

ANALISIS MODEL TOPSIS DALAM PENENTUAN KUALITAS JALAN

Burhanuddin¹, Emi Maulani²

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Malikussaleh Lhokseumawe
Jl. Kampus Unimal Bukit Indah, Blang Pulo, Muara Satu, Lhokseumawe
Aceh, 24355
email: burhanuddin@unimal.ac.id, emimaulani@unimal.ac.id

Abstrak

Kualitas jalan sangat menentukan dalam kenyamanan berendara untuk masyarakat, hal ini dilihat dari banyak aspek yang terdiri dari aspal yang berwarna hitam, agregat yang baik, tidak ada keretakan pada jalan, pembuatan aspal yang padat, kualitas material. Aspek inilah yang dapat dilihat dari kualitas dari aspal tersebut. Analisis yang digunakan dalam menentukan kondisi suatu jalan apakah akan dinyatakan dalam kondisi baik atau tidak baik digunakan dengan model topsis yang dapat melihat kualitas jalan tersebut baik atau tidak. Pengukuran dan analisis evaluasi jalan sangat perlu dilakukan untuk melihat kualitas dari jalan tersebut dan bagian apa saja yang rusak. Analisis dalam model topsis dapat menjadikan rekomendasi para pengambilan keputusan sebagian alternatif yang ada sehingga tujuan dapat dicapai. Kriteria yang digunakan c_1 : aspal, c_2 : lebar, c_3 : kuat/kokoh, c_4 : tebal, c_5 : rata jalan, x_1 7,55, x_2 6,40, x_3 4,69, x_4 5,74, x_5 4,90 dan nilai bobot 0,3, 0,2, 0,15, 0,2, 0,15 untuk nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negative, y_1 0,20, y_2 0,12, y_3 0,10, y_4 0,17, y_5 0,12, solusi ideal positif y_1 0,16, y_2 0,09, y_3 0,06, y_4 0,07, y_5 0,06, selanjutnya d_1 0,11, d_2 0,13, d_3 0,08 dan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif d_1 0,11, d_2 0,13, D_3 0,08. Dan hasil analisis terdapat nilai jalan pertama yang dinilai yaitu 1,11, jalan 2 1,13 dan nilai jalan 3 1,08. Jadi alternatif jalan yang terbaik adalah jalan 2 dengan rangking 1 dan dengan nilai bobot 1,13. Hasil dari penelitian ini adalah dapat melihat dan menganalisis dari masing-masing jalan yang dinilai dan dapat dijadikan rekomendasi untuk dinas dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci: Kualitas jalan, topsis, pengambilan keputusan

1. Pendahuluan

Pengertian menurut UU RI no. 38 Tahun 2004 tentang Jalan Prasarana Perhubungan Pulau yang meliputi semua bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang berada di atas lalu lintas bawah tanah, di bawah permukaan, atau di atas air, serta di atas permukaan udara, kecuali jalan kereta api, lori, dan jalan kabel. Jalan khusus adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan

khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat yang mementingkan diri sendiri.

Kondisi jalan yang baik akan sangat mempengaruhi mobilitas manusia dalam melakukan berbagai aktivitas di jalan raya. Penentuan jalan raya yang baik dapat diketahui dari kondisi permukaan lintasan, kemudian penyebab kerusakan lintasan yang ditimbulkan (Overload), panas atau suhu udara, air dan hujan, serta awal kualitas produk lintasan yang buruk.

Evaluasi kondisi permukaan perkerasan jalan, dapat diperoleh dengan mencari nilai PCI yaitu dengan mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang terjadi sesuai dengan indeks tingkat kerusakan. Evaluasi PCI dilakukan dengan menggunakan aplikasi REMS (Road Evaluation and Monitoring System), menganalisa dan memonitor survey dengan visualisasi data dan hasil survey menggunakan sistem koordinat peta, grafik dan tabel hasil analisis untuk menghasilkan data yang akurat dan terpercaya. secara cepat sesuai kondisi nyata di lapangan sehingga diperoleh peta kerusakan jalan secara online.

Analisis pengukuran dan tingkat kerataan jalur masih banyak dicoba dan uji coba lebih baik menggunakan model untuk hasil yang lebih baik. Karena keselamatan jalur sangat mempengaruhi keselamatan dan kenyamanan pengguna jalur. kerataan jalur sangat mempengaruhi pada keamanan serta kenyamanan pengguna jalur pada saat berkendara (Suwardo serta Sugiharto, 2004). Evaluasi jenis serta keadaan permukaan jalan merupakan salah satu aspek dalam kualitas analisis jalan.

Untuk melihat kualitas jalan yang bagus dapat dilihat dari kualitas aspal yang kurang baik dan sebab lain seperti mobilitas angkutan antar kota yang tinggi dan barang yang penuh bagi mobil berkendara sehingga berpengaruh terhadap jalan. Ciri - ciri jalan yang berkualitas antara lain warna aspal yang kurang hitam dilihat dari komposisi beton aspal dan agregat yang baik ini dapat dilihat bahwa aspal bitumen menyelimuti agregat secara menyeluruh sehingga agregat tidak ada yang lepas. Begitu juga sebaliknya dengan berakhir air masuk kedalam badan jalan.

Tujuan analisis penanganan jalan adalah untuk melihat bagaimana fungsi jalan dalam sistem prasarana jalan dan dapat berjalan sesuai dengan tujuan jalan itu sendiri. Tujuan dari analisis kualitas jalan adalah agar jalan tetap dalam kondisi baik sehingga dapat memberikan pelayanan yang nyaman kepada pengguna jalan. Penelitian ini menerapkan metode Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

Metode ini dipilih karena perhitungan yang jelas dan tahap memerlukan matriks keputusan dan nilai bobot untuk melakukan perhitungan. Kemudian masalah yang dianalisis dapat dipecahkan dengan model ini dan dapat model topsis ini dapat memperoleh hasil yang paling tepat dan akurat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas jalan

Kualitas yang dapat memenuhi atau melampaui harapan pelanggan. Kualitas mencakup produk, layanan, proses, dan lingkungan. Kualitas adalah kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap berkualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas di masa depan) (Nasution, 2001: 15). kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memnuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (Sinambel et. al., 2010). Kualitas menurut Tjiptono (2005:2) terdiri dari beberapa poin diantaranya, yaitu:

1. Kesesuaian dengan kecocokan/tuntutan
2. Kecocokan untuk pemakaian
3. Perbaikan / penyempurnaan berkelanjutan
4. Bebas dari kerusakan/cacat
5. Pemenuhan kebutuhan pelanggan semenjak awal dan setiap saat
6. Melakukan segala sesuatu secara benar dengan semenjak awal
7. Sesuatu yang bisa membahagiakan pengguna

Jalan raya adalah suatu lintasan yang bertujuan melewatkan lalu lintas dari suatu tempat ke tempat lain. Sedangkan maksud lalu lintas diatas menyangkut semua benda atau makhluk hidup yang melewati jalan tersebut baik kendaraan bermotor, gerobak, hewan ataupun manusia (Edy Setyawan, 2003). Ukuran - ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk lalu lintas orang, kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Clarkson H.Oglesby,1999).

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan

tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006) (Kristiawan: 2020).

Jalan adalah prasarana transportasi yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang berada di atas lalu lintas, yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan, serta di bawah permukaan dan tanah, kecuali jalan kebakaran, lori jalan raya (Kristiawan: 2020). Buat evaluasi jenis serta keadaan permukaan jalur yang telah terdapat ialah salah satu aspek yang sangat berarti dalam penentuan suatu proyek, karena ciri inilah yang nantinya hendak memastikan satuan nilai yang ditimbulkan oleh terdapatnya revisi jalur. PCI merupakan sistem evaluasi keadaan perkerasan jalur yang bersumber pada tipe, tingkatan serta luas kehancuran yang terjalin dan bisa digunakan selaku acuan dalam usaha pemeliharaan jalur raya.

Jenis-jenis konstruksi jalan ada 3 yaitu:

a. Jalan Beton

Konstruksi pada jalan beton biasa disebut dengan perkerasan kaku. Dimana komposisinya terdiri dari pelat beton semen sebagai lapisan pondasi dan lapisan pondasi bawah di atas tanah dasar. Pelat beton biasanya disebut sebagai lapisan pondasi karena di atasnya masih terdapat lapisan aspal yang berfungsi sebagai lapisan permukaan.

b. Jalan Aspal

Jalan aspal atau biasa disebut hot mix, merupakan konstruksi jalan yang menggunakan bahan pengikat aspal panas. Biasanya campuran aspal panas didatangkan impor, misalnya Shell dan ESSO 2000.

c. Jalan Paving Blok

Jalan ini juga biasa disebut dengan block beton. Terbuat dari campuran pasir dan semen lalu ditambah dengan atau tidak campuran lain seperti abu bata dan lainnya. Berdasarkan acuan pembuatan paving block (SII.0819-88) paving block memiliki komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat lain.

UU Nomor 28 Tahun 2004, jalan lokal adalah jalan umum yang ditujukan untuk kendaraan angkutan lokal. Ciri utamanya adalah jarak tempuh dekat, kecepatan rendah hingga adanya pembatasan pada jalan masuk.

Jalan lokal pun terbagi menjadi dua, yaitu jalan lokal primer dan jalan lokal sekunder.

Tjiptono dan Sunyoto (2012) mengatakan mengatakan bahwa kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang terkait dengan produk, jasa, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Jalan raya merupakan jalan utama yang menghubungkan suatu daerah dengan daerah lainnya.

Persyaratan utama untuk jalan yang baik adalah kuat, rata, tahan air, tahan lama, dan ekonomis. Pengukuran tingkat kerataan permukaan jalan belum banyak dilakukan di Indonesia, mengingat terbatasnya peralatan yang dibutuhkan sehingga persyaratan tingkat untuk monitoring dan evaluasi jalan eksisting belum dapat dilakukan dengan baik sesuai standar jalan nasional.

2.2 Model Keputusan Topsis

Sistem pendukung keputusan merupakan konsep khusus sistem yang menghubungkan informasi yang terkomputerisasi dengan pengambil keputusan sebagai pengguna (Al Fatta, Hanif. 2007). Menurut Eniyati, S. (2011) Pengertian sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer dan dapat membantu manajer dalam mengambil keputusan. Menurut Kusriani (2007), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang menyediakan informasi, memodelkan, dan memanipulasi data. Sebuah sistem digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur, di mana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat.

2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Abdul Chamid (2016) TOPSIS adalah metode multi kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi solusi dari sekumpulan alternatif berdasarkan minimalisasi simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik terendah.

Metode Topsis merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan Multi-Attribute Decision Making

(MADM). Metode TOPSIS memiliki beberapa keunggulan, antara lain konsepnya sederhana dan mudah dipahami, efisien secara komputasi, dan dapat mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana. (Akhmad Fajar Siddiq, 2021). Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa metode, salah satunya adalah Topsis (Teknik Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Topsis didasarkan pada konsep bahwa alternatif pilihan terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Metode ini banyak digunakan untuk melengkapi pengambilan keputusan praktis. Pemilihan prioritas sertifikasi guru menggunakan kriteria dalam penilaiannya, kriteria tersebut adalah masa jabatan guru, keguruan, kelas/pangkat guru, beban kerja guru, penambahan tugas, dan prestasi kerja yang diperoleh. (Aris Rakhmadi, 2014).

Topsis membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_i yang ternormalisasi, yaitu:

Adapun langkah-langkah algoritma dari metode Topsis adalah:

- a. Menentukan normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi r_{ij} dihitung dengan rumus:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad (1)$$

Keterangan:

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

- b. Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi y_{ij} sebagai berikut:

Keterangan:

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$j = 1, 2, \dots, n \dots (5)$$

$$y_{ij} = W_{ij} r_{ij} \quad (2)$$

dengan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan } i \\ \max y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya } i \end{cases}$$

Dengan nilai $j = 1, 2, \dots, m$

1) Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (3)$$

Keterangan: $i = 1, 2, \dots, m$

2) Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (4)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (7)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$

3) Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

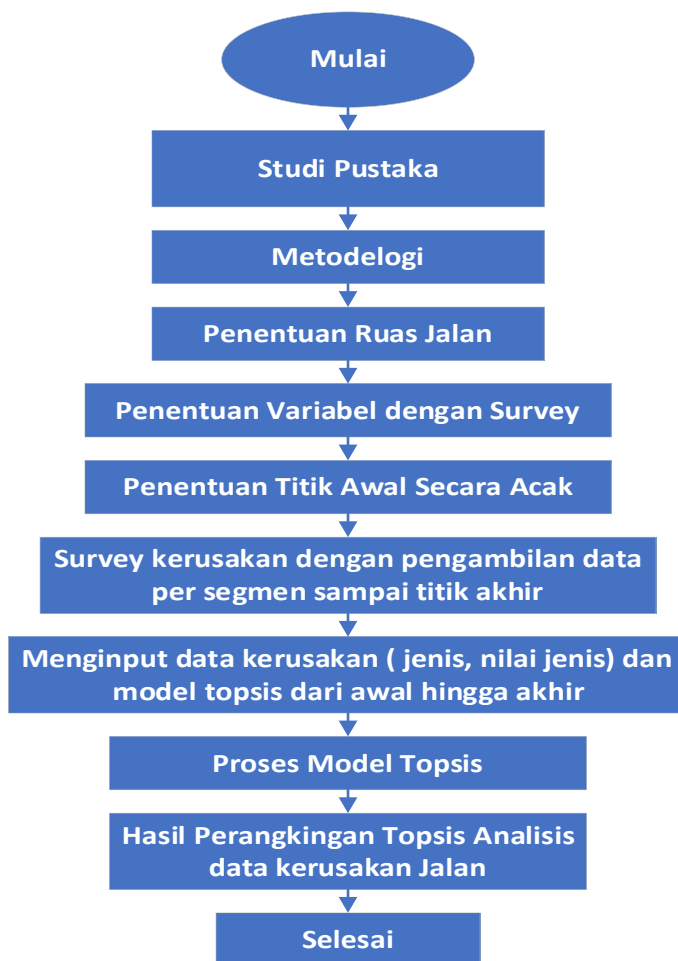
Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, dkk. 2006). Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS (Kusumadewi, dkk. 2006) :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

3. METODELOGI PENELITIAN

Tahap awal adalah pengumpulan data yang dicari dalam studi literatur yang didalamnya terdapat beberapa metode yaitu (*field research, study literature, dan interview*). *Field Research* (Penelitian Lapangan). Kemudian mencari literatur-literatur yang berhubungan dengan sistem informasi yang akan dibuat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1 : Metodologi Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem

Hal pertama yang dilakukan menentukan nilai-nilai variabel dengan metode survey untuk menentukan variabel awal, menentukan daerah mana yang dijadikan dalam penelitian untuk dapat melihat analisis kualitas jalan, kemudian melakukan survey yang telah ditetapkan diawal untuk melihat masing-masing daerah dalam penentuan kualitas awal, mengisi nilai-nilai dan sub jenis dari nilai variabel / kriteria yang telah ditetapkan, melakukan proses topsis dan proses hasil perangkingan hasil metode topsis dalam analisis data kerusakan jalan.

4.3 Model Topsis

Hasil dari survey dalam analisis kelayakan jalan menginginkan jalan yang baik dan bisa dilalui kendaraan dengan nyaman. Ada tiga tipe jalan yang akan di analisis untuk melihat sejauh mana kualitas jalan terhadap tiga tipe jalan tersebut. Adapun tipe jalan yang dapat disebut Jalan 1, Jalan 2, Jalan 3. Adapun faktor - faktor dan kriteria yang dijadikan sebagai acuan terlihat Lebar dan Kedalaman kerusakan (C1), Agregat Yang Baik (C2), Tidak Ada Retak (C3), Aspal Padat (C4), Kualitas Material Baik (C5) dan berdasarkan hasil penelian yang disebut alternative berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya:

Tabel 1 Penilaian Dari Setiap Alternative (X_{ij})

No.	Alternatif	Nama Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Jalan 1 dan Daerah	4	5	3	2	4
2	Jalan 2 dan Daerah	5	3	4	3	2
3	Jalan 3 dan Daerah	5	4	4	3	3

1. Menormalisasi setiap alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot.

Matriks ternormalisasi yaitu :

$$R_{11} = \frac{4}{\sqrt{4^2+5^2+5^2}} = 0,4924$$

$$R_{31} = \frac{5}{\sqrt{4^2+5^2+5^2}} = 0,6155$$

$$R_{14} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+3^2}} = 0,4264$$

$$R_{24} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2}} = 0,6396$$

$$R_{34} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+3^2}} = 0,6396$$

$$R_{35} = \frac{3}{\sqrt{4^2+2^2+3^2}} = 0,5571$$

Maka ,

$$R = \begin{pmatrix} 0,4924 & 0,7071 & 0,4685 & 0,4264 & 0,7428 \\ 0,6155 & 0,4243 & 0,6247 & 0,6396 & 0,3714 \\ 0,6155 & 0,5657 & 0,6247 & 0,6396 & 0,5571 \end{pmatrix}$$

Matriks ternormalisasi terbobot yaitu :

$$Y_{ij} = W_j * R_{ij}$$

$$Y_{31} = 0,45 * 0,6155 = 0,2770$$

$$Y_{22} = 0,25 * 0,4243 = 0,1061$$

$$Y_{33} = 0,15 * 0,6247 = 0,0937$$

$$Y_{14} = 0,10 * 0,4264 = 0,0426$$

$$Y_{25} = 0,05 * 0,3714 = 0,0186$$

Jadi ,

$$Y = \begin{pmatrix} 0,2216 & 0,1768 & 0,0703 & 0,0426 & 0,0371 \\ 0,2770 & 0,1061 & 0,0937 & 0,0640 & 0,0186 \\ 0,2770 & 0,1414 & 0,0937 & 0,0640 & 0,0279 \end{pmatrix}$$

2. Menghitung nilai solusi ideal positif atau negative solusi ideal positif

Solusi ideal positif

$$y_1^+ = \max \{0,2216 ; 0,2770 ; 0,2770\} = 0,2770$$

$$y_4^+ = \max \{0,0426 ; 0,0640 ; 0,0640\} = 0,0640$$

$$y_5^+ = \max \{0,0371 ; 0,0186 ; 0,0279\} = 0,0371$$

$$A^+ = \{0,2270 ; 0,1768 ; 0,0937 ; 0,0640 ; 0,0371\}$$

Solusi ideal negative

$$y_1^+ = \min \{0,2216 ; 0,2770 ; 0,2770\} = 0,2216$$

$$y_2^+ = \min \{0,1768 ; 0,1061 ; 0,1414\} = 0,1061$$

$$y_5^+ = \min \{0,0371 ; 0,0186 ; 0,0279\} = 0,0186$$

$$A^- = \{0,2216 ; 0,1061 ; 0,0703 ; 0,0426 ; 0,0186\}$$

3. Menghitung distance nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.

Untuk yang solusi ideal positif

$$D_1^+ = \frac{\sqrt{(Y_{11} - y_1^+)^2 + (Y_{12} - y_2^+)^2 + (Y_{13} - y_3^+)^2 + (Y_{14} - y_4^+)^2 + (Y_{15} - y_5^+)^2}}{2}$$

$$= 0,0638$$

$$D_3^+ = \frac{\sqrt{(Y_{31} - y_1^+)^2 + (Y_{32} - y_2^+)^2 + (Y_{33} - y_3^+)^2 + (Y_{34} - y_4^+)^2 + (Y_{35} - y_5^+)^2}}{2}$$

$$= 0,0366$$

Untuk yang solusi ideal negative

$$D_1^- = \frac{\sqrt{(y_1^- - Y_{11})^2 + (y_2^- - Y_{12})^2 + (y_3^- - Y_{13})^2 + (y_4^- - Y_{14})^2 + (y_5^- - Y_{15})^2}}{2}$$

$$= 0,0731$$

$$D_2^- = \frac{\sqrt{(y_1^- - Y_{21})^2 + (y_2^- - Y_{22})^2 + (y_3^- - Y_{23})^2 + (y_4^- - Y_{24})^2 + (y_5^- - Y_{25})^2}}{2}$$

$$= 0,0731$$

4. Menghitung nilai bobot preferensi (V_i)

$$V_1 = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} = \frac{0,0731}{0,0731 + 0,0638} = 0,5340$$

$$V_2 = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} = \frac{0,0638}{0,0638 + 0,0731} = 0,4660$$

$$V_3 = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} = \frac{0,0735}{0,0735 + 0,0366} = 0,6680$$

5. Melakukan perangkingan

Berdasarkan hasil perhitungan bobot preferensi (V_i) maka berikut ini adalah tabel perangkingan nilai alternatif

Tabel 2 Perangkingan Metode Topsis

No.	Nama Alternative	Nilai Akhir	Keterangan
1	Jalan 1 dan Daerah	0,5340	Rangking 2
2	Jalan 2 dan Daerah	0,4660	Rangking 3
3	Jalan 3 dan Daerah	0,6680	Rangking 1

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kualitas jalan yang dilihat dari pemilihan kualitas jalan terbaik dengan variabel yang dilihat lebar dan tingkat kedalaman, kedua agregat yang baik, ketiga tidak ada retak, keempat aspal padat, dan terakhir kualitas material baik dengan model tophis dan hasil dari analisis pemilihan kualitas jalan terbaik jatuh pada jalan ke 3 yang mempunyai alternatif pemilihan jalan 1 sampai dengan jalan 3 dengan nilai 0,6680. Peringkat kedua 0,530 dan peringkat terkahir 0,4660. Hasil dari sistem untuk rekomendasi para pengambil kebijakan dalam melakukan perbaikan jalan.

5.2 Saran

Adapun saran yang ingin penulis sampaikan analisis model tophis dalam penentuan kualitas jalan dibutuhkan metode hybrid dalam penentuan bobot variabel dan ditambahkan analisis perdaerah dari model yang dikembangkan

Daftar Pustaka

- Al Fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Ahmad Abdul Chamid (2016). Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah. Universitas Muria Kudus.
- Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting).
- Hidayat, S., & Irviani, R. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Ma Al Mubarak Batu Raja Menggunakan Metode Topsis. Jurnal TAM (Technology Acceptance Model), 6, 1-8.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2011). Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FUZZY MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kristiawan, P. R., Dewi, D. A. S., & Suharso, S. (2020). Implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan Berkaitan

Dengan Pemeliharaan Jalan (Studi Kasus Jalan yang Menjadi Kewenangan Kabupaten Magelang). *Borobudur Law Review*, 2(1), 30-39

Kadir Abdul, 2002. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi Offset, Yogyakarta

Marsono, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas dengan menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah Saintikom*. Medan: September 2015.

Marpaung, M. S., Setyawan, A., & Suryoto, S. (2018). Evaluasi nilai kondisi perkerasan jalan nasional dengan metode pavement condition index (PCI) menggunakan aplikasi road evaluation and monitoring system (REMS)(studi kasus: ruas jalan Surakarta-Sragen). *Matriks Teknik Sipil*, 6(4).

Nugroho,A.T dan Rizki,V. 2011. (TOPSIS) Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution.

Nasution. 2001. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Mngement)*, Anggota IKPI, Ghalia Indonesia: Jakarta

R. M., & Farida, I. (2016). Evaluasi Kondisi Struktural Pada Jalan Berdasarkan Hubungan Antara Ketidakrataan Permukaan Jalan (Iri) Dan Indeks Kondisi Jalan (RCI)(Studi Kasus Ruas Jalan Selajambe-Cibogo-Cibeet, Cianjur). *Jurnal Konstruksi*, 14(1)

Oglesby, Clarkson H., and R. Gary Hicks. "Teknik Jalan Raya Jilid 1." Erlangga, Jakarta (1999).

Sinambela, Lijan Poltak. 2010. *Reformasi Pelayanan Publik*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan