

TESIS

**STUDI PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN JALAN
ANTARKOTA DI PROVINSI GORONTALO
BASIS ANALISIS HIRARKI PROSES**

MUKMIN DUNGGIO

P2304210003



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASAR**

2012

ABSTRACT

MUKMIN DUNGGIO. Priority Determination Study Handling of intercity roads in the province of Gorontalo Base Analysis Hierarchy Process, (guided by Lawalenna Samang and Rudy DjamaLuddin).

One important issue is the Gorontalo area of development problems of transportation issues, particularly the handling of intercity roads in the province of Gorontalo. Intercity roads are generally shaped ribbon (ribbon), a good network of roads across the west, across central and southern cross. It is seen clearly as roads including the road connecting the province of Gorontalo and North Sulawesi, Central Sulawesi Province.

Various attempts were made to encourage the current government handling of intercity road network in the province of Gorontalo has not been optimal. This is because many roads that need to be addressed while the funds available are very limited. Therefore, the need to set priorities for the allocation of road handling and use of limited funds to be effective for the construction and development of Gorontalo region.

In relation to the above, this thesis research aims to determine the priority handling of intercity roads in the province of Gorontalo. The study was conducted with AHP method (Analytical Hierarchy Process) with the general form of Benefit-Cost Ratio Analysis.

Based on the results of this study by using the AHP method, the obtained ranking priority handling of intercity roads in the province of Gorontalo in sequence as follows, First Priority is Lemito-Molosifat Roads, Second Priority is Bulontio-tolinggula Roads, Roads Priority Three is Taludaa-Gorontalo , Fourth Priority is Isimu-Molingkapoto Roads, Roads Priority Five is Tangkobu-Pentadu, Sixth Priority is Duhiyadaa-Imbodu Roads, Roads Priority is Kwandang Seventh-Molingkapoto, Eighth Priority is Marisa-Lemito Roads, Toll Priority is the Ninth Suwawa road-Tulabolo, Tenth Priority is Atinggola-Kwandang Roads.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini, sebagai prasyarat pada penyelesaian studi di Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Selain itu tesis ini adalah sebuah karya ilmiah yang sangat berharga terutama bagi pribadi penulis, walaupun disadari bahwa tulisan ini masih memiliki kekurangan-kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan dan dihargai. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya dimasa yang akan datang.

Selesainya tesis ini yang merupakan refleksi dari sebuah proses kehidupan akademik yang cukup panjang dan melelahkan, namun keberhasilan itu semata-mata bukan hanya usaha dan upaya dari penulis, tetapi tidak terlepas dari bimbingan dan motivasi berbagai pihak. Karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Lawalenna Samang, MS, M.Eng sebagai Ketua Penasehat dan Bapak Dr. Rudy Djamaluddin, ST., M.Eng sebagai Anggota Penasehat atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan penelitian ini, pelaksanaan penelitiannya sampai dengan penulisan tesis ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Kepala Dinas PU Provinsi Gorontalo beserta staff, Bapak Kepala Bappeda Provinsi Gorontalo

beserta staff dan mereka yang telah meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner yang penulis bagikan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga tak luput pula penulis sampaikan kepada Ayahanda Dahlan Dunggio dan Ibunda Lilly Kaluku yang telah membesarkan dan selalu memberikan dukungan semangat dan doa kepada penulis, kakak-kakakku tercinta Ismail Dunggio, Kadri Dunggio, Aisyah Dunggio,ST dan adikku Usman Dunggio, teristimewa untuk seseorang yang kusayangi atas segala pengorbanan, jerih payah, serta dukungan morilnya. Dan terkhusus Untuk sahabat-sahabat terbaikku di Penjernihan Yolla, Rina dan Acho, Desy, Niar, Sarning, Yuni, yang telah memberi semangat untuk menyelesaikan tesis ini.

Harapan Penulis, kiranya penulisan tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan keilmuan serta wawasan pengetahuan bagi para akademisi dan masyarakat professional dibidang pembangunan infrastruktur wilayah.

Makasar,..... 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	
A. Peran dan Fungsi Jalan.....	5
B. Tatahan Jalan Provinsi Gorontalo.....	7
C. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	11

D. Kerangka Pikir	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	23
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel	24
C. Jenis Dan Sumber Data	26
D. Teknik dan Analisa Data	27
E. Definisi Operasional	33
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Karakteristik Ruas Jalan Provinsi Gorontalo	38
B. Analisis Kriteria Manfaat-Biaya	40
C. Skala Prioritas Penanganan Jalan	46
D. Skala Prioritas Penanganan Jalan Berdasarkan Kriteria Rasio Manfaat-Biaya.....	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. KESIMPULAN	59
B. SARAN	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Matriks perbandingan berpasangan	17
2. Skala Saaty	18
3. Nilai Indeks Random	20
4. Bobot kriteria manfaat	42
5. Bobot kriteria biaya	43
6. Rata-rata skor penilaian responden untuk kriteria manfaat jalan.....	44
7. Rata-rata skor penilaian responden kriteria biaya jalan untuk setiap ruas jalan	46
8. Skor kriteria manfaat	47
9. Skor kriteria biaya	49
10. Skor kriteria manfaat menyeluruh tiap ruas jalan	51
11. Skor kriteria biaya menyeluruh tiap ruas jalan	52
12. Prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo....	53
13. Prioritas penanganan jalan yang $(B/C) > 1$	54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Skema umum susunan hirarki	21
2. Kerangka pikir.....	22
3. Hirarki menentukan prioritas jalan	29
4. Proses AHP.....	33
5. Histogram prioritas penanganan jalan	54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Peta Jaringan Jalan Gorontalo	65
2. Evaluasi kriteria manfaat	68
3. Evaluasi kriteria biaya	90
4. Evaluasi manfaat-biaya	105
5. Data Kuesioner	106
6. Skor penilaian responden	113
7. Kuesioner Penelitian	115
8. Foto-foto pelaksanaan penelitian	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu program pendukung pembangunan di Provinsi Gorontalo adalah penataan prasarana transportasi (jalan) yang dilakukan untuk meningkatkan aksesibilitas jaringan jalan sehingga diharapkan dapat memberikan pelayanan yang memadai bagi pergerakan orang dan komoditi di berbagai daerah di Provinsi Gorontalo.

Kemudian, dilihat dari permasalahan pembangunan wilayah Provinsi Gorontalo kajian permasalahan transportasi perlu dilakukan, khususnya penanganan jaringan jalan *interurban* (antarkota) di Provinsi Gorontalo. Jalan memfasilitasi pembangunan karena merupakan salah satu infrastruktur terpenting dalam mendukung dan mempercepat aktivitas-aktivitas sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Karena itu pembangunan atau peningkatan jalan harus tetap dilaksanakan.

Berbagai upaya yang dilakukan Pemerintah Provinsi Gorontalo saat ini untuk mendorong penanganan jaringan jalan antarkota di daerah yang belum optimal. Hal ini karena berbagai kendala yang muncul antara lain adalah pembangunan prasarana jalan membutuhkan modal (dana) yang sangat besar, waktu pengembalian modal yang panjang dan penggunaan lahan yang cukup luas.

Namun, mengingat banyaknya ruas jalan yang harus ditangani oleh

Pemerintah Provinsi Gorontalo sedangkan dana penanganan jalan sangat terbatas, maka perlu ditetapkan prioritas penanganan ruas jalan agar alokasi dan penggunaan dana terbatas menjadi efektif bagi pembangunan dan pengembangan wilayah Gorontalo. Sehubungan dengan hal tersebut, maka penelitian tesis ini akan mengkaji "Penentuan Prioritas Penanganan Jalan Antar Kota di Provinsi Gorontalo Basis Analisis Hirarki Proses".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan penelitian ini adalah

1. Bagaimana menentukan skala prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo.
2. Bagaimana karakteristik prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo dari hasil analisis rasio-manfaat biaya.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah penelitian di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria yang menjadi pertimbangan penentuan prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo.
2. Melakukan analisis rasio manfaat biaya untuk penentuan prioritas penanganan jalan.
3. Menentukan prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi

Gorontalo.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut;

1. Sebagai bahan masukan bagi Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Gorontalo dan Badan Perencanaan Pembangunan (Bappeda) Pemerintah Provinsi Gorontalo dalam menentukan prioritas penanganan jalan.
2. Sebagai metode alternatif dalam pengambilan keputusan strategis bagi birokrat maupun dunia pendidikan.
3. Sebagai bahan referensi bagi penelitian lain yang tertarik pada masalah prasarana transportasi dan pengembangan wilayah, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

E. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan penelitian ini dibatasi pada penyusunan model pengambilan keputusan dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan teknik rasio manfaat biaya dalam penentuan prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo.

Penetapan ruas jalan yang dikaji adalah ruas jalan yang merupakan akses untuk menuju pusat kota Gorontalo dan juga yang menghubungkan Provinsi Gorontalo dengan Provinsi Sulawesi Utara dan

Sulawesi Tengah. Ruas Jalan Yang dimaksud adalah jalan dengan status jalan nasional dan jalan provinsi. Kemudian, prioritas penanganan jalan dimaksud di atas akan digunakan untuk prioritas penanganan pemeliharaan jalan mulai tahun mendatang. Ruas jalan tersebut mencakup 10 ruas jalan yaitu :

- (1) Atinggola – Kwandang (Batas Provinsi SULUT)
- (2) Bulontio – Tolinggula(Batas Provinsi SULTENG)
- (3) Lemito – Molosipat (Batas Provinsi SULTENG)
- (4) Taludaa (Batas Provinsi SULUT) - Pelabuhan Gorontalo
- (5) Isimu - Molvingkapoto
- (6) Marisa – Lemito
- (7) Kwandang – Molvingkapoto
- (8) Suwawa – Tulabolo
- (9) Tangkobu – Pentadu
- (10) Duhiyadaa – Imboddu

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Peran dan Fungsi Jalan

Dalam *UU Nomor 38 Tahun 2004 (menimbang, huruf b)* menyatakan Jalan sebagai bagian sistem transportasi mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

UU No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan (pasal 5), menyatakan (1) Jalan sebagai bagian prasarana transportasi mempunyai peranan penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta diperuntukkan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, (2) Jalan sebagai prasarana distribusi barang dan jasa merupakan urat nadi kehidupan masyarakat, bangsa dan negara, (3) Jalan yang merupakan satu kesatuan sistem jaringan jalan menghubungkan dan mengikat seluruh wilayah Republik Indonesia.

Artinya, infrastruktur jalan merupakan urat nadi perekonomian suatu wilayah karena perannya dalam menghubungkan antar lokasi aktivitas penduduk. Keberadaan infrastruktur jalan yang lancar penting perannya

untuk mengalirkan pergerakan komoditas dan orang, selanjutnya dapat menggerakkan kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu pengadaan jalan sangat penting dilakukan untuk menunjang pertumbuhan dan pemerataan pembangunan dan perekonomian. Hal tersebut dipertegas dalam *PP Nomor 34 Tahun 2006 (pengganti PP-26/1985)*, Penyelenggara jalan umum wajib mengusahakan agar jalan dapat digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional (ekonomi wilayah, ekonomi daerah), dengan mengusahakan agar biaya umum perjalanan menjadi serendah-rendahnya.

Pengadaan jalan tersebut dilaksanakan dengan mengutamakan pembangunan jaringan jalan di pusat-pusat produksi serta jalan-jalan yang menghubungkan pusat-pusat produksi dengan daerah pemasaran. Selain upaya pembangunan jalan juga dilakukan penanganan jalan dengan pemeliharaan rutin dan berkala yang ketiga upaya penanganan tersebut ditujukan untuk menjaga kondisi jalan dalam keadaan lancar dan mantap.

Dalam rangka mewujudkan peranan penting jalan dalam mendorong perkembangan kehidupan bangsa, sesuai dengan U.U. no. 38/2004 Tentang Jalan, Pemerintah berkewajiban melakukan pembinaan yang menjurus ke arah profesionalisme dalam bidang pengelolaan jalan, baik di pusat maupun di daerah dengan maksud sebagai acuan dan pegangan dalam penyusunan program pemeliharaan jalan sehingga tercapai keseragaman penyusunan program pemeliharaan jalan, khususnya untuk pekerjaan pemeliharaan dan peningkatan

termasuk jenis penanganan yang diterapkan pada ruas jalan berdasarkan hasil identifikasi terhadap perkerasan dan geometrik jalan, serta pada struktur.

Pemeliharaan Jalan adalah penanganan jalan yang meliputi perawatan, rehabilitasi, penunjangan, dan peningkatan.

Pemeliharaan Rutin adalah penanganan yang diberikan hanya terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara (Riding Quality), tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun .

Pemeliharaan Berkala adalah pemeliharaan yang dilakukan terhadap jalan pada waktu waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kemampuan struktural.

Peningkatan adalah penanganan jalan guna memperbaiki pelayanan jalan yang berupa peningkatan struktural dan atau geometriknya agar mencapai tingkat pelayanan yang direncanakan

B. Tatanan Jaringan Jalan Provinsi Gorontalo

Pada dasarnya sistem transportasi (jaringan jalan) sangat erat sekali kaitannya dengan pembentukan struktur tata ruang suatu wilayah. Ketersediaan jaringan jalan telah membuka akses antar wilayah sehingga memberikan dukungan kepada pertumbuhan koridor ekonomi potensial.

Dalam lingkup Struktur Tata Ruang Wilayah Provinsi Gorontalo, maka sistem jaringan jalan yang ada pada saat ini membentuk struktur tata ruang wilayah Provinsi Gorontalo yang diperankan oleh fungsi jalan arteri primer yang terdapat di sepanjang wilayah Gorontalo.

Berdasarkan data Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Gorontalo (2001) bahwa sistem jaringan jalan utama di Provinsi Gorontalo adalah mencakup:

- (a) Lintas Selatan (Lintas Penghubung), mulai dari Ruas Jalan Taludaa (Batas Provinsi Sulawesi Utara) - Pelabuhan Gorontalo, Mayor Dullah – Djalaludin Tantu, Ahmad Yani - Agus Salim (Batas Kota dengan Kabupaten Gorontalo) dan Ruas Isimu - Molingkapoto.
- (b) Lintas Tengah, mulai Ruas Jalan Limboto - Isimu, Isimu - Paguyaman, Paguyaman - Tabulo, Tabulo - Marisa, Marisa - Lemito, Lemito - Molosipat (Batas Provinsi Sulawesi tengah), dan Ruas Jalan Duhiyadaa – Imboddu.
- (c) Lintas Barat dari Ruas jalan Atinggola (Batas Provinsi Sulawesi Utara) - Kwandang, Kwandang - Molingkapoto, Molingkapoto - Bulontio, Bulontio - Tolinggula (Batas Provinsi Sulawesi Tengah).
- (d) Jaringan diagonal yang berfungsi sebagai feeder atau penghubung antar Kabupaten dan kawasan potensial seperti Ruas Jalan Tangkobu - Pentadu dan Ruas Jalan Suwawa - Tulabolo.
- (e) Disamping sistem jaringan utama diatas terdapat jaringan jalan kolektor dan lokal yang menghubungkan ibukota kabupaten dan kecamatan.

Panjang jaringan jalan yang mernbentuk keseluruhan sistem di

Provinsi Gorontalo pada tahun 2011 panjang Jalan Nasional adalah 604,482 km dan panjang Jalan Provinsi adalah 408,26 km. Penanganan jalan dalam sistem tersebut di atas sementara ini ditentukan oleh fungsi dan kewenangan.

Wewenang pengelolaan jaringan jalan dapat dikelompokkan yaitu :

1. Jalan Nasional adalah Menteri Pekerjaan Umum (dulu Menteri Kimpraswil) atau pejabat yang ditunjuk;
2. Jalan Propinsi adalah Pemerintah Daerah atau instansi yang ditunjuk;
3. Jalan Kabupaten adalah Pemerintah Daerah Kabupaten atau instansi yang ditunjuk;
4. Jalan Kota adalah Pemerintah Daerah Kota atau instansi yang ditunjuk;
5. Jalan Desa adalah Pemerintah Desa/Kelurahan;
6. Jalan Khusus adalah pejabat atau orang yang ditunjuk.

Kewewenangan tersebut di atas meliputi penyusunan rencana umum jangka panjang, jangka menengah, program dan pemeliharaan. Secara khusus dapat juga ditambahkan bahwa wewenang penyusunan rencana jangka panjang untuk jaringan jalan primer ada pada pemerintah pusat. Sedangkan jalan sekunder diserahkan kepada pemerintah daerah atau dilimpahkan kepada pejabat atau instansi pusat di daerah.

Mengingat penting dan strategisnya pengembangan jaringan jalan bagi pertumbuhan dan pembangunan wilayah Gorontalo, maka alasan penting

rnengapa dilakukan pengembangan jaringan jalan Gorontalo antara lain :

- a) Meningkatkan daya hubung (aksesibilitas) pada tingkat internasional, nasional, regional dan lokal. Pengembangan jaringan jalan pada prinsipnya meningkatkan daya hubung antar pusat kehidupan dan kegiatan manusia (kawasan, kota, maupun wilayah). Dengan terciptanya keterhubungan antar pusat pemukiman dan kegiatan manusia mendorong dan membuka daerah tersebut untuk tumbuh dan berkembang, mendorong mobilitas penduduk, dan yang paling utama adalah menarik investasi ke daerah tersebut.
- b) Mendorong pertumbuhan ekonomi secara signifikan. Pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah, ditentukan fungsi jaringan jalan yang andal, lancar, aman dan terintegrasi. Dalam hal ini dukungan kepada kegiatan ekspor-impor barang, aliran komoditas yang didukung oleh penyediaan jaringan jalan.
- c) Mendukung kehidupan sosial, politik dan pertahanan dan keamanan (hankam). Dukungan jaringan jalan terhadap kehidupan sosial, politik dan hankam dirasakan peranannya dalam hal meningkatkan kehidupan sosial masyarakat, dan stabilitas keamanan baik secara nasional, regional dan lokal.

Berkaitan dengan alasan tersebut, pengembangan jaringan jalan di Gorontalo ditujukan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, mengurangi kesenjangan ekonomi (antar kawasan, kelompok masyarakat

maupun sektoral) serta mempercepat pertumbuhan ekonomi kawasan yang relatif tertinggal.

C. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharston Business school untuk mencari ranking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan. Dalam kehidupan sehari-hari, seseorang senantiasa dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif. Disini diperlukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan

yang telah dilakukan. Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multifaktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan.

Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif. AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran dan ketergantungan di dalam dan di luar kelompok elemen strukturalnya.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.

2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dalam sistem analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah :

1. Kesatuan (Unity)

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (Complexity)

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (Inter Dependence)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (Hierarchy Structuring)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (Measurement)

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (Consistency)

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (Synthesis)

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. Trade Off

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (Judgement and Consensus)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (Process Repetition)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:

1. *Decomposition* (Penjabaran)

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema

yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke dalam bentuk hierarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut

dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki

yang *complete*.

2. Comparative Judgment (Tingkat Perbandingan)

Comparative Judgment dilakukan dengan membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari

AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya.

Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk

matriks *pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang

paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

3. Synthesis of Priority (Sintesa Prioritas)

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigine vector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

4. Logical Consistency (Konsistensi Logis)

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagregasikan seluruh *eigenvector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

Proses Penentuan Prioritas dengan Metode AHP

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di *ranking*.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau "*judgment*" dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maximum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun manual.
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

Penyusunan Prioritas

Menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub hirarki. Perbandingan tersebut ditransformasikan dalam bentuk matriks.

Contoh, terdapat n objek yang dinotasikan dengan (A_1, A_2, \dots, A_n) yang akan dinilai berdasarkan pada nilai tingkat kepentingannya, dipresentasikan dalam matriks *Pairwise Comparison*.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	1	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	1	...	a_{2n}
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	1

Membuat matriks perbandingan berpasangan memerlukan besaran-besaran yang mampu mencerminkan perbedaan antara faktor satu dengan faktor lainnya. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya digunakan skala 1 sampai 9. Pendekatan AHP menggunakan Skala Saaty mulai dari bobot 1 sampai 9, seperti terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Skala Saaty

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibandingkan yang lain

3	Moderat (cukup) pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain
2,4,6,8	Nilai diantara dua nilai yang berdekatan
Resiprokal	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen j , maka j memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen i

Pembobotan Elemen dan Perhitungan Konsistensi

Pada dasarnya formulasi matematis dengan model AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks yang membentuk matriks perbandingan. Nilai (Judgement) perbandingan secara berpasangan antara (W_i , W_j) dapat dipresentasikan :

$$W_i/W_j = a(i,j); i,j = 1,2,\dots,n$$

Matriks perbandingan preferensi tersebut diolah dengan melakukan perhitungan pada tiap baris matriks tersebut dengan persamaan :

$$W_i = \sqrt[n]{a_{i1} \times a_{i2} \times a_{i3} \times \dots \times a_{in}}$$

Perhitungan dilanjutkan dengan memasukkan nilai W_i pada matriks hasil perhitungan tersebut ke persamaan :

$$X_i = \frac{W_i}{\sum W_i}$$

Matriks yang diperoleh tersebut merupakan *eigenvector* yang juga

merupakan bobot kriteria. Nilai *eigenvalue* yang terbesar (λ_{maks}) diperoleh dari persamaan tersebut ke persamaan :

$$\lambda_{maks} = \sum a_{ij}X_i$$

Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pula pada *eigenvalue*. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan Indeks Konsistensi (CI) yang ditunjukkan dengan persamaan :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)}$$

Dengan λ_{maks} merupakan *eigenvalue* maksimum dan n ukuran matriks.

Eigenvalue maksimum suatu matriks tidak akan lebih kecil dari nilai n sehingga tidak mungkin ada nilai CI yang negatif. Makin dekat *eigenvalue* maksimum dengan besarnya matriks, makin konsisten matriks tersebut dan apabila sama besarnya maka matriks tersebut konsisten 100% (inkonsisten 0%).

Indeks konsistensi kemudian diubah dalam bentuk rasio inkonsistensi dengan cara membaginya dengan suatu indeks random. Hasilnya menunjukkan bahwa makin besar ukuran matriks, maka makin tinggi tingkat inkonsistensi yang dihasilkan.

Perbandingan untuk CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai Rasio Konsisten (CR) seperti pada persamaan berikut ini, dapat diterima jika nilai rasio konsistensi $\leq 0,1$.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

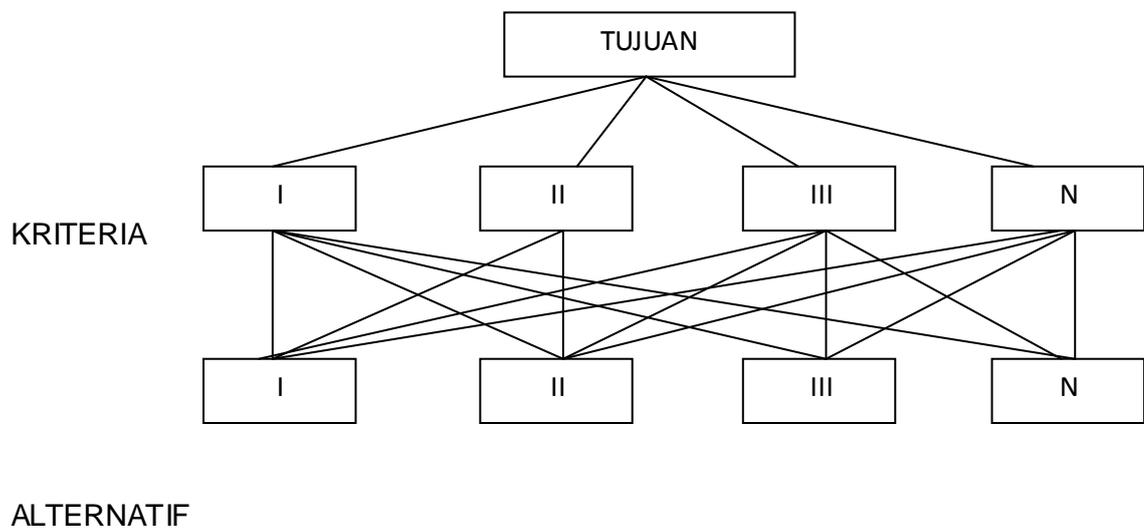
Tabel 3. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	Indeks Random (Inkonsistensi)	Ukuran matriks	Indeks Random (Inkonsistensi)
1,2	0,00	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

Penyusunan Hirarki

Pada AHP terdapat 2 (dua) macam hirarki, yaitu hirarki struktural dan fungsional. Dalam metode AHP yang menjadi pertimbangan adalah hirarki fungsional, Hirarki fungsional menguraikan suatu sistem yang kompleks menjadi elemen-elemen pokok menurut hubungan esensialnya dan membantu untuk membawa sistem kearah tujuan yang diinginkan (Thomas L. Saaty, 1993)

Setiap perangkat elemen dalam hirarki fungsional menduduki satu tingkat hirarki. Tingkat puncak disebut fokus (tujuan) dan hanya terdiri dari satu elemen yaitu sasaran keseluruhan yang sifatnya luas. Tingkat berikutnya adalah kriteria yang dapat memiliki beberapa elemen, sedangkan tingkat terakhir adalah alternatif yang juga beberapa elemen.



Gambar 1. Skema Umum susunan Hirarki

D. Kerangka Pikir

Kerangka konseptual penelitian merupakan suatu kerangka berpikir secara sistematis dan logis yang mengarahkan penelitian. Dimulai dengan menetapkan cara pengamatan maupun cara pengukuran objek-objek penelitian sampai dengan produk akhir penelitian. Sesuai dengan latar belakang permasalahan dan tujuan penelitian, maka kerangka konseptual yang akan diajukan dalam mengkaji bagaimana menetapkan prioritas penanganan jalan antarkota di Provinsi Gorontalo dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sebagai alat analisis dalam teknik pengambilan keputusan.

Secara umum kerangka pikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut ini :

