Bab2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi, Fungsi dan Peranan Jalan

Menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya dan/ atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

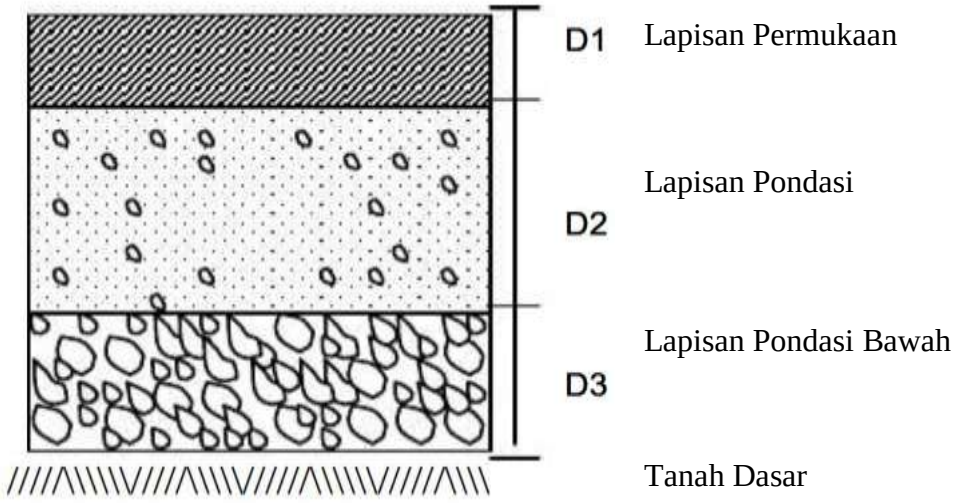
Jika demikian, fungsi dari jalan adalah tempat pergerakan lalu lintas. Selanjutnya, dalam skala luas, fungsi dari jalan akan berbeda sesuai dengan perbedaan karakteristik lalu lintasnya. Dikenal, ada jalan arteri, kolektor, local, dan lingkungan. Jalan dalam konteks pembangunan wilayah memiliki peranan cukup penting sebagai prasarana perhubungan antar wilayah atau daerah.

2.2 Jenis dan Karakteristik Konstruksi Jalan

Menurut Sukirman (2003), perkerasan jalan adalah lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Dalam kegiatan penelitian peningkatan jalan ini ada 2 (dua) perbandingan yang dijadikan suatu obyek pembanding yaitu:

a. Konstruksi Jalan Aspal atau disebut juga perkerasan fleksibel (*flexible pavement)*, yaitu perkerasan yang menggunakan aspal panas atau *Hot Mix*

Asphalt (HMA) sebagai lapis permukaannya. (Silvia Sukirman,2003). Menurut Pedoman Perkerasan Lentur Aspal Pt T-01-2002, bahwa struktur perkerasan lentur aspal umumnya terdiri atas: lapisan pondasi bawah (*subbase course*), lapisan pondasi (*base course*), dan lapisan permukaan (*surface course*). Sedangkan susunan lapisan perkerasan adalah seperti diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



Sumber: Perkerasan Lentur Aspal Pt T-01-2002

Gambar 2.1 Susunan Lapis Perkerasan Jalan

Kekuatan dan keawetan kontruksi perkerasan aspal jalan sangat tergantung pada sifat-sifat daya dukung tanah dasar. Perkerasan Lentur Aspal Pt T-01-2002, memperkenalkan modulus *resilien* (M_R) sebagai parameter tanah dasar yang dipergunakan dalam perencanaan. Lapisan pondasi bawah merupakan bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak antara tanah dasar dan lapisan pondasi. Lapisan pondasi bawah diperlukan sehubungan dengan terlalu lemahnya daya dukung tanah dasar terhadap roda-roda alat berat

(terutama pada saat pelaksanaan kontruksi) atau karena kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca.

Menurut Pedoman Perkerasan Lentur Aspal Pt T-01-2002, Lapisan pondasi adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak langsung di bawah lapisan permukaan. Lapisan pondasi dibangun di atas lapis pondasi bawah atau, jika tidak menggunakan lapis pondasi bawah, langsung di atas tanah dasar. Fungsi lapis pondasi yaitu sebagai bagian konstruksi perkerasan yang menahan beban roda dan sebagai perletakkan terhadap lapis permukaan. Lapisan permukaan struktur perkerasan lentur terdiri atas campuran mineral agregrat dan bahan pengikat yang ditempatkan sebagai lapisan paling atas dan biasanya terletak diatas lapis pondasi.

b. Konstruksi perkerasankaku atau beton(*rigit pavement*), yaitu perkerasan yang ada lapisan permukaannya menggunakan semen *portland* atau *portland cement concrete.*Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau lapis pondasi bawah. atau disebut juga perkerasan beton semen merupakan perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan ikat sehingga tingkat kekakuan yang relatif cukup tinggi khususnya bila dibandingkan dengan perkerasan aspal (Aly, 2004).

2.3 Metode Analytic Hierarchy Proses

Metode *Analytic Hierarchy Proses* atau disingkat AHP (Saaty, 2008) adalah pendekatan pengambilan keputusan yang dirancang untuk membantu pencarian solusi dari berbagai permasalahan multikriteria yang kompleks dalam sejumlah rana aplikasi. Metode ini telah disepakati sebagai pendekatan yang praktis dan

efektif yang dapat mempertimbangkan keputusan yang tidak tersusun dan rumit (Partovi, 1994). Hasil akhir AHP adalah suatu ranking atau pembobotan prioritas dari setiap alternative keputusan atau disebut elemen. Secara mendasar, ada tiga langkah dalam pengambilan keputusan dengan AHP, yaitu membangun hirarki, penilaian dan sintesis prioritas.

Pembentukan hirarki struktural yang langkah ini bertujuan memecah suatu masalah yang kompleks disusun menjadi suatu hirarki. Suatu struktur hirarki sendiri dari elemen-elemen yang dikelompokkan dalam tingkatan-tingkatan (*level*). Dimulai dari suatu sasaran pada tingkat puncak, selanjutnya dibangun tingkatan yang lebih rendah yang mencakup kriteria, sub kriteria dan seterusnya sampai pada tingkatan yang paling rendah. Sasaran atau keseluruhan tujuan keputusan merupakan puncak dari tingkat hirarki. Kriteria dan sub kriteria yang menunjang sasaran berada di tingkat tengah. Dan, alternative atau pilihan hendak dipilih berada pada level paling bawah dari struktur hirarki yang ada. Menurut Saaty (2000), suatu struktur hirarki dapat dibentuk dengan menggunakan kombinasi antara ide, pengalaman dan pandangan orang lain. Karenanya, tidak ada suatu kumpulan prosedur baku yang berlaku secara umum dan absolut untuk pembentukan hirarki. Menurut Zahedi (1986), struktur hirarki tergantung pada kondisi dan kompeksitas permasalahan yang dihadapi serta detai penyelesaian yang dikehendaki kasus yang lainnya. Pembentukan keputusan perbandingan apabila hirarki telah terbentuk, langkah selanjutnya adalah menentukan penilaian prioritas elemen-elemen pada tiap level. Untuk itu dibutuhkan suatu matriks perbandingan yang berisi tentang kondisi tiap elemen yang digambarkan dalam

bentuk kuantitatif berupa angka-angka yang menunjukkan skala penilaian (1-9). Tiap angka skala mempunyai arti tersendiri seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2.1. Penentuan nilai bagi tiap elemen dengan menggunakan angka skala bisa sangat subyektif, tergantung pada pengambilan keputusan. Karena itu, penilai tiap elemen hendaknya dilakukan oleh para ahli atau orang yang berpengalaman terhadap masalah yang ditinjau sehingga mengurangi tingkat subyektifitasnya dan meningkatkan unsur obyektifitasnya.

Tabel 2.1. Skala penilaian antara dua elemen

Bobot/ Tingkat signifikan	Pengertian	Penjelasan
1	Sama penting	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
3	Sedikit lebih penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
5	Lebih penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
7	Sangat lebih penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
9	Jauh lebih penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
2, 4, 6, 8	Antara nilai yang diatas	Diantara kondisi diatas
Kebalikan		Nilai kebalikan dari kondisi diatas untuk pasangan dua faktor yang sama

Sumber: Crower dkk., 1998: Saaty, T.L, 2000: Hafeez dkk., 2002

Perbandingan antar pasangan elemen membentuk suatu matrik peringkingan relative untuk tiap elemen pada tiap lavel dalam hirarki. Jumlah matriks akan tergantung pada jumlah tingkatan pada hirarki. Sedangkan, ukuran matriks tergantung pada jumlah elemen pada level bersangkutan. Setelah semua matriks terbentuk dan semua perbandingan tiap pasangan elemen didapat, selanjutnya dapat dihitung matriks eigen (*eigenvector*), pembobotan, dan nilai eigen maksimum.

Nilai eigen maksimum merupakan nilai parameter validasi yang sangat penting dalam teori AHP. Nilai ini digunakan sebagai indeks acuan (*reference index*) untuk membayar (*screening*) informasi melalui perhitungan rasio konsistensi (*Consistency Ratio* (CR)) dari matriks estimasi dengan tujuan untuk menvalidasi apakah matriks perbandingan telah memadai dalam memberikan penilaian secara konsisten atau belum (Saaty, 2000). Nilai rasio konsistensi (CR) sendiri dihitung dengan urutan sebagai berikut:

a. Vektor eigen dan nilai eigen maksimum dihitung pada tiap matriks pada tiap lavel hirarki
b. Selanjutnya dihitung indeks konsistensi untuk tiap matriks pada tiap level hirarki dengan menggunakan rumus:

   $CI = (emaks - n) / (n-1)$ …….(2.1)

c. Nilai rasio konsistensi (CR) selanjutnya dihitung dengan rumus :

   $CR = CI/RI$……...(2.2)

dimana RI merupakan indeks konsistensi acak yang didapat dari simulasi dan nilainya tergantung pada orde matriks. Untuk matriks dengan ukuran kecil, Tabel 2.2 menampilkan nilai RI untuk berbagai ukuran matriks dari orde 1 sampai 10.

Tabel 2.2 Indeks konsistensi acak rata-rata berdasarkan pada orde matriks

Ukuran Matriks	Indeks Konsistensi Acak (RI)
1	0
2	0
3	0,52
4	0,89
5	1,11
6	1,25
7	1,35
8	1,40
9	1,45
10	1,49

Sumber: Saaty, 2000

Nilai rentang CR yang dapat diterima tergantung pada ukuran matriks-nya, sebagai contoh, untuk ukuran matriks 3 x 3, nilai CR = 0,03; matriks 4 x 4, CR = 0,08 dan untuk matriks ukuran besar, nilai CR = 0,1 (Saaty, Cheng and Li, 2001). Jika nilai CR lebih rendah atau sama dengan nilai tersebut, maka dapat dikatakan bahwa penilaian dalam matriks cukup dapat diterima atau matriks memiliki

konsistensi yang baik. Sebaliknya jika CR lebih besar dari nilai yang dapat diterima, maka dikatakan evaluasi dalam matriks kurang konsisten dan karenanya proses AHP perlu diulang kembali.

Tabel 2.3 Nilai rentang penerimaan bagi CR

No.	Ukuran Matriks	Rasio Konsistensi (CR)
1.	≤ 3 x 3	0,03
2.	4 x 4	0,08
3.	> 4 x 4	0,1

Sumber: Saaty, 2000

2.4. Lalu Lintas

Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/MB/2013, menjelaskanArus lalu lintas pada suatu jalan raya diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu. Lalu lintas jalan raya pada umumnya terdiri dari berbagai macam kendaraan, tiap jenis kendaraan tersebut berpengaruh terhadap seluruh arus lalu lintas, yang diperhitungkan dengan membandingkan terhadap pengaruh mobil penumpang. Pengaruh mobil penumpang dalam hal ini dipakai satuan atau yang dikenal dengan sebutan "Satuan Kendaraan Ringan" (SKR), PKJI 2014.Menurut IHCM tahun 1996, nilai konversi berbagai jenis kendaraan kedalam satuan kendaraan ringan (SKR), yaitu :

a. LV(Kendaraan Ringan)
b. HV (Kendaraan Berat)
c. MC (Kendaraan Bermotor Roda Dua)
d. UM (Kendaraan Tidak Bermotor)

Pada perencanaan jalan baru perkiraan volume lalu lintas ditentukan dengan menggunakan hasil survei volume lalu lintas didekat jalan tersebut dan analisa pola lalu lintas disekitar lokasi jalan.

2.5. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas dinyatakan dalam satuan kendaraan ringan (SKr) menunjukkan jumlah lalu lintas harian rata-rata (LHR) untuk kedua jurusan. Dalam menghitung besarnya volume lalu lintas untuk keperluan penetapan kelas jalan, kecuali untuk jalan yang tergolong dalam kelas II , kelas III, kendaraan bermotor tidak diperhitungkan dan untuk jalan kelas II , dan kelas I kendaraan lambat tidak diperhitungkan. Selanjutnya fungsi dan kelas jalan merupakan batasan dasar dalam penentuan dimensi serta peranan geometrik bagian lain dari jalan diikuti dengan penetapan jenis lapisan permukaan dari perkerasan,(Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya 2014, Jakarta, Badan Penerbit, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum).

2.6. Lalu Lintas Rencana

Lalu-lintas rencana adalah jumlah kumulatif sumbu kendaraan niaga pada lajur rencana selama umur rencana, meliputi proporsi sumbu serta distribusi beban pada setiap jenis sumbu kendaraan, (Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya 2014, Jakarta, Badan Penerbit, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum).

a. Umur Rencana

Umur rencana perkerasan jalan ditentukan atas pertimbangan klasifikasi fungsional jalan, pola lalu-lintas serta nilai ekonomi jalan yang bersangkutan, yang dapat ditentukan antara lain dengan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR), kombinasi dari metode tersebut atau cara lain yang tidak terlepas dari pola pengembangan wilayah. Umur rencana adalah jangka waktu dalam tahun sampai perkerasan harus diperbaiki atau ditingkatkan. Perbaikan terdiri dari pelapisan ulang, penambahan, atau peningkatan.

Beberapa umur rencana yang biasa direncanakan :

1) Lapisan perkerasan aspal baru, 20 – 25 tahun
2) Lapisan perkerasan kaku baru, 20 – 40 tahun
3) Lapisan perkerasan (aspal, 10 -15), (batu pasir 10 – 20) tahun

b. Pertumbuhan Lalu Lintas

Volume lalu-lintas akan bertambah sesuai dengan umur rencana atau sampai tahap di mana kapasitas jalan dicapai dengan faktor pertumbuhan lalu-lintas atau jumlah lalu lintas akan bertambah baik pada keseluruhan usia rencana atau pada sebagian masa tersebut. Angka pertumbuhan lalu lintas dapat ditentukan dari hasil survei untuk setiap proyek.

c. Metode Perhitungan Lalu Lintas Rencana

Metode yang akan digunakan tergantung dari data lalu lintas yang ada dari prosedur perencanaan yang digunakan. Secara ideal data lalu lintas harus mencakup jumlah dan berat dalam arus lalu lintas.

2.7. Analisis Manfaat Biaya

Analisis manfaat biaya (*benefit cost analysis*) adalah analisis yang sangat umum digunakan untuk mengevaluasi proyek-proyek pemerintah. Analisis ini adalah cara praktis untuk menaksir kemanfaatan proyek, dimana hal ini diperlukan tinjauan yang panjang dan luas. Dengan kata lain diperlukan analisis dan evaluasi dari berbagai sudut pandang yang relevan terhadap ongkos-ongkos maupun manfaat yang disumbangkannya. (Pujawan,1995). Analisis manfaat biaya biasanya dilakukan dengan melihat rasio antara manfaat dari suatu proyek pada masyarakat umum terhadap ongkos-ongkos yang dikeluarkan oleh pemerintah. Secara matematis hal ini biasa diformulasikan sebagai berikut:

$$B/C = \frac{\text{manfaat terhadap umum}}{ongkos\ yang\ dikeluarkan\ pemerintah}$$

…….2.3

Sumber : Ekonomi Teknik (Pujawan, 1995)

Dimana kedua ukuran tersebut (manfaat maupun ongkos) sama-sama dinyatakan dalam nilai present worth atau nilai tahunan dalam bentuk nilai uang. Dengan demikian maka rasio B / C merefleksikan nilai rupiah yang ekuivalen dengan manfaat yang diperoleh pemakai dan rupiah yang ekuivalen dengan ongkos-ongkos yang dikeluarkan oleh sponsor. Apabila rasio B / C sama dengan satu maka nilai rupiah yang ekuivalen dengan manfaat yang sama dengan nilai rupiah yang ekuivalen dengan ongkos. Dalam melakukan analisis manfaat biaya dari suatu alternatif proyek kita sering dihadapkan pada keracuan pengertian antara benefit (manfaat), *disbenafit* (manfaat negatif). Benafit atau manfaat adalah semua manfaat positif yang akan dirasakan oleh masyarakat umum dengan terlaksananya suatu proyek. Disbenafit adalah manfaat atau dampak negatif yang menjadi

konsekuensi bagi masyarakat umum dengan berdirinya atau berlangsungnya proyek tersebut. (Pujawan, 1995).

2.8. Kajian Penelitian Terdahulu

Dalam mempermuda kegitan penelitian ini, peneliti membuat suatu tabel referensi penelitian terdahulu dengan tujuan mempermuda suatu pembanding yang lebih optimal dalam segi metode yang dipakai, hasil penelitian, kelebihan dan kekurangan penelitian.

Tabel 2.4. Penelitihan terdahulu

No	Nama Peneliti Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Model/ Metode	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5
1.	Oktodelina Nurahmi dan Anak Agung Gde Kartika,. (2012)	Perbandingan Konstruksi Perkerasan Lentur dan Perkeran Kaku serta Analisis Ekonominya pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Mojoagung 2012	N.D. Lea	Membandingkan Benafit Cost Rasio
2.	Jonny Muslim, Alizar Hasan, dan Yusuf Bisri. (2015)	Perbandingan Kelayakan Jalan Beton dan Aspal dengan metode *Analityc Hierarchy Proses (*AHP) (Studi Kasus Jalan Raya Padang-Solok), 2015	AHP	Jalan beton faktor daya tahan lebih besar dari faktor daya tahan jalan Aspal
3	Hongmei Li, Fujian Ni, Qiao Dong, dan Yuqin Zhu. (2017)	*Application of Analytic Hierarchy Process in network level pavement maintenance decision-making, 2017*	AHP	Biaya pemeliharaan jalan raya secara signifikan sensitif terhadap perubahan kinerja perkerasan

4	Dinariana Dwi, Undang Misja, Hary Agusrahardjo, (2013)	*Analysis Freasibility Asphalt Pavement And Concrete Pavement With Analitycal Hierarchy Process (AHP) Method, 2013*	AHP	Konstruksi beton lebih unggul dua kali dari kontruksi aspal.
No	**Nama Peneliti Tahun Penelitian**	**Judul Penelitian**	**Model/ Metode**	**Hasil Penelitian**
5.	Wong Keng Lie Irwan. (2013)	Studiperbandinganperkerasanjalanlenturmetode binamarga dan aasthodenganmenggunakan uji*dynamic cone penetration*(ruas jalanbungku-funuasingko kabupatenMorowali), 2013	Aastho dan Bina Marga	Menunjukkanbahwapadanilai CBRtanahdasaryangsamamakateballapisperkerasanjalan denganMetodeAASHTOlebihbesarataulebihtebaldaripadamenggunakan MetodeBinaMargakhususnyapadalapisanpondasibawahperkerasanjalanlentur.
6.	Aryangga dan Kartika, (2013)	Perbandingan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku serta Analisis Ekonominya pada Proyek Jalan Sindang Barang – Cidaun, Cianjur, 2013	Bina Marga	Diperoleh B/C perkerasan lentur lebih sebesar dari B/C untuk perkerasan kaku

Sumber: Reverensi Peneliti 2018

Perbandingan Konstruksi Perkerasan Lentur dan Perkeran Kaku serta Analisis Ekonominya pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Mojoagung. Ditulis oleh OktodelinaNurahmi dan Anak Agung Gde Kartika,. (2012). Penulis menghitung tebal perkerasan lentur dan kaku, perhitungan total biaya kontruksi dan pemeliharaan perkerasan lentur dan kaku, mencari user cost dengan menggunakan metode N.D. Lea, dan membandingkan kedua perkerasan secara ekonomi dengan perhitungan *Benefit Cost Ratio*. Dari hasil perhitungan untuk

konstruksi perkerasan lentur didapatkan tebal *Surface Course* (Laston) = 13 Cm, *Base Course* (Batu Pecah Kelas A)=20 Cm, *Sub Base Course* (Sirtu Kelas B)= 31 Cm. Untuk perkerasan kaku digunakan tebal *Surface Cource* (plat beton)= 28 Cm, *Sub base Course* (Sirtu Kelas A)= 20 Cm.

Perbandingan Kelayakan Jalan Beton dan Aspal dengan metode *Analityc Hierarchy Proses* (AHP) (Studi Kasus Jalan Raya Padang-Solok). Yang ditulis oleh Jonny Muslim, Alizar Hasan, dan Yusuf Bisri.(2015). Studi ini secara khusus mencoba menerapkan metode AHP (*Analityc Hierarchy Proses*) dalam kepentingan perumusan dan pengambilan keputusan dalam bidang teknik khususnya untuk penilaian perbandingan kelayakan konstruksi jalan aspal dan beton. Dari hasil analisis metode AHP dengan menggunakan softwer *expert choice*, mempunyai pengaruh signifikan terhadap jenis perkerasan jalan raya Padang-Solok adalah faktor daya tahan 11,6%, nilai ekonomis 22%, kenyamanan 18,3 %, umur rencana 17,9% *aplikabilitas* 14,4% dan *fleksibilitas* 15,9%. Urutan skala prioritas yang didapatkan dari analisis adalah yang mempunyai nilai bobot terbesar. Pada jalan beton didapatkan hasil yaitu daya tahan 0,469 atau sebesar 46,9%, sedangkan pada jalan aspal didapatkan hasil nilai ekonomis dengan bobot sebesar 0,220 atau 22%.

Application of Analytic Hierarchy Processin networklevel pavement maintenance decision-making, HongmeiLi, Fujian Ni, Qiao Dong, dan Yuqin Zhu. (2017). Dalam metode analisis *Analytic Hierarchical Process* (AHP) untuk menentukan bobot faktor-faktor pengaruh yang mempengaruhi keputusan, mempertimbangkan signifikansi relatif dan menghasilkan peringkat keseluruhan

untuk setiap ruas jalan. Sebuah studi kasus pada prioritas pemeliharaan jaringan jalan raya dilakukan untuk menggambarkan prosedur yang diusulkan. Sebanyak lima faktor terkait pengambilan keputusan pemeliharaan jalan dipertimbangkan dalam penelitian, termasuk kinerja perkerasan, kekuatan struktur perkerasan, beban lalu lintas, usia perkerasan dan kelas jalan. Bobot dari lima faktor dikuantifikasi melalui metode AHP. Kemudian, nilai indeks peringkat *komprehensif Ui* ditentukan, yang menunjukkan prioritas pemeliharaan bagian jalan dalam pengambilan keputusan tingkat jaringan. Dari aspek biaya pemeliharaan, hasil analisis sensitivitas sesuai dengan bobot faktor-faktor pengambilan keputusan pemeliharaan yang berbeda. Biaya pemeliharaan jalan raya secara signifikan sensitif terhadap perubahan kinerja perkerasan. Studi kasus dengan jelas menunjukkan penerapan dan rasionalitas metode pengambilan keputusan berdasarkan teori AHP dan dapat digunakan sebagai pedoman untuk badan pemeliharaan perkerasan.

Analysis Freasibility Asphalt Pavement And Concrete Pavement With Analitycal Hierarchy Process (AHP) Method, DinarianaDwi, Undang Misja, Hary Agusrahardjo, (2013). Berdasarkan hasil AHP dari ketiga faktor, faktor teknis mempunyai nilai konsistensi tertinggi (nilai eigen >0,09) untuk daya tahan cuaca (0,31). Daya Tahan Tanah (0,221) dan Daya tahan lalu lintas (0,175), sehingga ketiga factor teknis inilah yang menentukan dalam pemilihan kelayakan jalan. Dari 9 faktor penilai, konstruksi beton unggul pada 3 faktor yaitu daya tahan terhadap cuaca, daya tahan terhadap pergerakan tanah, daya tahan terhadap lalu lintas dengan tingkat keunggulan rata-rata 2 kali dibandingkan kontruksi aspal.

Studiperbandinganperkerasanjalanlenturmetode binamarga dan aasthodenganmenggunakan uji*dynamic cone penetration*(ruas jalanbungku-funuasingko kabupatenmorowali), Wong Keng Lie Irwan. (2013). PenelitianmembandingkantebalperkerasanjalanlenturdenganmetodeBina MargadanMetodeAASTHO padanilaiCBRtanahdasaryangsamayangdiperoleh dariuji *DynamicConePenetration*.Metodepenelitian merupakanmetode*riset*ataupengujianlapangan denganmelakukanpengujiantestDCP(*DynamicConePenetration*),Hasilpenelitian menunjukkanbahwapadanilaiCBRtanahdasaryangsamamakateballapisperkerasanj alan denganMetodeAASHTOlebihbesarataulebihtebaldaripadamenggunakan MetodeBinaMarga khususnyapadalapisanpondasibawahperkerasanjalanlentur.

Perbandingan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku serta Analisis Ekonominya pada Proyek Jalan Sindang Barang – Cidaun, Cianjur, Aryangga dan Kartika, (2013). Dari hasil perhitungan didapatkan tebal perkerasan lentur dengan susunan *Surface* dari *Laston* 15 cm, *Base Course* dari Batu Pecah Kelas B (CBR 80%) 20 cm, dan *Sub Base Course* dari Sirtu Kelas A (CBR 70%) 25 Cm. Tebal konstruksi perkerasan kaku dengan susunan Surface Cource dari Pelat Beton K-350 = 26 Cm, *Sub Base Course* dari Sirtu Kelas A (CBR 70%) 20 Cm, *Dowel Ø* 32-300 mm, dan *Tie Bars* D 12 – 780 mm. dari analisis ekonomi diperoleh B/C untuk perkerasan lentur sebesar 155,22 dan B/C untuk perkerasan kaku sebesar 157,13.