pelajar | 3692 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.79 | 0.9 | 0.01968 |
| 5 | Jl. Pasuketan | 2456 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.86 | 0.9 | 0.01235 |
| 6 | Jl. Dr Wahidin | 3189 | 1 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 | 0.01525 |
| 7 | Jl. Kali Jaga | 3008 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 | 0.01454 |
| 8 | Jl. Kesunean | 2735 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.91 | 0.9 | 0.01346 |
| 9 | Jl. RA.Kartini | 3197 | 1 | 1500 | 1 | 0.87 | 0.9 | 0.01528 |
| 10 | Jl. Dr.Cipto Mk | 3036 | 0.92 | 1650 | 0.97 | 0.95 | 0.9 | 0.01491 |

Gambar 3. Perhitungan prioritas pemilihan alternatif jalan

Pada gambar 3 ditampilkan perhitungan prioritas pemilihan alternatif jalan. Pada gambar 4 ditampilkan

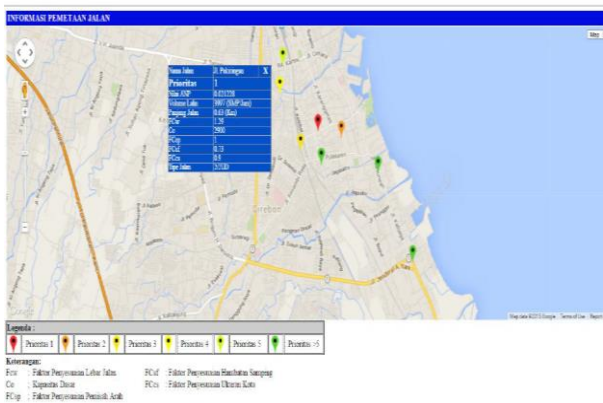
hasil perankingan prioritasnya. pada gambar 5 ditampilkan hasil perankingan prioritas yang ditampilkan dalam pemetaan dan pada gambar 6 ditampilkan Laporan keluaran prioritas jalan.

| PERHITUNGAN ALTERNATIF | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| NO | NAMA JALAN | VOLUME LALU LINTAS (SMP/JAM) | FAKTOR PENYESUAIAN LEBAR JALAN (FCW) | KAPASITAS DARI (CO) | FAKTOR PENYESUAIAN PERSEKUTUAN (FCSP) | FAKTOR PENYESUAIAN HAMBATAN SEMPANG (FCSF) | FAKTOR PENYESUAIAN URUTAN KOTA (FCCS) |
| 1 | Jl. Kanoman | 3784 | 1.29 | 2900 | 0.97 | 0.73 | 0.9 |
| 2 | Jl. Karanggetas | 3754 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 |
| 3 | Jl. Pekiringan | 3997 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 |
| 4 | Jl. Tentara Pelajar | 3692 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.79 | 0.9 |
| 5 | Jl. Pasuketan | 2456 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.86 | 0.9 |
| 6 | Jl. Dr. Wahidin | 2989 | 1 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 |
| 7 | Jl. Kali Jaga | 3008 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 |
| 8 | Jl. Kesunean | 2735 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.91 | 0.9 |
| 9 | Jl. RA Kartini | 2897 | 1 | 1500 | 1 | 0.87 | 0.9 |
| 10 | Jl. Dr. Cipto Mk | 3036 | 0.92 | 1650 | 0.97 | 0.95 | 0.9 |

Gambar 3. Perhitungan prioritas pemilihan alternatif jalan

| HASIL PRIORITAS DENGAN PROSES ANP | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------------|
| NAMA JALAN | PRIORITAS | NILAI HASIL ANP |
| Jl. Pekiringan | 1 | 0.02089 |
| Jl. Kanoman | 2 | 0.02004 |
| Jl. Karanggetas | 3 | 0.01992 |
| Jl. Tentara Pelajar | 4 | 0.01968 |
| Jl. RA Kartini | 5 | 0.01528 |
| Jl. Dr. Wahidin | 6 | 0.01525 |
| Jl. Dr. Cipto Mk | 7 | 0.01491 |
| Jl. Kali Jaga | 8 | 0.01454 |
| Jl. Kesunean | 9 | 0.01346 |
| Jl. Pasuketan | 10 | 0.01235 |

Gambar 4. Hasil perankingan prioritas alternatif jalan



Gambar 5. Halaman pemetaan

| Laporan Hasil Prioritas Jalan | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Prioritas | Nama Jalan | Panjang Jalan (Km) | VOLUME LALU LINTAS (SMP/JAM) | FAKTOR PENYESUAIAN LEBAR JALAN (FCW) | KAPASITAS DARI (CO) | FAKTOR PENYESUAIAN PERSEKUTUAN (FCSP) | FAKTOR PENYESUAIAN HAMBATAN SEMPANG (FCSF) | FAKTOR PENYESUAIAN URUTAN KOTA (FCCS) |
| 1 | Jl. Pekiringan | 0.61 | 3997 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 |
| 2 | Jl. Kanoman | 0.25 | 3754 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 |
| 3 | Jl. Karanggetas | 0.79 | 3754 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.73 | 0.9 |
| 4 | Jl. Tentara Pelajar | 0.62 | 3692 | 1.29 | 2900 | 1 | 0.79 | 0.9 |
| 5 | Jl. RA Kartini | 1.01 | 2897 | 1 | 1500 | 1 | 0.87 | 0.9 |
| 6 | Jl. Dr. Cipto Mk | 2.61 | 3036 | 0.92 | 1650 | 0.97 | 0.95 | 0.9 |
| 7 | Jl. Dr. Wahidin | 1.2 | 2989 | 1 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 |
| 8 | Jl. Kali Jaga | 2.56 | 3008 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.97 | 0.9 |
| 9 | Jl. Kesunean | 0.69 | 2735 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.91 | 0.9 |
| 10 | Jl. Pasuketan | 0.64 | 2456 | 0.91 | 1500 | 1 | 0.86 | 0.9 |

Gambar 6. Laporan keluaran prioritas jalan

4.2. Validasi

Langkah berikutnya yaitu proses validasi. Proses validasi dilakukan untuk menunjukkan bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kenyataan yang

sebenarnya. Proses validasi ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Validasi Proses Perhitungan

Validasi proses perhitungan yaitu dengan cara membandingkan hasil perhitungan secara manual dengan sistem. Proses perhitungan dianggap *valid* atau sesuai apabila hasil yang didapatkan secara manual yaitu sama dengan proses perhitungan yang dilakukan oleh sistem.

2. Validasi History

Validasi *history* yaitu melihat apakah hasil keluaran dari sistem sesuai dengan kenyataan yang ada pada lapangan. Dalam hal ini yaitu jalan-jalan yang dijadikan alternatif tersebut memang merupakan jalan-jalan yang harus ditangani berdasarkan tingkat prioritas yang berbeda-beda. Tingkat prioritas dapat dilihat dengan hasil perankingan prioritas jalan yang dikeluarkan oleh Dishubinkom Kota Cirebon.

Pengujian validasi keluaran sistem dengan membandingkan data lapangan Dishubinkom Kota Cirebon tahun 2013 dengan menggunakan uji validasi korelasi *Spearman Rank*. Uji validasi menggunakan koefisien korelasi *Spearman Rank* digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel berskala *Ordinal* (Rangking) dengan nilai korelasi berada diantara -1 s/d 1.

| No | Nama Jalan | Type Jalan | Volume Lalin | Kapasitas | VCR | LoS | Ranking |
|----|---------------------|------------|--------------|-----------|--------|-----|---------|
| 1 | Jl. Pekiringan | 2/2 UD | 3997 | 4916 | 0.8131 | D | 1 |
| 2 | Jl. Kanoman | 2/2 UD | 3784 | 4768 | 0.7936 | D | 2 |
| 3 | Jl. Karang Getas | 2/2 UD | 3754 | 4916 | 0.7637 | D | 3 |
| 4 | Jl. Tentara Pelajar | 2/2 UD | 3692 | 5320 | 0.6940 | C | 4 |
| 5 | Jl. RA Kartini | 4/2 UD | 3197 | 4698 | 0.6805 | C | 5 |
| 6 | Jl. Dr. Cipto Mk | 4/2 D | 3036 | 5036 | 0.6029 | C | 6 |
| 7 | Jl. Kesunean | 4/2 UD | 2635 | 4472 | 0.5893 | C | 7 |
| 8 | Jl. Kali Jaga | 4/2 UD | 2808 | 4767 | 0.5891 | C | 8 |
| 9 | Jl. Pasuketan | 4/2 UD | 2456 | 4226 | 0.5812 | C | 9 |
| 10 | Jl. Dr. Wahidin | 4/2 UD | 2989 | 5238 | 0.5706 | C | 10 |

Gambar 6. Keluaran analisis prioritas penanganan jalan Dishubinkom Kota Cirebon 2013

Tabel 14. Keluaran korelasi *Spearman Rank*

| NO | Nama Jalan | Nilai ANP | Ranking Sistem | Ranking History | Rank (X) | Rank (Y) | bi | bi ² |
|----------|---------------------|-----------|----------------|-----------------|----------|----------|----|-----------------|
| 1 | Jl. Pekiringan | 0.02089 | 1 | 1 | 10 | 10 | 0 | 0 |
| 2 | Jl. Kanoman | 0.02004 | 2 | 2 | 9 | 9 | 0 | 0 |
| 3 | Jl. Karanggetas | 0.01992 | 3 | 3 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| 4 | Jl. Tentara Pelajar | 0.01968 | 4 | 4 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 5 | Jl. RA Kartini | 0.01528 | 5 | 5 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 6 | Jl. Dr. Wahidin | 0.01525 | 6 | 10 | 5 | 1 | 4 | 16 |
| 7 | Jl. Dr. Cipto Mk | 0.01491 | 7 | 6 | 4 | 5 | -1 | 1 |
| 8 | Jl. Kali Jaga | 0.01454 | 8 | 8 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 9 | Jl. Kesunean | 0.01346 | 9 | 7 | 2 | 4 | -2 | 4 |
| 10 | Jl. Pasuketan | 0.01235 | 10 | 9 | 1 | 2 | -1 | 1 |
| Total | | | | | | | | 22 |
| n sample | | | | | | | | 10 |
| Rho | | | | | | | | 0.867 |

Berdasarkan uji validitas antara keluaran sistem dan hasil data lapangan yang dikeluarkan Dishubinkom Kota Cirebon, nilai hasil uji validasi korelasi *Spearman Rank* adalah sebesar 0,867.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah telah terbentuknya sebuah sistem pendukung keputusan dalam bidang manajemen rekayasa lalu lintas yaitu untuk menentukan prioritas penanganan jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan dengan menggunakan metode ANP. Dengan adanya *dependency* dan *feedback* yang merupakan keunggulan yang dimiliki oleh metode ANP, penentuan prioritas dalam penanganan jalan dapat dilakukan dengan lebih akurat. Keluaran dari sistem yang dibuat divalidasi menggunakan data lapangan Dishubinkom tahun 2013 dengan nilai *Sparman Rank* 0.867.

Daftar Pustaka

- Axer, S., and Friedrich, B., 2014. Level of service estimation based on low-frequency floating car data, *Transportation Research (3)*, 1051-1058.
- Beltran, P.A., Gonzalez, F.C., Ferrando, J.P.P. and Rubio, A.P., 2014. An AHP (Analytic Hierarchy Process) ANP (Analytic Network Process) - based multi-criteria decision approach for the selection of solar-thermal power plant investment projects, *Energy (66)*, 222-238.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Sweroad dan PT. Bina Karya, Jakarta.
- Hasanzadeh, M., Danehkar, A., and Azizi, M., 2013. The application of Analytical Network Process to environmental prioritizing criteria for coastal oil jetties site selection in Persian Gulf coasts (Iran), *Ocean & Coastal Management (73)*, 136-144.
- Karpak, B., and Topcu, I., 2010. Small medium manufacturing enterprises in Turkey : An analytic network process framework for prioritizing factor saffecting success, *Inj. J. Production Economic (125)*, 60-70.
- Lami, I.M., and Abastante F., 2014. Decision making for urban solid waste treatment in the context of territorial conflict: Can the Analytic Network Process help? *In: LAND USE POLICY(41)*, 11-20.
- Nagare, A., and Bhatia, S., 2012. Traffic Flow Control using Neural Network, *International Journal of Applied Information Systems (IJ AIS) (2)*, 50-52.
- Promentilla, M.A.B., Tapia, J.F.D., Arcilla, J.F.D., Dugos, N.P., Gaspillo, D., Roces, S.A., and Tan, R.R., 2013. Interdependen tranking of sources and sinks in CCS systems using the analytic network process, *Environmental Modelling & Software (50)*, 21-24.
- Rafiei, H., and Rabbani, M., 2014. Hybrid MTS/MTO order partitioning framework based upon fuzzy analytic network process, *Applied Soft Computing (19)*, 312-321.
- Republik Indonesia, 2004. *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*, Lembaga Negara RI Tahun 2004, Sekretariat Negara, Jakarta.
- Saaty, T.L., 1997. *The Analytic Network Process, RWS Publications, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213.*
- Saaty, T.L., and Vargas, L.G., 2006. *Decision making with the analytic network process, Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA.
- Shiue, Y.C., and Lin, C.Y., 2012. Applying analytic network process to evaluate the optimal recycling strategy in upstream of solar energy industry, *Energy and Buildings (54)*, 266- 277.
- Vinodh, S., Ramiya, R.A., and Gautham, S.G., 2011. Application of fuzzy analytic network process for supplier selection in a manufacturing organisation, *Expert Systems with Applications (38)*, 272-280.
- Wismans, L., Romph, E., Friso, K., and Zantema, K., 2014. Real time traffic models, decision support for traffic management, *Design and Decision Support Systems (22)*, 220-235.