

PENERAPAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* UNTUK PEMILIHAN *SCOOTER MATIC*

Santoso Setiawan

Teknik Komputer, AMIK Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya 18, Jakarta Pusat
santoso.sts@bsi.ac.id

ABSTRAK

Kemacetan jalanan di perkotaan serta kenaikan harga bahan bakar minyak membuat pengguna moda transportasi berpikir keras untuk menghadapi keadaan ini. Masalah ini menjadikan produsen kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor membuat produk unggulan yang dinamakan *scooter matic*. Kendaraan ini memiliki bentuk dan kapasitas mesin yang tidak terlalu besar serta berkopling otomatis sehingga irit bahan bakar dan sangat lincah untuk bermanuver di daerah perkotaan yang padat. Saat ini setiap produsen kendaraan bermotor roda dua memiliki produk unggulan *scooter matic* untuk menarik konsumen. Hal ini tentu dapat membingungkan konsumen awam yang ingin memiliki *scooter matic*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pertimbangan kepada konsumen, sehingga dapat membantu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. Hasil dari penelitian digambarkan dalam bentuk nilai prosentasi yang disesuaikan dengan tujuan umum, kriteria, sub kriteria, dan alternatif strategis.

Kata Kunci: Kemacetan, *Scooter matic*, *Analytical Hierarchy Process*

I. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan jaman, membuat kendaraan bermotor roda dua sangat dibutuhkan sebagai media transportasi sehari-hari. Keberadaan kendaraan bermotor roda dua sebagai media transportasi dapat membuat efisiensi waktu dan tenaga.

Permasalahan yang dihadapi para pengguna kendaraan pada hari-hari kerja adalah kemacetan di jalan raya. Kemacetan ini membuat mereka banyak kehilangan waktu dan tenaga, yang seharusnya dapat digunakan untuk melakukan kegiatan lain yang lebih berguna.

Kenaikan bahan bakar minyak berimbas pada kenaikan moda transportasi masal yang tidak diimbangi dengan kenaikan pendapatan, menambah beban perekonomian. Kekurangnyamanan moda transportasi masal yang ada saat ini pun mengakibatkan orang mencari alternatif kendaraan lain yang dapat diandalkan.

Melihat situasi seperti ini, *scooter matic* adalah pilihan kendaraan bermotor roda dua yang praktis dan memiliki banyak peminat. Hal ini mengacu pada kemudahan penggunaannya, model yang tidak ketinggalan jaman, harga yang relatif terjangkau, dan teknologi yang ditanamkan dalam *scooter matic* tersebut.

Dengan beberapa kelebihan tersebut maka *scooter matic* yang berkopling otomatis dan memiliki bentuk yang tidak terlalu besar diasumsikan dapat diandalkan oleh penggunaannya untuk menembus kemacetan

yang sering terjadi di kota-kota besar. Disamping itu dengan kapasitas mesin yang kecil (lebih kurang 100cc), kendaraan ini tidak terlalu sering mengkonsumsi bahan bakar. Dengan adanya peraturan pemerintah saat ini yang menaikkan harga bahan bakar minyak, kendaraan yang irit bahan bakar tentu akan sangat dibutuhkan oleh banyak orang.

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan penjelasan singkat tentang karakteristik beberapa jenis *scooter matic* yang beredar saat ini. Selain itu penelitian ini juga dapat memberikan gambaran dan pemahaman mengenai perilaku konsumen dalam memilih jenis *scooter matic*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan dasar referensi atau pertimbangan yang memadai kepada konsumen sehingga dapat membantu mereka dalam menentukan atau mengambil keputusan yang tepat jika akan membeli model *scooter matic* yang sesuai dengan keinginannya.

II. KAJIAN LITERATUR

Sebelum melakukan penelitian ini, penulis telah melakukan kajian terhadap beberapa penelitian yang pernah dibuat sebelumnya, diantaranya adalah :

- Penelitian yang dilakukan oleh Imam Wahyudi dari Institut Pertanian Bogor pada tahun 2006 yang berjudul "Analisis Preferensi Konsumen Kendaraan Bermotor Roda Dua Di Kota Bogor". Penelitian ini bertujuan:

- Mengetahui karakteristik dan perilaku konsumen kendaraan bermotor roda dua di kota Bogor.
 - Identifikasi keinginan, kebutuhan, preferensi konsumen kendaraan bermotor roda dua di kota Bogor.
 - Merumuskan rekomendasi guna perancangan strategi pemasaran produk kendaraan bermotor roda dua.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Dimas Indra Laksmiana, seorang dosen jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Yudarta Pasuruan, yang diterbitkan pada Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik - Sistem , Vol. 5 No.2 yang berjudul “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Psikografis (Studi Kasus Pada Kota Warga Malang)”. Penelitian ini bertujuan:
- Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan kendaraan roda dua di kota Malang.
 - Untuk mengetahui tipe gaya hidup yang terbentuk dalam pemilihan kendaraan roda dua di kota Malang
 - Untuk mengetahui ketergantungan antara gaya hidup yang terbentuk dengan

demografi dalam hal pemilihan kendaraan roda dua di Kota Malang.

- Untuk mengetahui perbedaan antara gaya hidup yang terbentuk dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan kendaraan roda dua di Kota Malang.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan model keputusan dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, dapat memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak.

Secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu (Saaty, T. L 1990) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain, dapat dilihat pada tabel di berikut ini.

Tabel 1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Tingkat	Definisi
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Elemen yang satu jelas sangat penting daripada elemen yang lainnya
9	Elemen yang satu mutlak sangat penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua perbandingan yang berdekatan
Kebalikannya	Jika elemen x mempunyai salah satu nilai di atas pada saat dibandingkan dengan elemen y, maka elemen y mempunyai nilai kebalikan bila dibandingkan dengan elemen x

III. METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif, yaitu untuk menguraikan tentang sifat-sifat (karakteristik) yang dipertimbangkan dalam memilih jenis *scooter matic*.

Populasi dan Penarikan Sampel

Pemilihan responden dalam AHP dilakukan berdasarkan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa responden adalah pelaku yang mempunyai pengalaman membeli dan menggunakan *scooter matic*.

Penentuan jumlah responden yang terpilih dalam penelitian ini menggunakan pendekatan Pearmain dan Swanson (1990) dalam Renward (2006), menyatakan bahwa jumlah sampel minimum yang dapat digunakan untuk survei

adalah 30 responden dan dianjurkan jumlah sampel kuesioner yang diambil antara 75 hingga 100 sampel agar hasilnya tepat.

Identifikasi Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk memperoleh data dengan cara memberikan memberikan daftar pertanyaan yang berhubungan dengan kriteria pemilihan *scooter matic* kepada responden.

Langkah awal yang dilakukan adalah *pre-sampling* sebanyak 30 responden yang digunakan untuk mengetahui apakah data-data dari angket yang terkumpul sudah cukup baik atau layak menurut uji validitas dan reliabilitasnya.

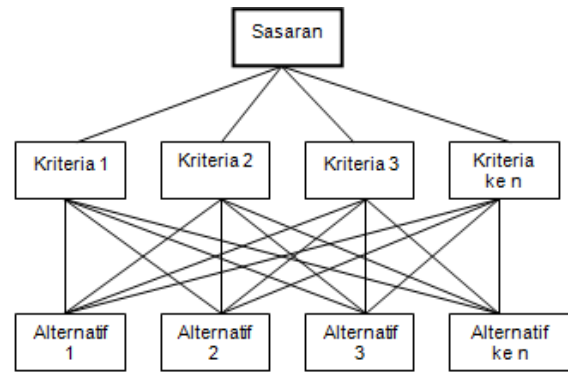
Dalam penelitian ini, kuesioner disebar ke kampus STMIK Nusa Mandiri Jakarta pada

akhir Januari 2013. Jumlah kuesioner sekitar 150 eksemplar, dan kuesioner yang telah diisi secara lengkap berjumlah 100 eksemplar. Dari 100 eksemplar di ambil 50 eksemplar untuk diolah menggunakan software Expert Choice 2000.

Analytical Herarchy Process

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1994). AHP merupakan sebuah metode sistematis untuk membandingkan seperangkat tujuan atau alternatif. Dalam hal ini, AHP merupakan proses perumusan kebijakan yang *powerful* dan fleksibel dalam menentukan prioritas, membandingkan alternatif dan membuat keputusan yang terbaik ketika pengambil keputusan harus mempertimbangkan aspek kuantitatif dan kualitatif. AHP mengurangi kerumitan suatu keputusan menjadi rangkaian perbandingan satu-satu, kemudian mensistesis hasil perbandingan tersebut. Dengan demikian, AHP tidak hanya bermanfaat dalam pembuatan keputusan yang terbaik tetapi juga memberikan dasar yang kuat bahwa keputusan tersebut merupakan keputusan yang terbaik.

Secara grafis, persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan sasaran (*goal*), lalu kriteria level pertama, sub kriteria, dan akhirnya alternatif. AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Dr. Thomas L. Saaty, pembuat AHP, kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan berpasangan, menjadi suatu himpunan bilangan yang merepresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif.



Gambar 1 Hirarki Keputusan

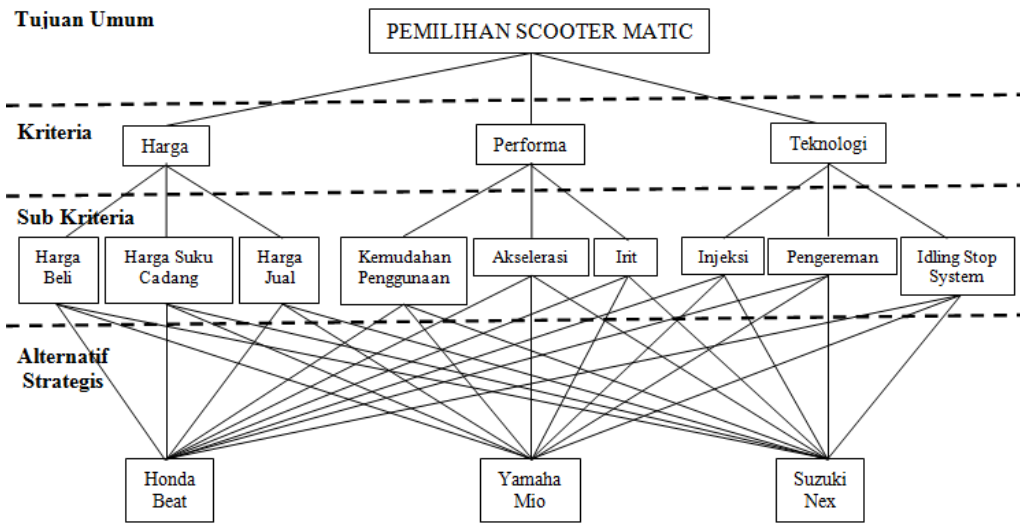
Fokus AHP adalah pencapaian tujuan yang akan menghasilkan keputusan yang rasional. Keputusan yang rasional didefinisikan sebagai keputusan terbaik dari berbagai tujuan yang ingin dicapai oleh pembuat keputusan. Kunci utama keputusan yang rasional tersebut adalah tujuan, bukan alternatif, kriteria, atau atribut. Masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan AHP meliputi masalah sosial, politik dan lain-lain.

IV. PEMBAHASAN

Teknik Analisa Data

Tahapan dalam melakukan analisis data AHP menurut Saaty (1994) dikemukakan sebagai berikut:

- 1) Identifikasi sistem, yaitu untuk mengidentifikasi permasalahan dan menentukan solusi yang diinginkan. Identifikasi sistem dilakukan dengan cara mempelajari referensi dan berdiskusi dengan para responden yang memahami permasalahan, sehingga diperoleh konsep yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.
- 2) Penyusunan struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria dan sub kriteria. Struktur hirarki terbawah berisi kemungkinan alternatif-alternatif strategis.



Gambar 2 Diagram Hierarki dan Keputusan

- 3) Membuat matriks perbandingan berpasangan, yang menggambarkan pengaruh relatif setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

Tabel 2
Matriks Perbandingan Berpasangan

Harga	○○	Performa	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨
Harga	○○	Teknologi	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨
Performa	○○	Teknologi	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

Perbandingan berdasarkan "judgment" dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan elemen, Saaty (1994) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai 9 seperti Tabel 1 (Skala Penilaian Perbandingan Pasangan)

- 4) Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan elemen, Saaty (1994) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai 9 seperti tabel dibawah ini

$$A = (a_{ij}) = \begin{array}{c|cccc} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \hline C_1 & 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ C_2 & 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_n & 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{array}$$

- 5) Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya.
- 6) Matriks bobot yang diperoleh dari perbandingan berpasangan harus memiliki hubungan kardinal dan hubungan ordinal.

- Hubungan kardinal dapat diketahui dengan melihat preferensi multiplikatif, misalnya bola voli lebih besar 3x bola tenis, bola tenis lebih besar 2x bola pingpong, maka bola voli lebih besar 6x bola pingpong.
- Hubungan ordinal dapat dilihat dengan melihat preferensi transitif, misalnya bola voli lebih besar dari bola tenis dan bola tenis lebih besar dari bola pingpong maka bola voli lebih besar dari bola pingpong.

Pada keadaan nyata sering terjadi penyimpangan dari hubungan tersebut sehingga matriks menjadi tidak konsisten. Penyimpangan konsistensi dinyatakan dengan *Consistency Index* (CI) dengan persamaan:

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

Dimana:

λ_{\max} = eigen value maksimum

n = jumlah elemen dalam matrik

Untuk mengetahui apakah CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila $CR \leq 0,1$.

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

CR (*Consistency Ratio*) merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak. Nilai RI merupakan nilai random indeks yang dikeluarkan oleh

Oarkridge Laboratory seperti yang ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3
Skala Nilai Random Indeks Oarkridge Laboratory

N	RI
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56

- Revisi pendapat, dapat dilakukan apabila nilai rasio inkonsistensi pendapat cukup tinggi (> 0,1). Beberapa ahli berpendapat jika jumlah revisi terlalu besar, sebaiknya responden tersebut dihilangkan. Jadi penggunaan revisi ini sangat terbatas mengingat akan terjadinya penyimpangan dari jawaban yang sebenarnya.

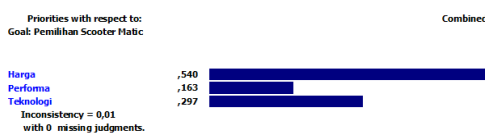
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner melalui dua tahap. Pada tahap awal dilakukan kuesioner dengan pendekatan *Focus Discussion Group* (FGD), untuk menentukan elemen-elemen yang signifikan pada masing-masing level dimulai dari level I untuk penentuan kriteria, level II untuk penentuan sub kriteria, dan level III untuk penentuan alternatif pilihan. Pengolahan data kuesioner ini dengan menggunakan metode *cut off point*, sehingga elemen-elemen menjadi signifikan berdasarkan data responden. Pada tahap selanjutnya dibuat kuesioner untuk perbandingan berpasangan di antara elemen pada masing-masing level.

Kuesioner yang telah dirancang selanjutnya digunakan pada tahap wawancara dengan responden yang terkait. Data kuesioner diolah dengan pendekatan proses hierarki analitis (AHP), dengan menggunakan manipulasi matrik. Sebagai analisa pembanding digunakan aplikasi *Expert Choice 2000*.

Landasan Kriteria

Analisa pendapat gabungan para responden yang telah di proses menghasilkan landasan kriteria sebagai berikut

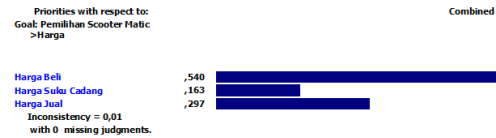


Gambar 3
Bobot Nilai Landasan Kriteria

Landasan Sub Kriteria

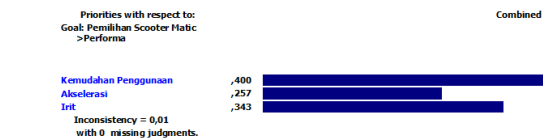
Landasan sub kriteria menghasilkan sub kriteria yang merupakan turunan dari kriteria. Pembagiannya adalah sebagai berikut :

- Harga
Kriteria "Harga" memiliki tiga sub kriteria seperti yang tercantum di bawah ini :



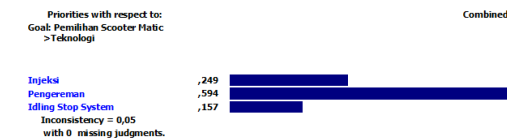
Gambar 4
Nilai Sub Kriteria Berdasarkan Harga

- Performa
Kriteria "Performa" memiliki tiga sub kriteria, yaitu :



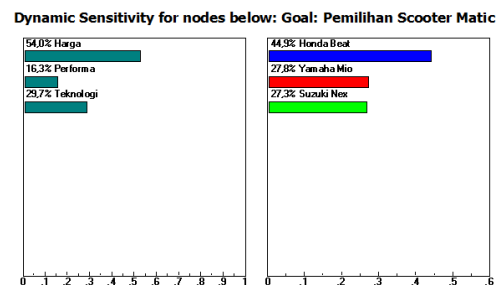
Gambar 5
Nilai Sub Kriteria Berdasarkan Performa

- Teknologi
Kriteria "Teknologi" memiliki tiga sub kriteria, yaitu :



Gambar 6
Nilai Sub Kriteria Berdasarkan Teknologi

Setelah melalui proses pengisian kuesioner oleh beberapa responden, dan melalui perhitungan geometris penggabungan data responden diperoleh hasil perbandingan antara kriteria utama dan alternatif strategis adalah sebagai berikut:



Gambar 7
Perbandingan Antara Kriteria Utama dan Alternatif Strategis

Berdasarkan hasil pengolahan data responden diperoleh bahwa kriteria utama

dalam menentukan pemilihan *scooter matic* adalah "Harga" dengan nilai bobot 54,0% dari total kriteria yang ditetapkan. Kemudian peringkat kriteria utama berikutnya adalah "Teknologi" (nilai bobot 29,7%), dan yang terakhir adalah "Performa" (nilai bobot 16,3%),

Sementara itu prioritas utama atau tertinggi dalam pemilihan *scooter matic* adalah "Honda Beat" dengan nilai bobot 44,9% dari total alternatif yang ditetapkan. Kemudian peringkat prioritas alternatif berikutnya adalah "Yamaha Mio" (nilai bobot 27,8%), dan peringkat prioritas terendah adalah "Suzuki Nex" (nilai bobot 27,3%).

Persepsi strategis ini memberikan implikasi bahwa pemilihan "Harga" dan "Honda Beat" telah sejalan dan sesuai dengan mayoritas jawaban para responden berdasarkan kepada kriteria, sub kriteria dan alternatif yang di pilih oleh para responden.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan pendekatan AHP, didapat informasi bahwa urutan kriteria yang diperoleh adalah Harga (54,6%), Teknologi (29,7%), Performa (16,3%).

Selain itu didapat pula sub-sub kriteria yang mendapat prioritas utama dalam menentukan pilihan *scooter matic* diantaranya adalah:

- Sub kriteria dari "Harga", yaitu Harga Beli (54,0%), Harga Jual (29,7%), Harga Suku Cadang (16,3%).
- Sub kriteria dari "Performa", yaitu Kemudahan Penggunaan (40,0%), Irit (34,3%), Akselerasi (25,7%).
- Sub kriteria dari "Teknologi", yaitu Pengereman (59,4%), Injeksi (24,9%), Idling Stop System (15,7%).

Keluaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah peringkat prioritas alternatif strategis, yaitu Honda Beat (44,9%), Yamaha Mio (27,8%), Suzuki Nex (27,3%).

Saran

Saran-saran yang dapat penulis sampaikan terkait dengan hasil penelitian ini adalah :

- 1) Dasar keputusan dari AHP adalah mengandalkan persepsi para ahli, oleh sebab itu AHP seyogyanya hanya digunakan ketika masalah yang dihadapi memang sesuai dengan kerangka teori dari AHP. Di samping itu, perlu juga kehati-hatian dalam menginterpretasikan hasil-hasil yang diperoleh dengan AHP.
- 2) Pihak yang memberikan penilaian perlu memiliki pengetahuan yang cukup terhadap topik yang dianalisis, untuk

menghindari rasio inkonsistensi yang tinggi.

- 3) Perlunya tingkat konsentrasi yang tinggi pada saat memberikan penilaian pada topik yang analisis dapat menyebabkan hasil penilaian yang konsisten.
- 4) Konsistensi perlu diperhatikan pada *pairwise comparisons* (perbandingan berpasangan) agar tidak terjadi inkonsistensi dengan cara mengukur instrumen pertanyaan yang akan diajukan dalam kuesioner.
- 5) Penelitian ini sebaiknya dilakukan secara periodik untuk mengetahui setiap perubahan yang bisa menentukan kebijakan dalam pengambilan keputusan.
- 6) Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penajaman dan penambahan pada atribut kriteria, sub kriteria dan juga alternatif.
- 7) Penelitian ini dapat digunakan sebagai model untuk kegiatan penelitian yang sejenis atau untuk bidang penelitian yang berbeda selama masih menerapkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

DAFTAR PUSTAKA

- Laksmiana, Dimas Indra. 2005. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Kendaraan Roda Dua Berdasarkan Psikografis (Studi Kasus Pada Kota Warga Malang). Malang. Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik - Sistem, Vol. 5 No.2.
- Marimin. 2004. Teknik dan aplikasi pengambilan keputusan kriteria majemuk. Jakarta. Grasindo.
- McLeod Jr, Raymond 2004. Sistem informasi manajemen. Jakarta. Prenhallindo.
- Parapat, Renward. 2006. Analisis prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas terminal amblas, Thesis, Fakultas Pasca Sarjana Teknik Arsitektur. Medan Universitas Sumatera Utara.
- Saaty, Thomas L. 1994. Fundamentals of decision making and priority theory with analytic hierarchy process. RWS Publications. Pittsburgh PA 15260, USA.
- Turban, Efraim, Jay E. Aronson, Ting-Peng Liang. 2005. Decision support system and intelligent system (Sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas). (Dwi Prabantini, Penerjemah). Yogyakarta. ANDI.
- Wahyudi, Imam. 2006. Analisis Preferensi Konsumen Kendaraan Bermotor Roda Dua Di Kota Bogor. Bogor. Institut Pertanian Bogor.