

## **PENENTUAN SKALA PRIORITAS PEMELIHARAAN BERKALA JALAN DI KABUPATEN MALANG**

Kustamar<sup>1</sup>, Edi Hargono D Putranto<sup>1</sup>, Anita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Dosen Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil  
Konsentrasi Manajemen Konstruksi ITN Malang*

<sup>2</sup> *Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil  
Konsentrasi Manajemen Konstruksi ITN Malang*

### **ABSTRAK**

Selama ini penentuan urutan prioritas pemeliharaan jalan di Kabupaten Malang dilakukan berdasarkan laporan dari masyarakat dan hasil Musrenbang dengan kriteria-kriteria: anggaran dan teknis jalan sedangkan pihak-pihak yang ikut menentukan diantaranya adalah Bappeda dan Dinas Bina Marga. Namun bagaimana kriteria-kriteria tersebut mempengaruhi urutan prioritas itu belum didasarkan atas suatu metode apapun yang dapat dipertanggungjawabkan, sehingga masalah urutan prioritas pemeliharaan jalan ini masih selalu menjadi polemik. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan bobot aspek, bobot kriteria dan urutan prioritas yang dipertimbangkan dalam penentuan alternatif ruas jalan di Kabupaten Malang untuk dilakukan pemeliharaan serta untuk mengetahui sistem aplikasi berbasis web sebagai alat bantu penentuan skala prioritas pemeliharaan ruas jalan di Kabupaten Malang

Metodologi analisa data yang digunakan adalah, *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan sistem aplikasi berbasis web terhadap jawaban dari kuesioner yang disebarakan kepada 45 responden dari orang-orang yang mengetahui dan terlibat didalam proyek pemeliharaan ruas jalan di Kabupaten Malang.

Berdasarkan hasil penelitian, bobot aspek sebagai bahan pertimbangan prioritas pemeliharaan jalan adalah Aspek Teknis (0.553), Aspek Aksesibilitas (0.129), Aspek Biaya (0.176), Pengembangan Wilayah (0.142) dan Bobot kriterianya adalah A1 (0.646), A2 (0.354), B1 (0.181), B2 (0.095), B3 (0.065), B4 (0.658), C1 (0.530), C2 (0.145), C3 (0.244), C4 (0.081), D1 (0.570), D2 (0.165) dan D3 (0.266). Serta urutan prioritas ruas jalannya adalah Ruas Jalan Bantur-Balekambang (E5) dengan bobot sebesar 0,341, Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati (E4) dengan bobot sebesar 0.182, Ruas Jalan Kepanjen-Pagak (E1) dengan bobot sebesar 0.162, Ruas Jalan Tulusbesar-Gubugklakah (E6) dengan bobot sebesar 0.131, Ruas Jalan Singosari-Jabung (E3) dengan bobot sebesar 0.112 dan Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang (E2) dengan bobot sebesar 0.071. Sedangkan penentuan alternatif prioritas dengan menggunakan aplikasi berbasis web dapat diterima, karena dapat memberikan hasil yang sama dengan hasil perhitungan dengan metode AHP. Hasil penelitian ini terdapat kemiripan dengan yang terjadi di lapangan, dengan demikian penggunaan metode AHP dapat memperkuat penentuan skala prioritas.

Kata Kunci : Skala Prioritas, Pemeliharaan Berkala Jalan

## 1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana penting dalam menunjang perkembangan ekonomi maupun kesejahteraan masyarakat setempat. Di kota-kota besar pada umumnya telah tersedia banyak jalan yang baik. Namun karena jalan mempunyai karakteristik selalu mengalami penurunan kualitas, baik jalan tersebut digunakan maupun tidak, maka untuk mempertahankan kualitas jalan agar tetap baik atau minimal mengurangi penurunan kualitas, perlu dilakukan pemeliharaan secara terus menerus atau rutin. Hal ini menyebabkan tidak sedikit pula jalan yang rusak karena terbatasnya dana pemerintah untuk pemeliharannya.

Agar tetap melaksanakan pemeliharaan jalan dengan keterbatasan dana yang tersedia maka dilakukanlah pemilihan ruas jalan yang mana yang perlu dilaksanakan pemeliharannya lebih dahulu. Pemilihan ini tentunya membutuhkan kriteria dan cara yang tepat supaya kebijakan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan.

Pemilihan alternatif dengan beberapa kriteria dapat dilakukan dengan berbagai metode, antara lain dengan metode-metode *Dominance*, *Feasible Ranges*, *Lexicography*, *Effectiveness Index* ataupun *Analytical Hierarchy Process* (De Garmo dkk, 1984). Setiap metode mempunyai keunggulan dan kelemahannya masing-masing, dan mengambil metode mana yang akan diterapkan sebaiknya dicocokkan dengan permasalahan yang dihadapi.

Selama ini penentuan urutan prioritas pemeliharaan jalan di Kabupaten Malang dilakukan berdasarkan usulan masyarakat melalui mekanisme musrembang (Musyawarah Perencanaan Pembangunan) bersama BAPPEDA atau melalui proposal usulan langsung dari masing-masing wilayah mulai dari tingkat Desa hingga Kecamatan kepada Bupati maupun dinas teknis terkait dengan kriteria-kriteria: anggaran dan teknis jalan. Namun bagaimana kriteria-kriteria tersebut mempengaruhi urutan prioritas itu belum didasarkan atas suatu metode apapun yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga masalah urutan prioritas pemeliharaan jalan ini masih selalu menjadi polemik.

Polemik umumnya terpusat pada alternatif mana yang harus dipilih, mengingat banyak pihak yang berkepentingan akan terpilihnya suatu alternatif dan bukan pada aspek apa dan kriteria apa yang menentukan terpilihnya suatu alternatif, perlu disadari bahwa dari berbagai aspek dan kriteria yang ada tentunya mempunyai bobot kepentingan yang berbeda. Oleh karenanya penentuan bobot aspek dan kriteria yang sesuai dengan keinginan stakeholder. Setelah penentuan bobot aspek dan kriteria proses penting yang perlu ada dalam proses pemilihan alternatif adalah proses penilaian antar alternatif dari semua stakeholder atas aspek dan kriteria yang dipertimbangkan.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan cara yang benar agar pengambilan keputusan untuk penanganan pemeliharaan jalan itu dapat dipertanggungjawabkan. Untuk ini sebaiknya semua kriteria yang ada dapat diperlakukan secara adil sesuai dengan kepentingannya masing-masing, dan di antara metode-metode yang disebutkan di atas metode AHP diperkirakan paling sesuai untuk diterapkan. Agar dapat mempermudah penerapan metode AHP yang dapat diakses oleh berbagai pihak, maka perlu adanya pengembangan metode AHP yang menjadi aplikasi berbasis web, sistem aplikasi berbasis web juga perlu

digunakan sebagai pendukung metode AHP karena sistem ini mampu mengkoordinir banyak aspek/semua kepentingan selain itu sistem ini juga dapat pemilihan alternatif dan mampu mengakomodir aspek keterbukaan, kecepatan serta kemudahan bagi stakeholder dalam proses pemilihan antar alternatif. Sehingga perlu dilakukanlah penelitian ini.

Pemilihan alternatif ini dilakukan pada ruas jalan yang berfungsi sebagai jalur strategis yang menghubungkan antar daerah, seperti pusat produksi pertanian, pasar dan tempat wisata. Ruas jalan tersebut antara lain adalah Ruas Jalan Kepanjen-Pagak, Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang, Ruas Jalan Singosari-Jabung, Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati, Ruas Jalan Bantur-Balekambang dan Ruas Tulusbesar-Gubugklakah

Mengingat bahwa hingga saat ini belum terlihat penelitian mengenai Penentuan Skala Proiritas Pemeliharaan Berkala Jalan di Kabupaten Malang, oleh karena itu penelitian lebih lanjut mengenai penelitian tersebut dengan menggunakan Aspek dan kriteria yang berbeda perlu dilakukan, guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih berkompenten dan diharapkan juga akan diperoleh suatu kesimpulan metode yang lebih representif serta sistem aplikasi yang berbasis web yang dapat digunakan sebagai alat bentuk representatif yang dapat digunakan dalam penentuan skala prioritas penanganan jalan di Kabupaten Malang di masa yang akan datang

## 2. LANDASAN TEORI

### Pengertian Jalan

Jalan adalah merupakan salah satu prasarana perhubungan 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 (Pemerintah Republik Indonesia, 2004)

### Pemeliharaan Jalan

Pemeliharaan Jalan adalah “suatu usaha atau tindakan untuk memperpanjang/ mempertahankan usia layanan (umur rencana) jalan dengan mengoptimalkan dana yang terbatas serta dengan memberdayakan Sumber daya manusia, bahan dan peralatan yang memadai agar jalan tersebut dapat berfungsi dengan baik” (Pemerintah Republik Indonesia, 2004).

Suatu ruas jalan akan selalu mengalami penurunan kualitas kinerjanya, untuk itu diperlukan suatu usaha atau upaya kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi kapasitas layanan ruas jalan yang telah dibangun sehingga dapat mencapai umur rencana jalan.

Kerusakan terhadap perkerasan (struktural) jalan berdasarkan Buku Manual Pemeliharaan Jalan Nomor: O3/MN/B/1983 Ditjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum dapat diurai menjadi: retak (*cracking*), perubahan bentuk (*deformation*), cacat permukaan (*surface disintegration*), kegemukan (*bleeding*), pengausan (*pholished aggregate*) dan terjadinya penurunan pada badan jalan akibat penanaman utilitas pada badan jalan (*utility cut depression*).

### **Jenis Pemeliharaan**

1. **Pemeliharaan rutin** dilakukan sejak dibukanya suatu ruas jalan yang telah selesai dibangun untuk lalu lintas, dilakukan secara terus menerus sepanjang tahun, tingkat kerusakan ringan, dilakukan untuk mengembalikan nilai kekuatan, tingkat kenyamanan, keamanan dan perlindungan badan jalan dari rembesan air, dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan dengan cakupan daerah kerusakan terbatas / setempat-setempat, jenis pekerjaan perbaikan mulai tanah dasar hingga lapis permukaan, pembersihan saluran, pemeliharaan bahu jalan dan Ruang Milik Jalan.
2. **Pemeliharaan berkala** dilakukan secara periodik dengan tingkat kerusakan ringan sampai sedang, merupakan pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan pada kerusakan struktur, dimana kondisi perkerasan pada permukaan jalan terlihat mulai menunjukkan gejala-gejala terjadi kerusakan ringan (aus) hingga kerusakan sedang berupa lepasnya butiran-butiran agregat secara merata, retak halus, retak kulit buaya, permukaan bergelombang (keriting) dan bleeding pada daerah cakupan kerusakan yang luas, Kegiatan pemeliharaan berkala dilakukan untuk mempertahankan nilai kekuatan struktur jalan, tingkat keamanan dan kenyamanan, kedapatan permukaan jalan dan kelancaran pengaliran air sehingga tidak sampai mempengaruhi kekuatan struktur tanah dasar dan badan jalan, kegiatan ini dilakukan secara periodik (berkala), sehingga pekerjaan pemeliharaan ini disebut dengan pekerjaan Pemeliharaan Berkala.

### **Kriteria Penentu Pemeliharaan Rutin Jalan**

#### **1. Tingkat Kerusakan Jalan**

Pada dasarnya jalan yang mengalami proses kerusakan secara progresif sejak jalan tersebut pertama kali dibuka untuk lalu lintas. Namun setidaknya kondisi jalan yang ada perlu dijaga agar tetap relatif baik selama umur rencananya. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan suatu metode untuk membuat kondisi jalan agar tetap mantap secara kualitas dan tetap nyaman digunakan, melalui penyusunan program pemeliharaan jalan, baik pemeliharaan rutin maupun pemeliharaan berkala yang diperlukan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1983).

Kerusakan ini akan mempengaruhi kondisi jalan, sehingga berdasarkan Tingkat kerusakannya kondisi jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kondisi jalan yang rusak berat adalah suatu kondisi dimana terjadi kerusakan yang lebih besar dari kondisi rusak ringan dan perbaikannya sudah tidak dapat dilakukan dengan pemeliharaan rutin, tetapi dengan pemeliharaan berkala atau pembangunan.
- Kondisi jalan yang rusak sedang adalah suatu kondisi dimana sudah terjadi kerusakan-kerusakan kecil berupa: retak garis, retak buaya maupun berlubang dan tingkat pelayanannya jadi berkurang dan perbaikannya masih dapat dilakukan dengan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala

- Kondisi jalan yang rusak ringan adalah kondisi di mana belum ada lapis permukaan yang mengalami aus, retak-retak, berlubang maupun penurunan permukaan perkerasan dan tingkat pelayanannya masih normal dan belum membutuhkan biaya pemeliharaan
- Kondisi jalan yang baik adalah di mana jalan tersebut dapat berfungsi dengan maksimal baik kecepatan, kenyamanan kendaraan dan tidak terdapat kerusakan maupun keausan pada permukaan jalan

## **2. Aspek Aksesibilitas**

Yang dimaksud aksesibilitas adalah kemampuan atau keadaan suatu wilayah, region, ruang untuk dapat diakses oleh pihak luar baik secara langsung atau tidak langsung (Ginarsih, 2007).

Aksesibilitas yang baik juga akan mendorong minat swasta dan masyarakat untuk menanamkan modalnya dalam rangka pengembangan wilayah. Dengan demikian akan memajukan kegiatan perekonomian masyarakat, dan dapat meringankan atau setidaknya dapat mengurangi kesenjangan pembangunan antar wilayah yang memiliki potensi sama atau berbeda.

## **3. Biaya**

Biaya adalah jumlah biaya yang disediakan/diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan Jalan mulai dari pengadaan material, peralatan, transportasi dan pembayaran upah. Katagori pengukurnya adalah besarnya biaya material, besarnya biaya peralatan, besarnya biaya transportasi dan besarnya biaya tenaga kerja.

## **4. Pengembangan Wilayah**

Pengembangan wilayah yaitu mengembangkan suatu kawasan tertentu sebagai satu wilayah yang tumbuh berkembang dan maju, dengan memperhatikan kondisi fisik, geografis dan sosial ekonomi dengan orientasi global atau internasional serta memperbesar peluang terjadinya interaksi dengan kawasan pertumbuhan dalam lingkup regional dan internasional, maka dirumuskan strategi pengembangan wilayah baik dalam pengelolaan kawasan lindung, pengembangan kawasan budidaya, pengembangan sistem kota maupun pengembangan infrastruktur yang merupakan langkah operasional mengimplementasikan arahan pola pemanfaatan ruang dan struktur ruang wilayah tersebut (Adisasmita, 2008)

## **Populasi Dan Sampel**

Yang dimaksud dengan populasi adalah kumpulan seluruh individu dengan kualitas yang telah ditetapkan, kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel.

Yang dimaksud dengan sampel adalah kumpulan dari unit sampling yang ditarik dan merupakan sub dari populasi (Sugiono, 2006).

### **Pengujian Data**

Guna mendapatkan bobot prioritas yang obyektif maka untuk setiap kriteria dimintakan pendapat kepada pihak-pihak yang terkait. Pendapat-pendapat ini dikumpulkan melalui kuesioner kepada para responden dengan kriteria jawaban (Sugiyono, 2006).

### **Metode-Metode Pemilihan Alternatif**

Pemilihan alternatif banyak dijumpai di dalam segala bidang kehidupan, dan pengambilan keputusan untuk memilih alternatif mana yang terbaik seringkali menjadi masalah, terutama pada alternatif-alternatif yang mempunyai banyak hal yang harus dipertimbangkan. Beberapa metode pemilihan alternatif yang telah dikembangkan, antara lain metode *Dominance*, *Feasible Ranges*, *Lexicography*, *Effectiveness Index* (De Garmo, dkk, 1984), metode Bayes, metode perbandingan Eksponensial, metode Delphi (Marimin, 2004) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Saaty, 1993).

Pada dasarnya metode-metode pemilihan alternatif dengan banyak kriteria, seperti misalnya *Effectiveness Index*, *Comparative Index*, MPE, AHP, dan lain-lainnya, diterapkan dengan pemberian skor pada setiap kriteria untuk masing-masing alternatif, di mana skor ini merupakan hasil perkalian antara bobot setiap kriteria dan penilaian kinerja masing-masing alternatif pada setiap kriteria yang bersangkutan. Namun metode AHP mempunyai kelebihan dibandingkan dengan metode-metode yang lain, yaitu di dalam penetapan bobot masing-masing kriteria yang dilakukan secara lebih obyektif dari pada metode-metode yang lain, yaitu dengan menggunakan perbandingan berpasangan. Di samping itu juga dalam penilaian kinerja masing-masing alternatifnya, yaitu dalam mengkuantifikasi hal-hal yang kualitatif. Berhubung masalah pemeliharaan jalan menyangkut banyak pihak yang berkepentingan yang semuanya perlu diperlakukan secara adil dan transparan, maka untuk masalah ini dilakukan penelitian dengan menggunakan AHP.

Metode AHP ini telah dicoba diterapkan oleh Utomo, dkk (2004) untuk mengambil keputusan dalam pemilihan lokasi pembangunan Bandar Udara di Kabupaten Banyuwangi empat alternatif, berdasarkan kriteria-kriteria dalam aspek keselamatan operasi penerbangan, aspek teknis, aspek ekonomi dan aspek lingkungan. Penelitian ini membuat urutan aspek-aspek tersebut berdasarkan opini dari pihak-pihak yang terkait dan mendapatkan aspek keselamatan operasi penerbangan sebagai aspek yang penting di antara aspek itu, sedangkan aspek ekonomi menempati aspek urutan ketiga

### **Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)**

Metode AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang menstruktur masalah yang kompleks dalam sebuah hirarki yang terdiri dari beberapa tingkatan yang memuat tujuan, beberapa aspek dan atau kriteria pertimbangan serta sejumlah alternatif pemecahan. Aspek-aspek, Kriteria-kriteria, dan alternatif-alternatif inilah yang selanjutnya disebut sebagai elemen-elemen keputusan. Elemen-elemen ini dibandingkan satu sama lain secara berpasangan dan bobot prioritas relatifnya masing-masing ditentukan untuk mendapatkan prioritas menyeluruh sebagai hasil akhir dari AHP.

AHP adalah suatu prosedur pengambilan keputusan multi kriteria yang terstruktur (Saaty, 1993). Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang matematikawan dari *University of Pittsburgh* Amerika Serikat, pada tahun 1970-an. AHP merupakan model yang luwes yang memungkinkan kita mengambil keputusan yang mengkombinasikan pertimbangan dan nilai-nilai pribadi secara logis (Saaty, 1993).

AHP digunakan untuk mengkaji permasalahan yang dimulai dengan mendefinisikan permasalahan tersebut secara seksama kemudian menyusunnya ke dalam sebuah hirarki yang terdiri dari beberapa tingkat/level, yaitu level tujuan, kriteria dan alternatif. Setelah menyusun hirarki, selanjutnya adalah memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang tingkat preferensi antar elemen pada setiap level hirarki. Hasil akhir dari AHP adalah prioritas bagi alternatif-alternatif yang ada untuk memenuhi tujuan dari permasalahan yang dihadapi (Saaty, 1993).

Prinsip Kerja AHP (Marimin, 2004) adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut. Secara grafis, persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan goal/ sasaran, lalu aspek level pertama, kriteria dan akhirnya alternatif.

AHP memungkinkan pengguna untuk memberi nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif mejemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*)

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dengan AHP proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil yang dapat ditangani dengan mudah. Selain itu AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu besar dari konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki, atau hierarki harus distruktur ulang.

Beberapa keuntungan yang diperoleh bila memecahkan persoalan dan mengambil keputusan dengan menggunakan AHP adalah (Marimin, 2004):

- a. Kompleksitas : AHP memadukan langkah-langkah deduktif dan langkah-langkah yang berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan kompleks.
- b. Saling Ketergantungan : AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak memaksakan pemikiran linier.
- c. Penyusunan Hirarki : AHP mencerminkan kecendrungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen-elemen

- suatu sistem dalam berbagai tingkat berlainan dan mengelompokkan unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
- d. Konsistensi : AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan untuk menetapkan berbagai prioritas.
- e. Penilaian dan Konsensus: AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesiskan suatu hasil yang representatif dari berbagai penilaian yang berbeda.
- f. Pengulangan Proses : AHP memungkinkan organisasi memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dan pengertian mereka melalui pengulangan.

### **Sistem Informasi Berbasis Web**

Sistem informasi merupakan sekumpulan elemen-elemen atau komponen yakni manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja, ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan (Kadir, 2003). Aktifitas pada sistem informasi:

1. Input adalah sekumpulan data mentah dalam organisasi maupun luar organisasi untuk diproses dalam suatu sistem informasi.
2. Proses adalah konversi / pemindahan manipulasi dan analisis input data mentah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi manusia.
3. Output adalah distribusi informasi yang sudah diproses ke anggota organisasi yang menggunakan output tersebut.
4. Informasi membutuhkan umpan balik (*feedback*) yakni output yang dikembalikan ke anggota organisasi yang berkepentingan untuk membantu mengevaluasi atau memperbaiki output.

Sedangkan *Web* adalah sebuah penyebaran informasi melalui internet. Sebenarnya antara *www (world wide web)* dan *web* adalah sama karena kebanyakan orang menyingkat *www* menjadi *web* saja. *Web* merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari dunia internet. Melalui *web*, setiap pemakai internet bisa mengakses informasi-informasi di situs *web* yang tidak hanya berupa teks, tetapi juga dapat berupa gambar, suara, film, animasi, dll. Sebenarnya, *web* merupakan kumpulan-kumpulan dokumen yang banyak tersebar di beberapa komputer server yang berada di seluruh penjuru dunia dan terhubung menjadi satu jaringan melalui jaringan yang disebut internet

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **Sasaran Penelitian**

Sasaran penelitian ini adalah untuk dipergunakan sebagai suatu acuan dalam penentuan kriteria suatu ruas jalan di Kabupaten Malang untuk menjadi prioritas dilakukan pemeliharannya. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan cara menjangring pendapat, pengalaman dan sikap responden yang mengetahui masalah-masalah yang telah dialami dalam pekerjaan pemeliharaan di Kabupaten Malang, dengan mengambil data primer melalui kuesioner. Berdasarkan kriteria-

kriteria yang menjadi prioritas penanganan dalam pemeliharaan ruas jalan di Kabupaten Malang, maka ditentukan Aspek, kriteria-kriteria dan alternatif untuk dijadikan butir-butir pertanyaan yang akan diukur dalam bentuk kuesioner. Selanjutnya dari hasil kuesioner tersebut akan diolah dengan menggunakan alat bantu *software Expert Choise* dan dilanjutkan dengan pembuatan program aplikasi berbasis web menggunakan bahasa skrip PHP.

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada usulan proyek-proyek pemeliharaan jalan di Kabupaten Malang yang berfungsi sebagai jalur strategis yang menghubungkan antar daerah, seperti pusat produksi pertanian, pasar dan tempat wisata, seperti :

- a. Ruas Ruas Jalan Kepanjen-Pagak
- b. Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang
- c. Ruas Jalan Singosari-Jabung
- d. Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati
- e. Ruas Jalan Bantur-Balekambang
- f. Ruas Tulusbesar-Gubugklakah

### **Aspek dan Kriteria Penelitian**

- Aspek Teknis
  - Tingkat Kerusakan Jalan (A.1 )
  - Volume Lalu Lintas Rata-Rata (LHR)/hari (A.2)
- Aspek Aksesibilitas
  - Jumlah dan Penyebaran Penduduk (B1)
  - Karakteristik dan Penyebaran Tata Guna Lahan (B2)
  - Klasifikasi Fungsional Jaringan Jalan (B3)
  - Waktu Tempuh Rata-Rata Kendaraan (B4)
- Aspek Biaya
  - Bersarnya Biaya Material (C1)
  - Bersarnya Biaya Paralatan (C2)
  - Bersarnya Biaya Trasportasi (C3)
  - Bersarnya Biaya Tenaga Kerja (C4)
- Pengembangan Wilayah
  - Letak Geografis (D1)
  - Pertumbuhan Ekonomi (D2)
  - Luas Daerah (D3)

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dengan item pernyataan yang berkaitan dengan penilaian masing-masing Aspek dan Kriteria dan alternatif menggunakan perbandingan berpasangan skala 9-1-9 dimana angka 1 adalah kode tanggapan responden yang menyatakan kedua elemen sama penting, sedangkan angka 9 merupakan kode tanggapan responden yang menyatakan satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen yang lainnya.

### **Pengolahan Dan Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil survei (kuesioner) nantinya diolah untuk memperoleh informasi dalam bentuk tabel. Hasil olahan data tersebut digunakan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Pengolahan data hendaknya memperhatikan jenis data yang dikumpulkan dengan berorientasi pada tujuan yang hendak dicapai. Ketepatan dalam teknik analisis sangat mempengaruhi ketepatan hasil penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah metode AHP dengan *software Expert Choise*.

## **4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Penelitian**

Data dalam penelitian ini di peroleh dari hasil kuesioner yang disebarakan pada 45 responden setelah itu dilanjutkan dengan analisis untuk menemukan aspek dan kriteria yang menjadi prioritas pemeliharaan jalan di Kabupaten Malang, maka ditentukan Aspek, Kriteria dan Alternatif untuk dijadikan butir-butir pertanyaan yang akan diukur dalam bentuk kuesioner. Selanjutnya dari hasil koesioner akan dianalisis untuk mendapatkan bobot aspek, kriteria dan alternative dengan bantuan *software Expert Choise*.

### **Penentuan Prioritas Alternatif**

Hirarki fungsional sangat membantu untuk membawa sistim ke arah tujuan yang diinginkan. Dalam penelitian ini hirarki yang digunakan adalah hirarki fungsional.

Hirarki yang terbentuk terdiri dari tiga tingkat. Level pertama adalah tujuan, yaitu penetapan aspek dan kretiria yang dipertimbangkan dalam penentuan alternatif pemeliharaan ruas jalan di Kabupaten Malang. Level kedua adalah Aspek dimana terdapat empat macam aspek, yaitu Aspek Teknis (A), Aspek Aksesibilitas (B), Aspek Biaya (C), Pengembangan Wilayah (D), level ketiga adalah Kriteria, yaitu terdapat Tingkat Kerusakan Jalan (A.1), Volume Lalu Lintas Rata-Rata (LHR)/hari (A.2), Jumlah Dan Penyebaran Penduduk (B1), Karakteristik Dan Penyebaran Guna Lahan (B2), Klasifikasi Fungsional Jaringan Jalan (B3), Waktu Tempuh Rata-Rata Kendaraan (B4), Bersarnya Biaya Material (C1), Bersarnya Biaya Peralatan (C2), Bersarnya Biaya Transportasi (C3) dan Bersarnya Biaya Tenaga Kerja (C4), Letak Geografis (D1), Pertumbuhan Ekonomi (D2) dan Luas Daerah (D3) sedangkan level empat adalah Alternatif, yang terdiri dari Ruas Ruas Jalan Kepanjen-Pagak (E1), Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang (E2), Ruas Jalan Singosari-Jabung (E3), Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati (E4), Ruas Jalan Bantur-Balekambang (E5) dan Ruas Tulusbesar-Gubugklakah (E6).

### **Penentuan Prioritas Alternatif Secara Menyeluruh**

Penentuan Prioritas alternatif secara menyeluruh merupakan kesimpulan akhir dari beberapa prioritas utama yang diperoleh berdasarkan Aspek maupun kriteria. Hasil bobot untuk prioritas lokal, global secara keseluruhan disajikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Prioritas Lokal, Global dan Prioritas Alternatif Menyeluruh**

	A (0.553)		B (0.129)				C (0.176)				D (0.142)			Total Skor
	A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	
	0.646	0.354	0.181	0.095	0.065	0.658	0.530	0.145	0.244	0.081	0.57	0.165	0.266	
<b>E1</b>	0.120	0.368	0.270	0.260	0.064	0.090	0.051	0.07	0.090	0.117	0.09	0.209	0.110	0.162
<b>E2</b>	0.083	0.113	0.090	0.130	0.119	0.050	0.029	0.030	0.030	0.039	0.034	0.115	0.064	0.071
<b>E3</b>	0.077	0.072	0.050	0.270	0.217	0.180	0.130	0.140	0.190	0.117	0.171	0.062	0.090	0.112
<b>E4</b>	0.143	0.144	0.150	0.130	0.119	0.180	0.228	0.280	0.200	0.224	0.300	0.438	0.108	0.182
<b>E5</b>	0.456	0.255	0.280	0.130	0.363	0.330	0.353	0.300	0.330	0.390	0.320	0.062	0.285	0.341
<b>E6</b>	0.121	0.048	0.150	0.070	0.119	0.180	0.210	0.190	0.180	0.112	0.086	0.115	0.343	0.131

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, alternatif kelima yaitu E5 perbaikan Ruas Jalan Bantur-Balekambang memiliki bobot keseluruhan terbesar yaitu 0.341 (34.1%) sehingga dapat dikatakan bahwa Ruas Jalan Bantur-Balekambang diprioritaskan untuk diperbaiki terlebih dahulu. Dengan hasil tersebut, maka peneliti dapat menyusun strategi untuk langkah selanjutnya.

**Penentuan Skala Prioritas Alternatif Menggunakan Aplikasi**

Dengan menggunakan data hasil kuesioner, didapatkan hasil keseluruhan penentuan skala prioritas alternatif menggunakan aplikasi dapat disajikan dalam Tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Skala Prioritas Bobot Aspek, Kriteria dan Alternatif**

Aspek	Kriteria	Alternatif							
		E1	E2	E3	E4	E5	E6		
Teknis	0,541	A1	0,667	0,128	0,085	0,083	0,176	0,402	0,126
		A2	0,333	0,338	0,123	0,075	0,152	0,262	0,051
Aksesibilitas	0,223	B1	0,543	0,275	0,090	0,061	0,155	0,265	0,155
		B2	0,234	0,257	0,134	0,269	0,134	0,134	0,071
		B3	0,140	0,065	0,119	0,216	0,119	0,363	0,119
		B4	0,085	0,094	0,047	0,178	0,178	0,325	0,178
Biaya	0,152	C1	0,544	0,051	0,029	0,131	0,228	0,352	0,209
		C2	0,224	0,068	0,028	0,137	0,282	0,298	0,188
		C3	0,129	0,088	0,029	0,186	0,195	0,327	0,176
		C4	0,103	0,118	0,039	0,118	0,224	0,389	0,112
Pengembangan Wilayah	0,084	D1	0,623	0,090	0,034	0,172	0,299	0,320	0,086
		D2	0,239	0,209	0,115	0,062	0,438	0,062	0,115
		D3	0,137	0,110	0,076	0,093	0,111	0,265	0,346
<b>Jumlah Total Skor</b>				<b>0,177</b>	<b>0,086</b>	<b>0,108</b>	<b>0,187</b>	<b>0,320</b>	<b>0,123</b>

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa Urutan prioritas jalan yang perlu diperbaiki adalah Ruas Jalan Bantur-Balekambang (E5) dengan total skor 0,320, Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati (E4) dengan total skor 0,187, Ruas Jalan Kepanjen-Pagak (E1) dengan total skor 0,177, Ruas Jalan Tulusbesar-Gubugklakah (E6) dengan total skor 0, 123, Ruas Jalan Singosari-Jabung (E3) dengan total skor 0,108 dan Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang (E2) dengan total skor 0,086.

Hasil perbandingan secara menyeluruh dengan menggunakan *software expert choise* dan program aplikasi berbasis web secara ringkas dapat dilihat dalam Tabel 4.3.

**Tabel 4.3**  
**Alternatif Perbandingan Secara Menyeluruh Dengan Menggunakan Software Expert Choise dan Program Aplikasi Berbasis Web**

No.	Alternatif	Metode Software Expert Choise (Rangking)	Metode Program Aplikasi Berbasis Web (Rangking)
1	Ruas Jalan Bantur-Balekambang (E5)	0.341	0,320
2	Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati (E4)	0.182	0,187
3	Ruas Jalan Kepanjen-Pagak (E1)	0.162	0,177
4	Ruas Tulusbesar-Gubugklakah (E6)	0.131	0,123
5	Ruas Jalan Singosari-Jabung (E3)	0.112	0,108
6	Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang (E2)	0.071	0,086

Dari Tabel 4.3 dapat ditarik kesimpulan bahwa diperoleh hasil dengan menggunakan *software Expert Choise* dibandingkan dengan menggunakan program aplikasi berbasis web didapatkan urutan-urutan prioritas alternatif perbaikan jalan di Kabupaten Malang sama. Perbandingan ini dianggap perlu, oleh karena ini merupakan sesuatu metode yang baru, sehingga perlu dibandingkan

Urutan-urutan tersebut terdapat kemiripan dengan kebijakan yang diambil di lapangan, semua itu terbukti dengan adanya kebijakan bahwa untuk urutan ruas jalan 1-3 telah mulai dilaksanakan. Sedangkan urutan ruas jalan 4-6 masih menunggu giliran berikutnya. Dari hal tersebut bahwa di wilayah Kabupaten Malang penentuan skala prioritas belum dilakukan secara ilmiah, sehingga dengan adanya metode AHP dan metode aplikasi berbasis web dapat digunakan sebagai dasar memperkuat pengambilan keputusan

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Bobot aspek sebagai bahan pertimbangan prioritas pemeliharaan ruas jalan adalah Aspek Teknis sebesar 0.553, Aspek Aksesibilitas sebesar 0.129, Aspek Biaya sebesar 0.176, Pengembangan Wilayah sebesar 0.142. sehingga dapat diketahui bahwa aspek yang paling dominan untuk dijadikan pertimbangan utama pemilihan pemeliharaan jalan adalah Aspek Teknis dengan bobot 0.553.
2. Bobot kriteria sebagai bahan pertimbangan prioritas pemeliharaan ruas jalan adalah A1 sebesar 0.646, A2 sebesar 0.354, B1 sebesar 0.181, B2 sebesar 0.095, B3 sebesar 0.065, B4 sebesar 0.658, C1 sebesar 0.530, C2 sebesar 0.145, C3 sebesar 0.244, C4 sebesar 0.081, D1 sebesar 0.570, D2 sebesar 0.165 dan D3 sebesar 0.266.
3. Urutan prioritas ruas jalan di Kabupaten Malang untuk dilakukan pemeliharaan adalah
  - a. Ruas Jalan Bantur-Balekambang (E5) dengan bobot sebesar 0,341

- b. Ruas Jalan Gedangan-Bajulmati (E4) dengan bobot sebesar 0.182
  - c. Ruas Jalan Kepanjen-Pagak (E1) dengan bobot sebesar 0.162
  - d. Ruas Jalan Tulusbesar-Gubugklakah (E6) dengan bobot sebesar 0.131
  - e. Ruas Jalan Singosari-Jabung (E3) dengan bobot sebesar 0.112
  - f. Ruas Jalan Mangliawan-Tumpang (E2) dengan bobot sebesar 0.071
4. Metode AHP dapat dikembangkan menjadi Aplikasi berbasis web untuk penentuan alternatif prioritas ruas jalan di Kabupaten Malang

### **Saran**

Berdasarkan hasil analisa dari penelitian ini, maka disarankan pada pihak-pihak yang terkait supaya :

1. Dalam menentukan urutan-urutan prioritas penanganan (pemeliharaan, pembangunan dan peningkatan) ruas jalan di Kabupaten Malang, khususnya perlu lebih dahulu dilakukan analisis skala prioritas, sehingga diharapkan tidak terjadi konflik interest pada saat pengajuan usul penanganan jalan diantara pihak-pihak yang berkepentingan. Penentuan prioritas telah dilakukan penelitian secara obyektif (hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi), sekaligus juga perlu menambah kriteria-kriteria yang ada jika mungkin masih ada kriteria lain yang dapat dijadikan sebagai faktor tertentu dalam mengambil keputusan.
2. Sebelum tahap pengajuan usulan program penanganan jalan terlebih dahulu dilakukan sosialisasi antara pihak-pihak yang berkepentingan (*Stekholder*) untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang akan menjadikan prioritas suatu ruas jalan. Terkait dengan pengisian kuesioner untuk diberikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan (*Stekholder*) yang tidak berlatar belakang teknik, maka sebaiknya sebelum melakukan pengisian kuesioner terlebih dahulu lakukan sosialisasi, karena pemahaman masing-masing responden terhadap obyek kuesioner berbeda beda.
3. Perlu dilakukan diskusi antara pihak-pihak yang berkepentingan (*Stekholder*) untuk menentukan usulan dari semua kriteria yang diajukan oleh *Stekholder*, sehingga semua kepentingan yang berupa kriteria dapat diakomodir, karena faktor politis juga sangat menentukan prioritas.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambahkan aspek dan kriteria-kriteria lain, seperti Visi Misi Politik dari Pemegang Kebijakan dan SDM dalam suatu Wilayah guna menyempurnakan hasil penelitian

### **6. DAFTAR PUSTAKA**

- Adisasmita, R., 2008, *Pengembangan Wilayah Konsep Dan Teori*. Yokyakarta.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan dan J.R. Canada, 1984, *Engineering Economy*, Seventh Edition, Macmillan Publishing Company, USA.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 1983. *Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan*. Jakarta
- Ginarsih, S. R., 2007, *Transportasi Dan Perkembangan Wilayah*, Fakultas Geografi, Universitas Gajahmada. Yokyakarta.

- Kadir, A. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi: Peranan Teknologi Informasi*, Yogyakarta
- Marimin, 2004, *Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, Grasindo, Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia, 2004, *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta
- Saaty, T.L, 1993, *Pengambilan Keputusan (Cetakan Ke II)*, PT. Pustaka Binaman Presindo, Jakarta.
- Sugiyono, 2006, *Statistika untuk Penelitian*, Cetakan ke sembilan, CV Alfabeta, Bandung
- Utomo, C., W. Prabakti, R. Indryani dan F. Rachmawati. 2004. *Study Pengambilan Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Bandar Udara di Kabupaten Banyuwangi*. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil-ITS*. Surabaya.