

EVALUASI LAJUR TRANSPORTASI TAK BERMOTOR DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCY PROCESS* (AHP)

DI KOTA MAGELANG

Moch Choerul Iman, Anis Rakhmawati, Woro Partini Maryunani

Fakultas Teknik Universitas Tidar

INTISARI

Transportasi merupakan komponen utama dalam sistem kehidupan, sistem pemerintah, dan sistem kemasyarakatan. Kondisi sosial demografis wilayah memiliki pengaruh terhadap kinerja transportasi di wilayah tersebut. Tingkat kepadatan penduduk akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi dalam melayani kebutuhan masyarakat. Permasalahan yang ada membuktikan bahwa transportasi yang berkesinambungan menjadi kebutuhan penting Kota Magelang, untuk itu infrastruktur kota untuk pejalan kaki dan pesepeda harus disediakan, dan perlu dilakukan upaya yang sistematis dan terstruktur. Dengan mengevaluasi lajur transportasi tak bermotor dan mengetahui prioritas utama pengambilan keputusan untuk pengembangan lajur yang ada di Kota Magelang.

Guna mendapatkan solusi dari masalah diatas perlulah dilakukan sebuah penelitian. Penelitian ini dilakukan secara pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Adapun untuk kriteria yang digunakan adalah kenyamanan, keamanan, keterjangkauan, dan ketercukupan.

Sebagai hasil Analisa AHP, responden di Kota Magelang menganggap faktor keamanan sebagai prioritas utama, yaitu 33,3 %, sedangkan prioritas ke dua adalah kenyamanan. Kemudian disusul keterjangkauan dan ketercukupan yang mempunyai bobot sama, yaitu 18,6% sebagai prioritas terakhir. Sedangkan yang menjadi prioritas utama pemilihan akses alternatif yang harus dikembangkan dalam lajur transportasi tak bermotor adalah kualitas, yaitu sebesar 13%.

Kata Kunci: Lajur Transportasi Tak Bermotor, AHP, Prioritas

A. Pendahuluan

Transportasi merupakan komponen utama dalam sistem kehidupan, sistem pemerintah, dan sistem kemasyarakatan. Kondisi sosial demografis wilayah memiliki pengaruh terhadap kinerja transportasi di wilayah tersebut. Tingkat kepadatan penduduk akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi dalam melayani kebutuhan masyarakat. Di perkotaan, kecenderungan yang terjadi adalah meningkatnya jumlah penduduk yang tinggi karena tingkat kelahiran maupun urbanisasi. Tingkat urbanisasi berimplikasi pada semakin padatnya penduduk yang secara langsung maupun tidak langsung mengurangi daya saing dari transportasi wilayah. Realitas transportasi publik di Kota Magelang sebagai satu bagian dari kota-kota di Indonesia sudah menunjukkan kerumitan-kerumitan persoalan transportasi publik.

Fasilitas bagi pesepeda dan pejalan kaki sudah memasuki tataran lebih lanjut. Bila sebelumnya isu mencakup sekedar penyediaan sarana bagi pejalan kaki dan pesepeda sebagai fasilitas sebuah kota, maka kini isu sudah bergerak pada upaya mendesain dan menciptakan fasilitas kota bagi pejalan kaki dan pesepeda. Hal ini terjadi seiring dengan semakin meningkatnya pemahaman masyarakat di Indonesia mengenai pentingnya ketersediaan fasilitas pejalan kaki dan pesepeda yang memadai.

Permasalahan yang ada membuktikan bahwa transportasi yang berkesinambungan menjadi kebutuhan penting saat ini, untuk itu perlu dilakukan upaya yang sistematis dan terstruktur. Tidak hanya untuk menunjang kegiatan ekonomi agar semakin tinggi namun juga untuk mewujudkan pendidikan anak yang merata tidak hanya di perkotaan besar namun juga di kota kecil dan pedesaan. Peningkatan kualitas sarana prasarana di

Kota Magelang diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk kembali menggunakan transportasi tak bermotor sehingga hal ini akan mendukung terciptanya hubungan antar masyarakat Kota Magelang yang berkelanjutan. Untuk itu peneliti ingin melakukan evaluasi lajur transportasi tak bermotor dengan metode AHP (*Analisis Hierarchy Procces*) tujuan untuk mengevaluasi dan membantu pembangunan di Kota Magelang.

a. Rumusan masalah

Rumusan masalah yang didapat berdasarkan penjelasan latar belakang di atas adalah:

1. Bagaimana rencana pengembangan jalan bagi pejalan kaki dan pesepeda di Kota Magelang.
2. Pentingnya penyediaan fasilitas bagi pemerintah daerah dalam mengoptimalkan pengembangan jalan bagi pejalan kaki dan pesepeda di Kota Magelang.

b. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi lajur transportasi tak bermotor di Kota Magelang.
2. Mengetahui prioritas utama pengambilan keputusan untuk pengembangan lajur yang ada di Kota Magelang dengan metode AHP (*Analisis Hierarchy Procces*).

c. Batasan masalah

Batasan masalah dari penelitian ini agar lebih terarah dan tidak menimbulkan persepsi, meliputi:

1. Wilayah diadakannya penelitian adalah Kota Magelang.
2. Penelitian dilakukan pada titik-titik keramaian kota.
3. Pengambilan data dilakukan pada jam sibuk (07.00-09.00), dan jam tidak sibuk (10.00-12.00).
4. Pengambilan data dilakukan di Jalan Ahmad Yani, Jalan Pahlawan, Jalan Tidar, dan Jalan Tentara Pelajar.

5. Parameter-parameter yang dikembangkan antara lain: lajur pejalan kaki dan rute sepeda.

B. Landasan Teori

Miro (2005), mengartikan transportasi sebagai usaha pemindahan atau pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi yang lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu. Miro juga berpendapat bahwa transportasi memiliki dimensi seperti lokasi (asal dan tujuan), alat (teknologi) dan keperluan tertentu. Sistem transportasi selalu berhubungan dengan kedua dimensi tersebut, jika salah satu dari ketiga dimensi tersebut tidak ada maka bukanlah termasuk transportasi.

Menurut Salim (2000), transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (*comoditi*) dan penumpang ke tempat lain.

a. Transportasi tidak bermotor

Transportasi tak bermotor atau kendaraan yang tidak dilengkapi dengan motor penggerak, tetapi digerakan dengan tenaga manusia seperti sepeda, becak, atau digerakkan dengan tenaga hewan seperti delman yang dilengkapi dengan 4 roda, sado, cidomo (singkatan dari cicar dokar mobil) yang ditarik dengan tena kuda ataupun gerobak yang ditarik oleh kerbau, sapi kambing ataupun manusia (contohnya angkong).

Kendaraan tidak bermotor semakin terdorong kepinggir oleh motorisasi angkutan, penggunaan kendaraan tidak bermotor mulai ditinggalkan digantikan dengan kendaraan bermotor. Diberbagai negara maju kendaraan tidak bermotor khususnya sepeda didorong kembali dengan menyiapkan fasilitas khusus seperti jalur khusus sepeda.

b. *Analysis Hierarchi Process* (AHP)

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif yang terbaik. Seperti melakukan penstrukturan persoalan, penentuan alternatif-alternatif, penetapan nilai kemungkinan untuk variabel aleatori, penetapan nilai, persyaratan preferensi terhadap waktu, dan spesifikasi atas resiko. Betapapun melebarnya alternatif yang dapat ditetapkan maupun terperinci penjajagan nilai kemungkinan, keterbatasan yang tetap melingkupi adalah dasar perbandingan berbentuk suatu kriteria yang tunggal.

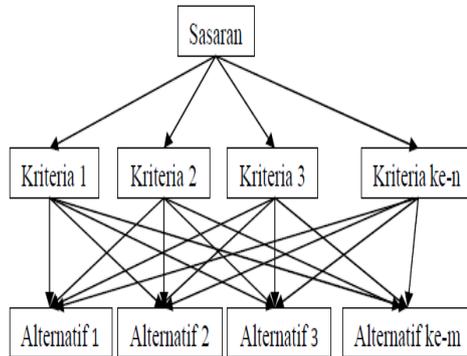
Prinsip menyusun hirarki adalah dengan menggambarkan dan menguraikan secara hirarki, dengan cara memecahkan persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah-pisah. Caranya dengan memperincikan pengetahuan, pikiran kita yang kompleks ke dalam bagian elemen pokoknya, lalu bagian ini ke dalam bagian-bagiannya, dan seterusnya secara hirarki.

Abstraksi susunan hirarki keputusan dapat dilihat dibawah ini:

- Level 1 : Fokus atau Sasaran Utama
- Level 2 : Faktor atau kriteria
- Level 3 : Obyektif
- Level 4 : Sub obyektif
- Level 5 : Alternatif

Setiap hirarki tidak perlu terdiri dari 5 level, banyaknya level tergantung pada permasalahan yang dihadapi. Tetapi untuk setiap permasalahan, level 1 (fokus atau sasaran), level 2 (faktor atau kriteria), dan level 5 (alternatif) harus selalu ada.

Gambar 1 menunjukkan contoh struktur hirarki dari setiap mode alternatif dengan cara memecahkan persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah-pisah.



Gambar 1 Hirarki

Sumber: *decisionmaking for leaders*
(saaty, 2001)

C. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data tentang nilai kepentingan faktor-faktor yang berpengaruh dalam hal pengembangan lajur transportasi tak bermotor. Responden dipilih secara acak sederhana dari presentase pengguna lajur transportasi tak bermotor di Kota Magelang. Data tersebut berupa data perbandingan berpasangan dengan skala 1-9. Data-data yang terkumpul tersebut diolah dengan metode AHP yang sebelumnya dilakukan perhitungan geometrik rata-rata untuk mendapatkan matriks perbandingan berpasangan, kemudian diuji nilai *consistency ratio* (CR)-nya yaitu data yang CR-nya kurang dari 10% yang dianggap konsisten. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, dilakukan analisa sensitivitas terhadap prioritas pemilihan alternatif moda yang ada. Analisa ini dilakukan dengan cara *trial* dan *error* pada masing-masing faktor. Dengan cara ini dapat dilihat kecenderungannya sehingga dapat diketahui pengaruhnya terhadap pergeseran prioritas pemilihan alternatif aspek yang harus ditingkatkan.

D. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei pada empat lajur di Kota Magelang, yaitu Jalan Ahmad Yani, Tidar, Tentara Pelajar, dan Pahlawan diperoleh surat-surat seperti pada Lampiran I dan dokumentasi seperti pada lampiran VI. Data berkaitan dengan panjang lebar lajur transportasi keseluruhan dan panjang lebar lajur transportasi tak bermotor (khusus trotoar dan pesepeda). Data tersebut disajikan pada Tabel 1, 2, dan 3 seperti di bawah ini:

Tabel 1 Panjang dan lebar lajur transportasi keseluruhan

No	Keterangan	Lebar Trotoar (cm)	Standar Trotoar (cm)	Kesesuaian standar
1	Ahmad Yani	200	180	Sesuai standar
2	Tidar	200	180	Sesuai standar
3	Tentara Pelajar	200	180	Sesuai standar
4	Pahlawan	200	180	Sesuai standar

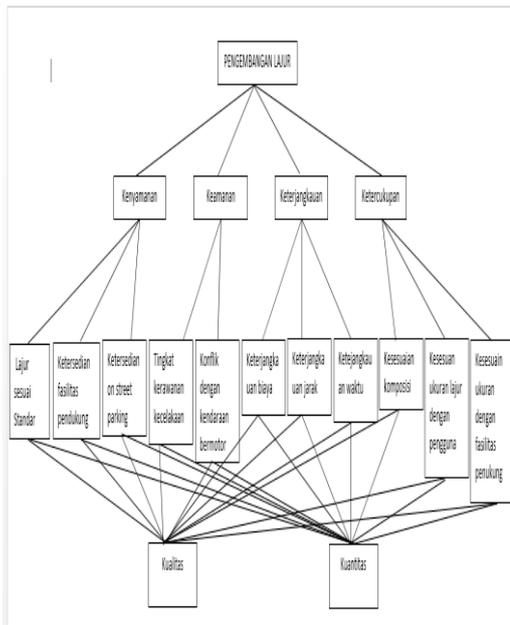
Tabel 2 Ukuran lebar trotoar

No	keterangan	Panjang (m)	Lebar (m)	Jenis jalan
1	Ahmad Yani	5.083	13	Jalan nasional
2	Tidar	593	9	Jalan provinsi
3	Tentara Pelajar	985	9	Jalan kota
4	pahlawan	2.119	9	Jalan Kota

Tabel 3 Ukuran lebar lajur pesepeda

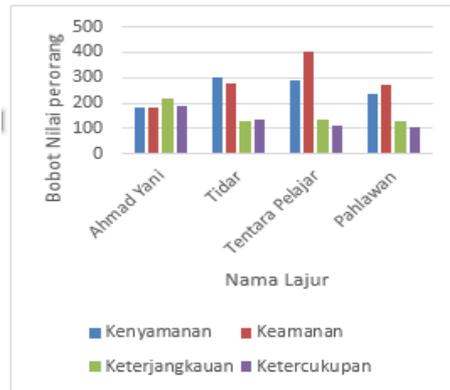
No	Keterangan	Lebar Lajur (cm)	Standar Lajur (cm)	Kesesuaian standar
1	Ahmad Yani	250	150	Sesuai standar
2	Tidar	300	150	Sesuai standar
3	Tentara Pelajar	250	150	Sesuai standar
4	Pahlawan	300	150	Sesuai standar

Berdasarkan data di atas peneliti akan melakukan penelitian berkaitan perkembangan lajur transportasi tak bermotor menggunakan metode AHP dengan pola-pola pikir yang dapat digambarkan dalam skema (bagan) yang dan Gambar 2 sebagai berikut:

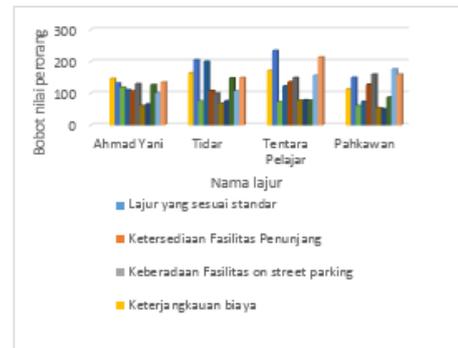


Gambar 2 Struktur Hirarki

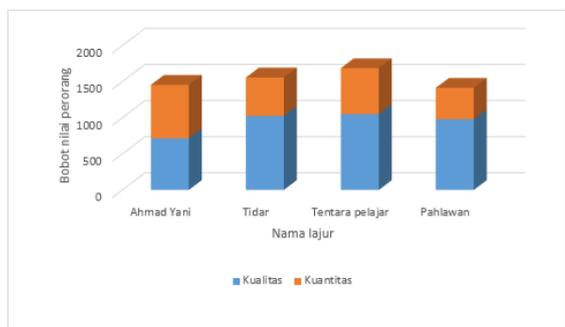
Pola-pola pikir yang tertera pada Gambar 2 menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian untuk memperoleh penilaian dari pengguna lajur transportasi tak bermotor atau responden. Penilaian tersebut terbagi menjadi beberapa hirarki sesuai level pertanyaan seperti pada Lampiran II. Adapun hasil penilaian sesuai level pertanyaan dari responden terhadap lajur transportasi tak bermotor tertera pada Lampiran III, Lampiran IV dan Lampiran V atau pada Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 3 Diagram Batang Hasil Perhitungan Pertanyaan Level 2



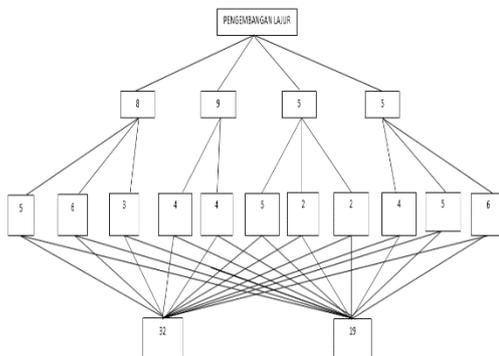
Gambar 4 Diagram Batang Hasil Perhitungan Pertanyaan Level 3



Gambar 5 Diagram Batang Hasil Perhitungan Pertanyaan Level 4

Berdasarkan data di atas yang merupakan data hasil penelitian yang mengacu pada skema pada Gambar 2 kemudian diolah dan menghasilkan data

seperti yang tertera pada skema Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5 Hasil penelitian dalam Struktur Hirarki

a. Perhitungan Matrik

Perhitungan matrik dilakukan untuk mengetahui perbandingan antar aspek yang ada pada masing-masing level pertanyaan. Perhitungan matrik meliputi:

1. Matrik Data Hubungan Antar Faktor

Hasil rata-rata penelitian yang terdapat pada level pertanyaan I dinyatakan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Rata-Rata Penelitian Level Pertanyaan I

Variabel	Kenyamanan	Keamanan	Keterjangkauan	Ketercukupan
Hasil Rata-rata Penelitian	8	9	5	5

Perbandingan prioritas dari semua faktor dan setiap cara dinyatakan dalam matrik seperti pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5 Matrik Data Hubungan Antar Faktor

Variabel	Kenyamanan	keamanan	keterjangkauan	Ketercukupan
Kenyamanan	1	8/9 (0,89)	8/5 (1,6)	8/5 (1,6)
Keamanan	9/8 (1,13)	1	9/5 (1,8)	9/5 (1,8)
Keterjangkauan	5/8 (0,63)	5/9 (0,56)	1	1
Ketercukupan	5/8 (0,63)	5/9 (0,56)	1	1

Perhitungan matriks untuk semua faktor:

$$\begin{vmatrix}
 1 & 0,89 & 1,6 & 1,6 \\
 1,13 & 1 & 1,8 & 1,8 \\
 0,63 & 0,56 & 1 & 1 \\
 0,63 & 0,56 & 1 & 1
 \end{vmatrix}$$

$$\Sigma = 3,39 \quad 3,01 \quad 5,4 \quad 5,4$$

Setelah hasil perbandingan matrik berpasangan diperoleh, langkah selanjutnya membuat matrik normalisasi dengan cara menjumlahkan setiap kolom sel pada kolom matrik perbandingan kriteria, selanjutnya setiap nilai pada sel kolom matrik perbandingan dibagi dengan total penjumlahan sel kolom matrik perbandingan.

Tabel 6 Matrik Perhitungan Konsistensi

Kenyamanan	0,295	0,296	0,296	0,256
Keamanan	0,333	0,332	0,333	0,333
Keterjangkauan	0,186	0,186	0,185	0,185
Ketercukupan	0,186	0,186	0,185	0,185

Kemudian mencari bobot sektor prioritas dengan cara menjumlahkan setiap nilai sel baris pada matrik normalisasi dibagi dengan jumlah kriteria (n) pada matrik.

- Variabel kenyamanan
(0,295+0,296+0,296+0,256)
= 0,286 (28,6 %)
- Variabel keamanan
(0,333+0,332+0,333+0,333)
= 0,333 (33,3 %)
- Variabel keterjangkauan
(0,186+0,186+0,185+0,185)
= 0,186 (18,6 %)
- Variabel ketercukupan
(0,186+0,186+0,185+0,185)
= 0,186 (18,6 %)

Berdasarkan perhitungan diatas, maka rata-rata hasil perbandingan dalam masing-masing variabel adalah 0,286; 0,333; 0,186; 0,186;

Faktor kolom ini kemudian dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai vektor yang bersangkutan.

Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ_{maks}).

$$\begin{array}{l}
 0,286 \\
 0,333 \\
 0,186 \\
 0,186
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \left| \begin{array}{cccc}
 1 & 0,89 & 1,6 & 1,6 \\
 1,13 & 1 & 1,8 & 1,8 \\
 0,63 & 0,56 & 1 & 1 \\
 0,63 & 0,56 & 1 & 1
 \end{array} \right| = \begin{array}{l}
 1,45 : 0,286 = 5,07 \\
 1,91 : 0,333 = 5,74 \\
 0,59 : 0,186 = 3,1 \\
 0,59 : 0,186 = 3,17
 \end{array}
 \end{array}$$

$\Sigma = 17,08$

Setelah nilai rata-rata diperoleh, langkah selanjutnya ialah mencari *principal eigen value* maksimum (λ_{maks})

a. Mencari nilai λ_{maks}

$$\lambda_{maks} = \frac{17,08}{4} = 4,27 \text{ (mendekati 4)}$$

b. Mencari konsisten indeks

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

$$CI = \frac{4,27 - 4}{4-1} = \frac{0,27}{3} = 0,09$$

Kemudian mencari nilai rasio konsisten dengan cara konsisten indeks dibagi dengan random indeks. RI

(*Random Index*) disini tergantung dari jumlah unsur dalam matriks (= n) seperti pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Random Indeks (R.I.)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

$$CR = \frac{0,09}{0,90} = 0,1$$

Jadi : $\lambda_{maks} = 4,27$; $CI = 0,09$ cukup kecil

Kesimpulan : hasil cukup konsisten

Untuk memperoleh vektor prioritas, setiap unsur di setiap baris dikalikan, dan selanjutnya ditarik akar berpangkat n. Hasil dari setiap baris ini kemudian dibagi dengan jumlah dari hasil semua baris.

Vektor Prioritas

$$1,23 : 4,15 = 0,296$$

$$1,38 : 4,15 = 0,333$$

$$\begin{array}{l}
 1 \\
 1,13 \\
 0,63 \\
 0,63
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \left| \begin{array}{cccc}
 0,89 & 1,6 & 1,6 & \\
 1 & 1,8 & 1,8 & \\
 0,56 & 1 & 1 & \\
 0,56 & 1 & 1 &
 \end{array} \right| = \begin{array}{l}
 \sqrt[4]{1 \times 0,89 \times 1,6 \times 1,6} = \sqrt[4]{2,2784} = 1,23 \\
 \sqrt[4]{1,13 \times 1 \times 1,8 \times 1,8} = \sqrt[4]{3,6612} = 1,38 \\
 \sqrt[4]{0,63 \times 0,56 \times 1 \times 1} = \sqrt[4]{0,3528} = 0,77 \\
 \sqrt[4]{0,63 \times 0,56 \times 1 \times 1} = \sqrt[4]{0,3528} = 0,77
 \end{array}
 \end{array}$$

$\Sigma = 4,1$

$$0,77 : 4,15 = 0,186$$

$$0,77 : 4,15 = 0,186$$

Setelah perhitungan perbandingan karakteristik dari semua faktor diperoleh kesimpulannya. Langkah selanjutnya dari perhitungan AHP dalam penelitian berkaitan dengan "Evaluasi Lajur Transportasi Tak Bermotor" adalah menghitung matriks perbandingan dari

setiap faktor terhadap kedua mode penilaian.

b. Matrik hubungan pemilihan moda alternatif dengan keempat kriteria

Tabel 8 Matrik Hubungan Pemilihan Mode Alternatif

Variabel		Kenyamanan	Keamanan	Keterjangkauan	Ketercukupan
Alternatif		8	9	5	5
Kualitas	32	32/8 (4)	32/9 (3,6)	32/5 (6,4)	32/5 (6,4)
Kuantitas	19	19/8 (2,38)	19/9 (2,1)	19/5 (3,8)	19/5 (3,8)

Perhitungan matrik

$$\begin{vmatrix} 4 & 3,6 & 6,4 & 6,4 \\ 2,28 & 2,1 & 3,8 & 3,8 \end{vmatrix}$$

$$\Sigma = 6,28 \quad 5,7 \quad 10,2 \quad 10,2$$

Dengan unsur pada setiap kolom dibagi dengan jumlah pada masing-masing diperoleh matrik sebagaiberikut:

$$\begin{vmatrix} 0,637 & 0,632 & 0,627 & 0,627 \\ 0,363 & 0,368 & 0,373 & 0,373 \end{vmatrix} \begin{matrix} \Sigma \text{ baris} \\ 2,523 \\ 1,477 \end{matrix}$$

Hasil rata-rata setiap baris adalah 0,631; 0,369 (jumlah tiap baris dibagi n).

Nilai vektor ini selanjutnya dikalikan dengan matriks semula, dan hasil perkalian kemudian dibagi kembali dengan nilai vektor kolom yang bersangkutan.

Hasil dirata-ratakan menjadi *eigen value* maksimum:

$$\begin{vmatrix} 0,631 & & & & \\ 0,369 & & & & \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 4 & 3,6 & 6,4 & 6,4 \\ 2,28 & 2,1 & 3,8 & 3,8 \end{vmatrix} = \begin{matrix} 12,87 \text{ (kualitas)} \\ 3,02 \text{ (kuantitas)} \end{matrix}$$

$$\Sigma = 15,89$$

Prioritas

1. Kualitas : 12,87 / 13 (13%)
2. Kuantitas : 3,02 / 3 (3%)

Dari hasil Analisa AHP, responden di Kota Magelang menganggap faktor keamanan sebagai prioritas utama, yaitu 33,3 %, sedangkan prioritas ke dua adalah kenyamanan. Kemudian disusul keterjangkauan dan ketercukupan yang mempunyai bobot sama,yaitu 18,6% sebagai prioritas terakhir. Sedangkan yang menjadi prioritas utama pemilihan aspek alternatif yang harus dikembangkan dalam lajur transportasi tak bermotor adalah kualitas, yaitu sebesar 13%.

E. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa pada BAB IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Fasilitas yang ada sudah sesuai berdasarkan standar untuk trotoar dan lajur sepeda.
2. Faktor yang dominan dalam pemilihan aspek alternatif yang harus dikembangkan dalam lajur transportasi tak bermotor di Kota Magelang adalah kualitas sebesar 13 %.
3. Pilihan kriteria yang dominan dari responden adalah keamanan dengan 33,3 %, sedangkan prioritas kedua adalah kenyamanan, serta di susul oleh keterjangkauan dan ketercukupan.

Dari analisi sensitivitas berdasarkan keempat faktor tersebut, maka dapat diambil kebijakan-kebijakan dalam upaya yang perlu ditingkatkan dengan keamanan yang lebih prioritas dari pada kenyamanan, untuk dapat meningkatkan keamanan agar transportasi bermotor dilarang melewati lajur pejalan kaki dan pesepeda.

F. Daftar Pustaka

Ellienlies, Indrayana, G, & Setiawan, A., 2015, *Kajian Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) Di Kota Magelang*, Balitbanghub: Jakarta,

Miro, F., 2005, *Pengertian Transportasi Menurut Para Ahli*. Retrieved Desember Rabu, 2017, from <http://elhavidz.blogspot.co.id/2015/03/definisi-hukum-pengangkutan.html>

Ningtyas, D., U., Pamungkas, R., M., Prayudyanto, M., N., & Yahya, 2015, *Tolkit Untuk Mobilitas Perkotaan Pengembangan Transportasi Tidak Bermotor Di Perkotaan Di Indonesia*. Kementrian PPN / Bappenas: Jakarta,

Salim, 2000, *Pengertian Tranportasi Menurut Para Ahli*. Retrieved Desember Rabu, 2017, from <http://elhavidz.blogspot.co.id/2015/03/definisi-hukum-pengangkutan.html>