

Aplikasi Responsivitas Perbaikan Jalan Rusak Dengan Metode Perbandingan Eksponensial Berbasis Web

Muh. Ishak¹, Nova Febriana², Nurul Aini³, Syafruddin Muhtamar⁴

^{1,2} Jurusan Sistem informasi Universitas Dipa Makassar

Jln.Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar

¹Muhishak@gmail.com, ²novafbr2001@gmail.com, ³Nurulaini@undipa.ac.id,

⁴Syarifuddinm@undipa.ac.id

Abstrak

Dinas Pekerjaan Umum masih kesulitan memilih kerusakan fasilitas jalan umum yang paling utama atau yang prioritas untuk dikerjakan dalam laporan semua masyarakat. Selain itu Dinas Pekerja Umum akan ribet untuk memilah-milah data yang masuk. Dinas Pekerjaan Umum ingin agar mudah melihat kerusakan fasilitas jalan umum yang prioritas untuk dikerjakan. Untuk Mengatasi Hal tersebut maka dibuat aplikasi responsivitas perbaikan jalan rusak dengan metode perbandingan eksponensial berbasis web. Aplikasi dapat digunakan untuk membantu penentuan keputusan seleksi lokasi jalan rusak dengan kriteria jenis jalan, volume lalu lintas, kepadatan penduduk dan kondisi fisik jalan yang diproses oleh metode perbandingan eksponensial (MPE) dan mempermudah proses pemilihan lokasi jalan rusak yang perlu diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan oleh Dinas Pekerjaam Umum Kota Makassar dengan sistem berbasis web. Web menggunakan pengujian black box dengan menggunakan 17 skenario pengujian maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas dan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), Web

1. PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum (PU) kota Makassar merupakan lembaga pemerintahan yang bergerak dibidang pekerjaan umum dalam pemerintahan yang diantaranya melakukan pembangunan dan tata kelola kota/kabupaten se-kota makassar. Dalam hal ini Dinas (PU) bertanggung jawab melakukan pembangunan dan pemeliharaan jalan terhadap daerah di kota makassar, ini tentunya akan banyak sekali proyek yang akan dilakukan. Mengingat di kota Makassar masih banyak sekali daerah yang belum sama sekali tersentuh oleh pembangunan atau perbaikan jalan dengan baik.

Salah satu penyebab terganggunya kegiatan masyarakat yaitu infrastruktur jalan yang rusak apabila lambat diperbaiki, sementara di kota Makassar dalam menentukan prioritas perbaikan jalan yang rusak belum terlihat efektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut diusulkan Aplikasi Responsivitas Perbaikan Jalan Rusak Dengan Metode Perbandingan Eksponensial Berbasis Web. Jadi digunakan suatu sistem untuk menentukan perbaikan jalan dengan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) untuk meningkatkan efektivitas dalam proses menentukan kerusakan jalan. MPE merupakan pemberian nilai bobot dan pemberian keputusan untuk mendapatkan alternatif yang terbaik dalam menentukan beberapa pilihan perbaikan jalan rusak yang direkomendasi-

kan. Sistem yang dirancang diharapkan dapat memfasilitasi masyarakat dalam melakukan pelaporan jalan rusak. Kriteria yang digunakan dalam sistem kami yaitu jenis jalan, volume lalu lintas, kepadatan penduduk dan kondisi fisik jalan. Dengan menggunakan metode ini maka pihak Dinas (PU) akan lebih mudah dalam pemilihan jalan dengan unsur kelayakan sehingga akan dikerjakan terlebih dahulu.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Dinas Pekerjaan Umum, yang beralamat di Jl. Urip Sumoharjo, Maccini, Kec. Makassar, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90144. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari November sampai Februari 2022.

B. Metode Pengumpulan Data

1) Observasi

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang akan dijadikan bahan dasar dalam perancangan sistem informasi.

2) Wawancara

Penelitian dilakukan dengan proses Tanya jawab dengan staf dan pimpinan perusahaan Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

c. Metode Perbandingan Eksponensial

menilai.

$$Total\ Nilai\ (TN_i) = \sum_{j=1}^M (RK_{ij}) \cdot TKK_j$$

Keterangan:

Total nilai I = total nilai akhir dari alternatif ke -i
 RK_{ij} = derajat kepentingan kriteria relatif ke-j pada pilihan keputusan i
 TKK_j = derajat kepentingan kriteria relatif ke-j
 TKK_j > 0 N= jumlah pilihan keputusan n
 M= jumlah kriteria Keputusan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Gambar 3.1 use case diagram Pada gambar 3.1 Use Case Diagram Admin menginput daftar lokasi, kriteria, sub kriteria dan penilaian sedangkan User terlebih dahulu melakukan register, mengirim laporan dan kemudian dapat melihat hasil dari Metode Perbandingan Eksponensial (MPE).

B. Implementasi Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Dianggap ada 5 permohonan perbaikan jalan rusak dari masyarakat dengan menginput keterangan dan lokasi jalan kepada dinas pekerjaan umum dengan memberikan kriteria penilaian serta keterangan kepadatan penduduk yang di implementasikan dalam metode perbandingan eksponensial berbasis website.

1) Penentuan Data

Data alternatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak lima data jalan. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data Alternatif Lokasi

Alternatif (A)	Keterangan
A1	Jl. Jend. Sukowati
A2	Jl. Leangkassi
A3	Jl. Cendana Timur
A4	Jl. Mawar
A5	Jl. Bougenville

Dibawah ini merupakan penentuan bobot dan kriteria penilaian. Kriteria dan pembobotan yang dijadikan acuan untuk seleksi lokasi prioritas perbaikan jalan dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Data Kriteria & Bobot

Kriteria (C)	Keterangan	Bobot
C1	Jenis Jalan	0.3
C2	Volume Lalu Lintas	0.25
C3	Kepadatan Penduduk	0.3
C4	Kondisi Fisik Jalan	0.15

Dibawah ini merupakan penentuan nilai dan sub kriteria. Sub kriteria dan nilai yang dijadikan acuan untuk seleksi prioritas perbaikan jalan.

Tabel 3. Sub Kriteria Jenis Jalan

Sub Kriteria	Nilai
Jalan Lokal	1
Jalan Kota	2
Jalan Provinsi	3

Tabel 4. Sub Kriteria Volume Lalu Lintas

Sub Kriteria	Nilai
Cukup Padat	1
Padat	2
Sangat Padat	3

Tabel 5. Sub Kriteria Kepadatan Penduduk

Sub Kriteria	Nilai
>1000 Jiwa Penduduk	1
>2000 Jiwa Penduduk	2
>3000 Jiwa Penduduk	3

Tabel 6. Sub Kriteria Kondisi Fisik Jalan

Sub Kriteria	Nilai
Baik	1
Kurang Baik	2
Buruk	3

Tingkat kepentingan dari setiap kriteria dan mempunyai tiga pilihan dan nilai pilihan kriteria menggunakan bilangan bulat.. Berikut rangkuman dalam tabel:

Tabel 7. Nilai Matrix

Kriteria (C)	A1	A2	A3	A4	A5
C1	3	1	2	1	1
C2	2	3	2	3	2
C3	2	3	3	2	1
C4	1	2	2	3	2

Pengolahan data matriks merupakan data lokasi jalan rusak yang memiliki nilai disetiap kriteria akan dipangkatkan dengan masing-masing bobot dari setiap kriteria:

1. Total Nilai untuk Jl. Jend. Sukowati (A1)
 $= (3)0.3 + (2)0.25 + (2)0.3 + (1)0.15$
 $= 1.3904 + 1.1892 + 1.2311 + 1.0000$
 $= 4.8107$
2. Total Nilai untuk Jl. Leangkassi (A2)
 $= (1)0.3 + (3)0.25 + (3)0.3 + (2)0.15$
 $= 1.0000 + 1.3161 + 1.3904 + 1.1096$
 $= 4.8161$
3. Total Nilai untuk Jl. Cendana Timur (A3)
 $= (2)0.3 + (2)0.25 + (3)0.3 + (2)0.15$
 $= 1.2311 + 1.1892 + 1.3904 + 1.1096$
 $= 4.9203$
4. Total Nilai untuk Jl. Mawar (A4)
 $= (1)0.3 + (3)0.25 + (2)0.3 + (3)0.15$
 $= 1.0000 + 1.3161 + 1.2311 + 1.1791$
 $= 4.7263$
5. Total Nilai untuk Jl. Bougenville (A5)
 $= (1)0.3 + (2)0.25 + (1)0.3 + (2)0.15$
 $= 1.0000 + 1.1892 + 1.0000 + 1.1096$
 $= 4.2988$

Dengan langkah-langkah perhitungan diatas maka didapatkan data hasil matriks dipangkatkan yang disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 8. Hasil Matriks Dipangkatkan

Kriteria (C)	A1	A2	A3	A4	A5
C1	1.3904	1.0000	1.2311	1.0000	1.0000
C2	1.1892	1.3161	1.1892	1.3161	1.1892
C3	1.2311	1.3904	1.3904	1.2311	1.0000
C4	1.0000	1.1096	1.1096	1.1791	1.1096

Matrix dipangkatkan merupakan hasil penjumlahan dari nilai pilihan kriteria dipangkatkan dengan bobot kriteria. Hasil perhitungannya dapat kita lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9. Peringkat Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)

Peringkat	Alternatif	Hasil Hitung
1	A3	4.9203
2	A2	4.8161
3	A1	4.8107
4	A4	4.7263
5	A5	4.2988

Dari tabel diatas diperoleh data bahwa alternatif (**A3**) yaitu **Jl. Cendana Timur** memiliki nilai Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) terbesar yaitu 4.9203, sehingga dalam penelitian ini (**A3**) menempati peringkat pertama dalam perangkingan prioritas perbaikan lokasi jalan rusak oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

2) Pengujian Sistem

Pada gambar 1. merupakan pengujian halaman *login admin* yaitu menginput *username* dan *password* lalu klik *login*, jika *login* berhasil maka aplikasi menampilkan halaman *home* dengan pesan selamat datang.



Gambar 1. Halaman login admin

Pada gambar3.3 dibawah merupakan halaman tambah data alternatif lokasi jalan dengan kolom input alamat dan deskripsi.



Gambar 2. Pengujian Tambah Data Alternatif Lokasi Jalan

Pada gambar 3 dibawah merupakan halaman edit dan hapus data alternatif (Lokasi Kerusakan Jalan), *admin* dapat melakukan perubahan data dengan melakukan mengedit data pada kolom yang tersedia lalu klik simpan untuk menyimpan perubahan. Admin juga dapat menghapus data pada kolom yang tersedia.



Gambar 3. Edit dan Hapus data Alternatif Lokasi
 Pada gambar 3.6 berikut merupakan halaman kriteria yang dapat diakses oleh *admin* dimana kriteria, kolom input diantaranya nama kriteria dan bobot lalu klik simpan dan aplikasi akan menampilkan informasi kriteria tersimpan beserta daftar kriteria. Data tersebut akan digunakan sebagai penilaian dan sebagai data penghubung dengan sub kriteria.



Gambar 4. Halaman tambah kriteria

Pada gambar 3.7 berikut merupakan halaman edit dan hapus kriteria yang dapat diakses melalui menu

kriteria > pilih kriteria > *edit* > simpan dan jika perubahan berhasil maka aplikasi menampilkan pesan kriteria tersimpan. Dan menu hapus kriteria dapat diakses melalui pilih kriteria > hapus.



Gambar 5. Halaman Edit dan Hapus kriteria

Pada gambar 6.berikut merupakan halaman tambah subkriteriayang sebagai isian pilihan pada setiap kriteria.



Gambar 6. Halaman tambah kriteria

Halaman edit dan hapus sub kriteria yang dapat diakses melalui menu sub kriteria > pilih sub kriteria > *edit* > simpan dan jika perubahan berhasil maka aplikasi menampilkan pesan sub kriteria tersimpan. Hapus kriteria pilih menu hapus yang tersedia.



Gambar 7. Halaman Edit dan Hapus Kriteria
 Pada gambar 8. berikut merupakan halaman tambah penilaian yang sebagai rating kecocokan alternatif lokasi dari setiap kriteria.



Gambar 8. Halaman tambah penilaian

Pada gambar 9.berikut merupakan halaman untuk melakukan perubahan data pada penilaian yang telah diinput masuk kedalam aplikasi, bagian informasi yang dapat diperbaharui oleh *admin* yaitu kolom alternatif lokasi, kriteria dan nilai dan halaman untuk menghapus data penilaian.



Gambar 9. Halaman edit dan hapus

Pada gambar 10 berikut merupakan halaman hasil penilaian dengan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) dengan

melibatkan proses data alternatif lokasi, kriteria & bobot, interpretasi nilai, nilai matriks, hasil matriks dipangkatkan dan peringkat alternatif terbaik.

Alternatif	Kriteria	Bobot
A1	K1	0,2
A2	K1	0,3
A3	K1	0,4
A4	K1	0,5
A5	K1	0,6

Gambar 10. Data Alternatif Lokasi

IV. KESIMPULAN

A.Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Mempermudah proses pemilihan lokasi jalan rusak yang perlu diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar dengan sistem berbasis *web*.
- 2) Aplikasi dapat digunakan untuk membantu penentuan keputusan seleksi lokasi jalan rusak dengan kriteria jenis jalan, volume lalu lintas, kepadatan penduduk dan kondisi fisik jalan yang diproses oleh metode perbandingan eksponensial (MPE).

B.Saran

Adapun saran-saran yang diberikan pada penelitian ini adalah

- 1) Bagi penelitian selanjutnya diharapkan aplikasi dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain selain perbandingan eksponensial dan menggunakan kriteria yang lebih banyak.
- 2) Diharapkan pada kirim aduan jalan rusak yang dapat diinputkan pada aplikasi kedepannya dapat lebih banyak dan bervariasi serta terdapat fitur pencatatan informasi lain seperti foto lokasi.

REFERENSI

- [1] Alim, M. S. (2020, October). "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Rusak Dengan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) (Studi Kasus Kabupaten Bojonegoro)". In Seminar Informatika Aplikatif Polinema (pp. 124-129)., t.t., hlm. 34
- [2] Fauzah, R., & Iqbal, I. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Profile Matching Study Kasus Pada Dinas Bina Marga Cipta Karya Dan Perumahan Rakyat Kabupaten Bireuen*. JURNAL TIKA , 6(01), 61-68., t.t., hlm. 30
- [3] Flower, Martin, 2005, *UML Distilled Edisi 3*: Andi Yogyakarta., t.t., hlm..56
- [4] Komang Aryasa, S.Kom., M.T. 2021 "Buku Panduan Penulisan Proposal dan Skripsi" Program Studi Strata 1(S1), Universitas Dipa Makassar., t.t., hlm. hlm.1
- [5] Muslihudin, Muhammad & Oktavianto. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*

-
- Menggunakan Model Terstruktur dan UML.*
Yogyakarta, Andi
- [6] Nasution, S. R., Mesran, M., Aripin, S., & Sianturi, M. (2021). " *Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Preference Selection Index (PSI)*" (Studi Kasus: Dinas Bina Marga). Pelita Informatika: Informasi dan Informatika., t.t., hlm. 24
- [7] Rerung, Rintho Rante. (2018). *Pemrograman Web Dasar*. Yogyakarta: Deepublish Sipp.pn-makassar.go.id/