

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

Menurut Undang–Undang RI No.22 Tahun 2009 yang dimaksud dengan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada dibawah permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Jalan mempunyai peranan untuk mendorong pembangunan semua satuan wilayah pengembangan, dalam usaha mencapai tingkat perkembangan antar daerah. Jalan merupakan satu kesatuan sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah lainnya.

2.2. Klasifikasi Jalan

Berdasarkan UU RI No.22 Tahun 2009, jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 (Empat) klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan.

2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsinya

Pengelompokan jalan menurut fungsinya dapat dibedakan atas :

1. Jalan Arteri

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi dengan berdaya guna.

2. Jalan Kolektor

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan Lokal

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.

1. Jalan Kelas I

Yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm dan muatan sumbu terberat sebesar 10 ton.

2. Jalan Kelas II

Yaitu jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm dan muatan sumbu terberat sebesar 8 ton.

3. Jalan Kelas III

Yaitu jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 mm, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 mm, ukuran paling tinggi 3.500 mm dan muatan sumbu terberat sebesar 8 ton.

4. Jalan Kelas Khusus

Yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 mm, ukuran panjang melebihi 18.000 mm, ukuran paling tinggi 4.200 mm dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

Disebutkan pula bahwa volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satuan waktu (hari, jam, menit). Satuan volume yang umum digunakan dalam perhitungan LHR (Lalu lintas harian rata-rata) adalah smp. Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton. Secara garfis dapat dilihat pada Tabel 2.1.berikut ini:

Tabel 2.1.
Klasifikasi jalan raya menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat/MST (Ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	IIIA	8
Kolektor	IIIA	8
	IIIB	

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga, 1997.

2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keceragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.2.
Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1.	Datar	D	<3
2.	Berbukit	B	3-25
3.	Pegunungan	G	>25

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga 1997.

2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Wewenang Pembinaan Jalan

Pengelompokan jalan dimaksudkan untuk mewujudkan kepastian jalan berdasarkan wewenang Pembinaan Jalan. Menurut PP No.26 tahun 1985 tentang jalan, pengelompokan berdasarkan wewenang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jalan Nasional

Adalah jalan menghubungkan antar ibukota provinsi, yang memiliki kepentingan strategis terhadap kepentingan nasional di bawah pembinaan menteri atau pejabat yang ditunjuk, diantaranya:

- a. Jalan arteri primer, berfungsi melayani angkutan utama yang merupakan tulang punggung transportasi nasional yang menghubungkan pintu gerbang utama (pelabuhan utama dan Bandar udara kelas utama).
- b. Jalan kolektor primer yang menghubungkan antar provinsi.
- c. Jalan yang mempunyai nilai strategis kepentingan nasional.

2. Jalan Provinsi

Adalah jalan dibawah pembinaan provinsi atau instansi yang ditunjuk, diantaranya adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kotamadya.

3. Jalan Kabupaten

Adalah jalan dibawah pembinaan kabupaten atau instansi yang ditunjuk diantaranya :

- a. Jalan kolektor primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional atau provinsi.
- b. Jalan lokal primer.
- c. Jalan yang memiliki strategis untuk kepentingan kabupaten.

4. Jalan Kotamadya

Adalah jalan dibawah pembinaan kotamadya, diantaranya jalan kota dan sekunder dalam kota.

5. Jalan Desa

Adalah jalan dibawah pembinaan desa yaitu : jalan sekunder yang ada di desa.

6. Jalan Khusus

Adalah jalan dibawah pembinaan pejabat atau instansi yang ditunjuk yaitu jalan yang dibangun secara khusus oleh instansi atau kelompok.

2.3 Penanganan Jalan

Menurut SK Dirjen Bina Marga No. 77/1990, jaringan jalan dibagi dalam 2 (dua) bagian yaitu :

1. Jalan dengan kondisi yang mantap (stabil) adalah jalan yang selalu dapat diandalkan untuk dilalui kendaraan roda 4 sepanjang tahun, terutama yang kondisinya sudah baik/sedang yang hanya memerlukan pemeliharaan.
2. Jalan dengan kondisi tidak mantap adalah jalan yang tidak dapat diandalkan untuk dilalui kendaraan roda 4 sepanjang tahun, terutama kondisinya rusak/rusak berat yang memerlukan pekerjaan berat (rehabilitasi, perbaikan, konstruksi) termasuk jalan tanah yang saat ini tidak dapat dilewati kendaraan roda 4.

Pada prinsipnya, semua kondisi jalan yang mantap setiap tahunnya harus mendapat prioritas untuk ditangani dengan pemeliharaan rutin dan berkala. Untuk itu informasi survei terbaru diperlukan dalam menentukan kebutuhan teknis

yang tepat, yang biasanya disebut survei tahunan. Survei tahunan sangat perlu dilakukan untuk memperbaharui informasi inventarisasi jalan sebagai bagian dari prosedur perencanaan pemeliharaan tahunan.

Untuk keperluan perencanaan dan penyusunan program, menurut SK No.77 pembagian pekerjaan bila ditinjau dari nilainya, dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Pekerjaan Berat, meliputi: pembangunan baru, peningkatan dan rehabilitasi.
2. Pekerjaan Ringan, meliputi: pemeliharaan, penyangga, dan darurat.

2.3.1 Pekerjaan Berat

Pekerjaan berat dimaksudkan untuk meningkatkan jalan yang sesuai dengan tingkat lalu lintas yang diperkirakan dengan membangun kembali perkerasan. Pekerjaan berat ini dapat berupa pembangunan jalan baru, peningkatan jalan dan rehabilitasi jalan. Peningkatan dan rehabilitasi dengan umur rencana paling sedikit 10 tahun, diperkirakan hampir menyerap semua dana yang tersedia setelah dikurangi dengan biaya pemeliharaan.

1. Pembangunan Jalan Baru

Pada umumnya terdiri atas pekerjaan untuk meningkatkan jalan tanah atau jalan setapak agar dapat dilalui kendaraan roda 4, kondisi jalan yang berat ini memerlukan biaya yang besar dan pekerjaan tanah yang besar pula.

2. Peningkatan Jalan

Peningkatan ini dapat dikatakan sebagai usaha untuk meningkatkan standar pelayanan jalan yang ada, baik membuat lapisan permukaan

menjadi lebih halus, seperti pengaspalan jalan yang belum diaspal atau dengan menambah Lapis Tipis Aspal (Laston) atau Hot Roller Sheet (HRS) kepada jalan yang menggunakan Lapis Penetrasi (Lapen), atau menambah lapisan struktural yang berarti menambah kekuatan perkerasan atau memperlebar lapisan perkerasan yang ada.

3. Rehabilitasi Jalan

Diperlukan bila pekerjaan pemeliharaan rutin yang secara teratur harus dilaksanakan itu diabaikan atau pemeliharaan berkala (pelapisan ulang) terlalu lama ditunda sehingga keadaan permukaan lapisan semakin memburuk. Yang termasuk katagori ini adalah perbaikan terhadap kerusakan lapisan permukaan seperti lubang–lubang dan kerusakan struktural seperti amblas atau kerusakan tersebut kurang dari (15 – 20)% dari seluruh perkerasan yang berkaitan dengan lapisan aus baru.

Pembangunan kembali secara total biasanya diperlukan apabila struktural sudah tersebar luas sebagai akibat dari diabaikannya pemeliharaan, atau kekuatan desain yang tidak sesuai, atau karena umur rencana tidak terlampau.

2.3.2 Pemeliharaan Jalan

Pemeliharaan jalan merupakan kegiatan penanganan jalan yang berkondisi baik/sedang yang harus mendapat prioritas untuk ditangani, agar jalan dapat berfungsi sesuai dengan yang diperhitungkan dan menjaga agar permukaan ruas jalan mendekati kondisi semula. Pemeliharaan yang dilakukan disini dibagi menjadi dua bagian yaitu pemeliharaan rutin jalan dan pemeliharaan berkala jalan.

a. Pemeliharaan Rutin Jalan

Pemeliharaan rutin jalan adalah pekerjaan yang skalanya cukup kecil dan dikerjakan tersebar diseluruh jaringan jalan secara rutin. Dengan melaksanakan pemeliharaan rutin diharapkan tingkat penurunan nilai kondisi struktural perkerasan akan sesuai dengan kurva kecenderungan yang diperkirakan pada tahap desain.

b. Pemeliharaan Berkala Jalan

Pemeliharaan berkala dibedakan dengan pemeliharaan rutin dalam hal ini periode waktu antar kegiatan pemeliharaan yang diberikan. Pemeliharaan berkala dilakukan dalam selang waktu beberapa tahun, sedangkan pemeliharaan rutin di lakukan beberapa kali atau terus menerus sepanjang tahun. Pemeliharaan dilakukan secara berkala tersebut adalah pemberian lapisan aus menyeluruh dan lapisan tambahan fungsional.

2.3.3 Pekerjaan Penyangga dan Pekerjaan Darurat Jalan

Pekerjaan penyangga jalan adalah pekerjaan tahunan dengan biaya rendah yang diperlukan untuk perbaikan jalan agar kondisi jalan tidak semakin memburuk atau semakin parah. Hal ini dilakukan bila pekerjaan berat (peningkatan/rehabilitasi) yang harus dilakukan tidak dibenarkan karena tingkat lalu lintas yang melintasi jalan tersebut rendah atau dana yang tersedia untuk melaksanakan pekerjaan berat seperti rehabilitasi atau peningkatan tidak mencukupi. Dana yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan penyangga jalan ini perlu selalu dicadangkan dengan jumlah dana yang cukup. Sedangkan

pekerjaan darurat adalah pekerjaan yang sangat diperlukan untuk membuka kembali jalan yang baru saja tertutup untuk lalu lintas kendaraan roda empat karena mendadak terganggu, misalnya akibat tebing longsor. Dana pekerjaan darurat tidak dapat disiapkan sebelumnya, tetapi perlu dicadangkan dalam jumlah yang cukup.

2.4. Sumber Dana Penanganan Jalan

Sumber dana penanganan jalan, baik itu dana pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi maupun peningkatan jalan diperoleh dari beberapa sumber antara lain :

- a. Anggaran Pendapatan Belanja Nasional (APBN) seperti : DAU (Dana Alokasi Umum) dan DAK (Dana Alokasi Khusus)
- b. Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Provinsi (APBD Provinsi)
- c. Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Kabupaten (APBD Kabupaten) termasuk PAD (Pendapatan Asli daerah)
- d. Bantuan Luar Negeri (BLN)/Hibah

2.5 Kebijakan Penanganan Jalan

Secara umum kebijakan adalah suatu proses akomodasi dari suatu perbedaan agar menjadi bersamaan yang dapat diimplementasikan yang merupakan kewenangan Kepala Daerah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 59 Tahun 2007 tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah dan Surat Edaran Bersama antara

Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional, Menteri Dalam Negeri dan Menteri Keuangan Nomor 18/M.PPN/02/200.050/244/SJ tanggal 14 Februari 2006 tentang Musrenbang, perencanaan pembangunan jalan di daerah diwujudkan dalam bentuk usulan pengajuan program penanganan jalan pada Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang) Daerah yaitu Musrenbang Kecamatan, Musrenbang Kabupaten, Musrenbang Provinsi, dan Anggaran Pendapatan Belanja Daerah Perubahan (APBD-P).

Dalam penentuan usulan kegiatan yang lolos Musrenbang Kecamatan didasarkan atas hasil musyawarah di kecamatan dengan diikuti oleh wakil-wakil masyarakat desa yang dikirim ke kecamatan. Hasil dari musyawarah kecamatan dibawa ke kabupaten dan disaring kembali oleh pihak kabupaten melalui wakil-wakil masyarakat di tingkat kabupaten. Sehingga akhirnya dilakukan musyawarah di provinsi terhadap hasil Musrenbang Kabupaten ditingkat provinsi, yang selanjutnya disebut Musrenbang Provinsi.

2.6 Aspek Tata Ruang

Aspek tata ruang dalam konteks perencanaan jalan di implementasikan pada aspek tata guna lahan (*land use*) yaitu suatu upaya dalam merencanakan pembagian wilayah dan merupakan kerangka kerja yang meliputi lokasi, kapasitas dan rencana pembangunan sarana dan prasarana termasuk jaringan jalan, jaringan air bersih, pusat-pusat pelayanan serta fasilitas umum lainnya. Pembagian wilayah dibagi berdasarkan fungsi-fungsi kawasan diantaranya kawasan pertanian, perdagangan dan jasa, industri, pariwisata dan lainnya.

Adapun maksud dari perencanaan tata guna lahan kawasan adalah sebagai pedoman untuk :

1. Penyusunan rencana rinci tata ruang kota
2. Perumusan kebijaksanaan pokok pemanfaatan dan pengendalian ruang diwilayah kota.
3. Mewujudkan keterpaduan, keterkaitan dan kesinambungan perkembangan antar kawasan wilayah kota serta keserasian antar sektor.
4. Penetapan lokasi investasi yang dilaksanakan pemerintah dan masyarakat.
5. Pelaksanaan pembangunan dalam memanfaatkan ruang bagi kegiatan pembangunan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Dalam pengelolaan lahan yang berkelanjutan sangat perlu dipahami dalam melihat permasalahan pengelolaan sumber daya lahan di Indonesia. Pada dasarnya penggunaan lahan dibedakan atas dua kelompok yaitu untuk kawasan terbangun dan kawasan tidak terbangun. Untuk kawasan terbangun digunakan untuk perumahan dan fasilitas umum termasuk prasarana jalan.

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Barito Selatan (RTRW), Kebijakan dan Strategi Penataan Ruang Kabupaten Barito Selatan sesuai dengan Perda RTRW Kabupaten Barito Selatan Nomor 14 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Barito Selatan, salah satu strategi penataan ruangnya adalah mengembangkan sistem prasarana transportasi melalui pembangunan dan peningkatan jalan penghubung antar perdesaan dan perkotaan, dengan kebijakan penataan ruang Kabupaten Barito Selatan, terdiri atas:

- a. Pemerataan ekonomi wilayah Kabupaten;
- b. Peningkatan peluang investasi;
- c. Peningkatan produksi agroindustri;
- d. Penguatan kawasan konservasi untuk kelestarian lingkungan.
- e. Peningkatan fungsi kawasan untuk pertahanan dan keamanan Negara.

Pada Bagian Ketiga Strategi Penataan Ruang Pasal 5 menyebutkan bahwa strategi yang dilakukan dalam mencapai pemerataan ekonomi wilayah Kabupaten dilakukan dengan cara:

- a. mengembangkan sistem prasarana transportasi melalui pembangunan dan peningkatan jalan penghubung antar perdesaan dan perkotaan;
- b. membangun dermaga penyeberangan antar kota di Kabupaten;
- c. membangun jaringan rel kereta api sebagai simpul transportasi;
- d. mengembangkan fungsi kecamatan sebagai simpul produksi hasil perkebunan, industri olahan hasil hutan ikutan, peternakan, perikanan; dan
- e. membangun dan meningkatkan sistem prasarana transportasi darat untuk membuka aksesibilitas antar kecamatan, kelurahan dan desa serta sentra sentra produksi secara terencana dan terpadu.

Dalam kaitan ini, pengembangan jaringan jalan merupakan bagian strategis dari arah kebijakan penataan ruang kabupaten Barito Selatan.

2.7 Skala Prioritas Jalan Menurut SK. Dirjen Bina Marga No.77/1990

Metode SK No 77/KPTS/Db /1990 dari Dijen Bina Marga adalah merupakan pedoman perencanaan jalan kabupaten yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal

Bina Marga sebagai acuan dalam menentukan urutan prioritas penanganan jalan kabupaten (Dirjen Bina Marga, 1990). Pada persiapan program tahunan dijelaskan beberapa kriteria peringkat prioritas penanganan jalan, yaitu :

1. Kriteria pokok yang dipakai untuk pemilihan prioritas adalah NPV/Km, dengan memberikan prioritas pertama pada proyek yang NPV/Km-nya tertinggi.
2. Kode evaluasi proyek juga diberikan pada proyek-proyek dengan tanda kisaran NPV/Km untuk petunjuk pemilihannya, dengan petunjuk pemilihan adalah sebagai berikut :
 - a. Berikan prioritas pada kelompok proyek-proyek yang mempunyai kelayakan tertinggi.
 - b. Berikan prioritas terendah kepada kelompok proyek-proyek berkelayakan rendah.
 - c. Berikan prioritas kepada proyek-proyek luncuran, terutama penyelesaian proyek yang pelaksanaannya dipisah (split) atau proyek yang pelaksanaannya secara bertahap. Penyelesaian proyek-proyek sampai pada panjang yang telah direncanakan semula atau sesuai rencana desain awal, akan sangat penting untuk memberikan manfaat secara penuh atas investasinya.
 - d. Hindari proyek yang sangat panjang (umumnya proyek yang panjangnya lebih dari 15 km) harus sudah dihindari pada tahap penentuan proyek.
 - e. Berikan prioritas pada ruas-ruas jaringan jalan strategis yang telah ditentukan

- f. Berikan prioritas pada proyek-proyek yang memenuhi sasaran pembangunan kabupaten dan provinsi (namun proyek-proyek tersebut harus tetap distudi dan hasilnya layak berdasarkan prosedur standar).

2.8 Skala Prioritas Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) atau Proses Hirarki Analitik adalah suatu metode yang sederhana dan fleksibel yang menampung kreativitas dalam rancangannya terhadap suatu masalah. Metode ini merumuskan masalah dalam bentuk hierarki dan masukan pertimbangan– pertimbangan untuk menghasilkan skala prioritas relatif. (Saaty, 1986)

Dalam penyelesaian persoalan dengan metode AHP, dijelaskan pula beberapa prinsip dasar Proses Hirarki Analitik (Saaty,1986):

1. *Dekomposisi*. Setelah mendefinisikan permasalahan, maka perlu dilakukan dekomposisi yaitu memecah persoalan utuh menjadi unsur-unsurnya sampai yang sekecil kecilnya.
2. *Comparative Judgment*. Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan diatasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen.
3. *Synthesis of Priority*. Dari setiap matriks pairwise comparison vector eigennya mendapat prioritas lokal, karena pairwise comparison terdapat pada setiap tingkat , maka untuk melakukan global harus dilakukan sintesis diantara prioritas lokal. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hirarki.

3. *Logical Consistency*. Konsistensi memiliki dua makna yang pertama bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai keragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antar obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Beberapa keuntungan menggunakan AHP sebagai alat analisis adalah :

1. Dapat memberi model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk beragam persoalan yang tak berstruktur.
2. Dapat memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
3. Dapat menangani saling ketergantungan elemen–elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.
4. Mencerminkan kecendrungan alami pikiran untuk memilah–milah elemen–elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat belaian dan mengelompokkan unsur-unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
5. Memberi suatu skala dalam mengukur hal-hal yang tidak terwujud untuk mendapatkan prioritas.
6. Melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
7. Menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebijakan setiap alternatif.
8. Mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan orang memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
9. Tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesis suatu hasil representatif dari penilaian yang berbeda-beda.

10. Memungkinkan orang memperluas definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan serta pengertian mereka melalui pengulangan.

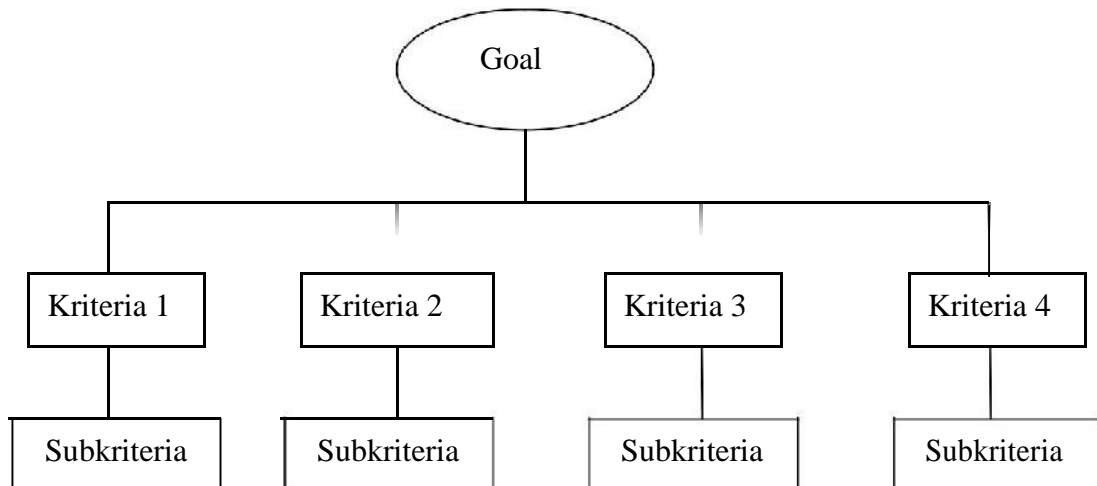
AHP dapat digunakan dalam memecahkan berbagai masalah diantaranya untuk mengalokasikan sumber daya, analisis keputusan manfaat atau biaya, menentukan peringkat beberapa alternatif, melaksanakan perencanaan ke masa depan yang diproyeksikan dan menetapkan prioritas pengembangan suatu unit usaha dan permasalahan kompleks lainnya.

Hirarki adalah alat yang paling mudah untuk memahami masalah yang kompleks dimana masalah tersebut diuraikan ke dalam elemen-elemen yang bersangkutan, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarki dan akhirnya melakukan penilaian atas elemen tersebut sekaligus menentukan keputusan mana yang diambil. Proses penyusunan elemen secara hirarki meliputi pengelompokan elemen komponen yang sifatnya homogen dan menyusun komponen tersebut dalam level hirarki yang tepat. Hirarki juga merupakan abstraksi struktur suatu sistem yang mempelajari fungsi interaksi antara komponen dan dampaknya pada sistem. Abstraksi ini mempunyai bentuk yang saling terkait tersusun dalam suatu sasaran utama (*ultimate goal*) turun ke sub-sub tujuan, ke pelaku (aktor) yang memberi dorongan dan turun ke tujuan pelaku, kemudian kebijakan-kebijakan, strategi-strategi tersebut. Adapun abstraksi susunan hirarki keputusan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.1. berikut ini:

Level 1 : Fokus/sasaran/goal

Level 2 : Faktor/kriteria

Level 3 : Alternatif/subkriteria



Gambar 2.1 Abstraksi Susunan Hirarki Keputusan

Sumber : Saaty (1986)

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

Beberapa contoh aplikasi AHP adalah sebagai berikut:

1. Membuat suatu set alternatif.
2. Perencanaan, merancang system.
3. Menentukan prioritas.
4. Memilih kebijakan terbaik setelah menemukan satu set alternatif.
5. Alokasi sumber daya dan memastikan stabilitas sistem.
6. Menentukan kebutuhan/persyaratan.

2.8.1 Penentuan Prioritas dalam Metode AHP

Dalam pengambilan keputusan hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pengambilan data, dimana data ini diharapkan dapat mendekati nilai sesungguhnya. Derajat kepentingan pelanggan dapat dilakukan dengan pendekatan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan sering digunakan untuk menentukan kepentingan relatif dari elemen dan kriteria yang ada. Perbandingan berpasangan tersebut diulang untuk semua elemen dalam tiap tingkat. Elemen dengan bobot paling tinggi adalah pilihan keputusan yang layak dipertimbangkan untuk diambil. Untuk setiap kriteria dan alternatif kita harus melakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise comparison*) yaitu membandingkan setiap elemen yang lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif.

Untuk mengkuantitaskan pendapat kualitatif tersebut digunakan skala penilaian sehingga akan diperoleh nilai pendapat dalam bentuk angka (kualitatif). Menurut Saaty (1986) untuk berbagai permasalahan skala 1 sampai dengan 9 merupakan skala terbaik dalam mengkuantitaskan pendapat, dengan akurasinya berdasarkan nilai RMS (*Root Mean Square Deviation*) dan MAD (*Median Absolute Deviation*). Nilai dan definisi pendapat kualitatif dalam skala perbandingan Saaty seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.3. berikut ini:

Tabel 2.3
Skala Matrik Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Elemen yang sama pentingnya dibanding dg elemen yang lain (Equal importance)	Kedua elemen menyumbang sama besar pd sifat tersebut.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yg lain (Moderate more importance)	Pengalaman menyatakan sedikit berpihak pd satu elemen
5	Elemen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen lain (Essential, Strong more importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat jelas lebih penting dari pada elemen yg lain (Demonstrated importance)	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan dominannya terlihat dlm praktek
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yg lain (Absolutely more importance)	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai ruang berdekatan (grey area)	Nilai ini diberikan bila diperlukan kompromi

Sumber : Saaty (1986)

2.8.2 Proses-proses dalam Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Adapun Proses-proses yang terjadi pada metode AHP adalah sebagai berikut (Saaty, 1986) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali tujuan umum dilanjutkan dengan kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah.

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap kriteria yang setingkat di atasnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgment (keputusan) sebanyak $n \times ((n-1)/2)$ bh, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi lagi.
6. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk setiap tingkatan hirarki.
7. Menghitung *vector eigen* dari setiap matrik perbandingan berpasangan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki.

2.8.3 Matrik Perbandingan Berpasangan

Skala perbandingan berpasangan didasarkan pada nilai-nilai fundamental AHP dengan pembobotan dari nilai 1 untuk sama penting sampai 9 untuk sangat penting sekali sesuai dengan Tabel 2.1 (Skala Matrik Perbandingan Berpasangan). Dari susunan matrik perbandingan berpasangan dihasilkan sejumlah prioritas yang merupakan pengaruh relatif sejumlah elemen pada elemen di dalam tingkat yang ada di atasnya. Perhitungan *eigen vector* dengan mengalikan elemen-elemen pada setiap baris dan mengalikan dengan **akar n**, dimana **n** adalah elemen. Kemudian melakukan normalisasi untuk menyatukan jumlah kolom yang diperoleh. Dengan membagi setiap nilai dengan total nilai pembuat keputusan bisa menentukan tidak hanya urutan ranking prioritas setiap tahap perhitungannya tetapi juga besaran

prioritasnya. Kriteria tersebut dibandingkan berdasarkan opini setiap pembuat keputusan dan kemudian diperhitungkan prioritasnya. Perbandingan Kriteria berpasangan seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.4.berikut ini:

Tabel 2.4
Perbandingan Kriteria Berpasangan

PK	Kriteria A	Kriteria B	Kriteria C	Kriteria D	Kriteria E	Prioritas
Kriteria A	1,00					
Kriteria B		1,00				
Kriteria C			1,00			
Kriteria D				1,00		
Kriteria E					1,00	

Sumber : Saaty (1986)

2.8.4 Perhitungan Bobot Elemen

Perhitungan bobot elemen dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Bila dalam suatu sub sistem operasi terdapat ‘**n**’ elemen operasi yaitu elemen-elemen operasi A1, A2, A3, ...An maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen tersebut akan membentuk suatu matrik pembanding.

Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Bentuk matrik perbandingan berpasangan bobot elemen seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.5. berikut ini:

Tabel 2.5
Matrik Perbandingan Berpasangan Bobot Elemen

	A ₁	A ₂	.....	A _n
A ₁	A ₁₁	A ₁₂	.....	A _{1n}
A ₂	A ₂₁	A ₂₂	.....	A _{2n}
.....
A _n	A _{n1}	A _{n2}	.....	A _{nn}

Sumber : Saaty (1986)

Bila elemen A dengan parameter i, dibandingkan dengan elemen operasi A dengan parameter j, maka bobot perbandingan elemen operasi A_i berbanding A_j dilambangkan dengan A_{ij} maka :

$$a(i,j) = A_i / A_j, \text{ dimana : } i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \text{..... Pers. (2.1)}$$

Bila vektor-vektor pembobotan operasi A₁, A₂, ... A_n maka hasil perbandingan berpasangan dinyatakan dengan vektor W, dengan W = (W₁, W₂, W₃, ... W_n) maka nilai Intensitas kepentingan elemen operasi A_i terhadap A_j yang dinyatakan sama dengan a_{ij}.

Dari penjelasan tersebut diatas maka matrik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison matrik*), dapat digambarkan menjadi matrik perbandingan preferensi seperti diperlihatkan pada Tabel 2.6. berikut ini:

Tabel 2.6
Matrik Perbandingan Berpasangan Intensitas Kepentingan

	W ₁	W ₂	.....	W _n
W ₁	W ₁ /W ₁	W ₁ /W ₂	.....	W ₁ /W _n
W ₂	W ₂ /W ₁	W ₂ /W ₂	.....	W ₂ /W _n
.....
.....
W _n	W _n /W ₁	W _n /W ₂	.....	W _n /W _n

Sumber : Saaty (1986)

Nilai W_i/W_j dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$ dijajagi dengan melibatkan Responden yang memiliki kompetensi dalam permasalahan yang dianalisis. Matrik perbandingan preferensi tersebut diolah dengan melakukan perhitungan pada tiap baris tersebut dengan menggunakan rumus :

$$W_i = \frac{1}{n} (a_{i1} \times a_{i2} \times a_{i3} \times \dots \times a_{in}) \dots\dots\dots \text{Pers. (2.2)}$$

Matrik yang diperoleh tersebut merupakan **eigen vector** yang juga merupakan **bobot kriteria**. Bobot kriteria atau Eigen Vektor adalah (X_i), dimana :

$$X_i = (W_i / \sum W_i) \dots\dots\dots \text{Pers. (2.3)}$$

Dengan nilai eigen vector terbesar (λ_{maks}) dimana :

$$\lambda_{maks} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot X_j \dots\dots\dots \text{Pers. (2.4)}$$

2.8.5 Perhitungan Konsistensi Dalam Metode AHP

Matrik bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal sebagai berikut:

1. Hubungan Kardinal : $a_{ij} - a_{jk} = a_{ik}$
2. Hubungan ordinal : $A_i > A_j, A_j > A_k$ maka $A_i > A_k$

Hubungan diatas dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut :

- a. Dengan melihat *preferensi multiplikatif* misalnya keselamatan lalu lintas lebih penting 4 kali dari kerusakan jalan, dan kerusakan jalan lebih penting 2 kali dari kemacetan maka keselamatan lalu lintas lebih penting 8 kali dari kemacetan.

- b. Dengan melihat *preferensi transitif*, misalnya keselamatan lalu lintas lebih penting dari kerusakan jalan dan kerusakan jalan lebih penting dari kemacetan, maka keselamatan lalu lintas lebih penting dari kemacetan.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matrik tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini dapat terjadi karena tidak konsisten dalam preferensi seseorang, contoh konsistensi matrik sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 2.2 berikut ini:

$$A = \begin{array}{c|ccc|} & \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ \hline \mathbf{i} & 1 & 4 & 2 \\ \mathbf{j} & 1/4 & 1 & 1/2 \\ \mathbf{k} & 1/2 & 2 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 2.2 Konsistensi Matrik

Sumber : Saaty (1986, hal.86)

Matrik A tersebut konsisten karena :

$$a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik} \quad \text{----} \quad = 4 \times 1/2 = 2$$

$$a_{ik} \times a_{kj} = a_{ij} \quad \text{----} \quad = 2 \times 2 = 4$$

$$a_{jk} \times a_{ki} = a_{ji} \quad \text{----} \quad = 1/2 \times 1/2 = 1/4$$

Permasalahan dalam metode AHP dipengaruhi pada pengukuran pendapat terhadap responden, karena konsistensi tidak dapat dipaksakan. Pengumpulan pendapat antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada tidak konsistennya jawaban yang diberikan.

Pengulangan wawancara pada sejumlah responden dalam waktu yang sama kadang diperlukan apabila derajat tidak konsistennya atau penyimpangan terhadap konsistensi dinilai besar.

Penyimpangan terhadap konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi didapat rumus :

$$CI = \frac{\text{maks.} - n}{n - 1} \dots\dots\dots \text{Pers. (2.5)}$$

Dimana, maks = Nilai Eigen Vektor Maksimum,
n = Ukuran Matrik.

Matrik random dengan skala penilaian 1 sampai dengan 9 beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI). Dengan Indeks Random (RI) setiap ordo matriks seperti diperlihatkan pada Tabel 2.7. berikut ini:

Tabel 2.7
Random Indek

Ordo Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber : Saaty (1986)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan 500 sampel, jika keputusan numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ...,1, 2, ...,9 akan memperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran berbeda. Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai Ratio Konsistensi (CR).

Untuk model AHP matrik perbandingan dapat diterima jika nilai ratio konsisten tidak lebih dari 10% atau sama dengan 0,1

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad 0,1 \text{ (OK)} \quad \dots\dots\dots \text{Pers. (2.6)}$$

2.8.6 Pembobotan Kriteria Total Responden

Pembobotan kriteria dari masing-masing responden telah diperoleh perhitungan dan dilanjutkan dengan menjumlahkan tiap kriteria pada masing-masing responden. Nilai ini kemudian dirata-ratakan dengan cara membaginya dengan jumlah responden, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.8. berikut ini:

Tabel 2.8
Rekapitulasi Bobot Seluruh Responden

Kriteria	Resp.1	Resp.2	Resp.3	Resp.n
A				
B				
C				
D				
E				

Sumber : Saaty (1986)