

Algoritma Analytical Hierarchy Process Untuk Prioritas Perbaikan Rambu Lalu Lintas

by Protek Unkhair

Submission date: 30-Aug-2023 07:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 2153798252

File name: 5109-16837-1-ED.docx (1.06M)

Word count: 3460

Character count: 21269

Algoritma *Analytical Hierarchy Process* Untuk Prioritas Perbaikan Rambu Lalu Lintas

Nurlindasari Tamsir
Teknik Informatika
Universitas Dipa Makassar
Makassar, Indonesia
nurlindasari@undipa.ac.id

Vivi Rosida
Matematika
STKIP Andi Matappa Pangkep
Makassar, Indonesia
vivirosida@stkip-andi-matappa.ac.id

Asmah Akhriana
Teknik Informatika
Universitas Dipa Makassar
Makassar, Indonesia
asmah.a@undipa.ac.id

Indo Intan
Teknik Informatika
Universitas Dipa Makassar
Makassar, Indonesia
indo.intan@undipa.ac.id

St. Amina H. Umar
Teknik Elektro
Universitas Sawerigading Makassar
Makassar, Indonesia
amina.usman7578@gmail.com

Abstract - Traffic signs are part of road equipment that is very important for motorists because they can provide direction while on the highway and if there is damage, repair or replacement must be carried out immediately because it can cause traffic accidents. Data collection of damaged traffic signs is still using the manual method so it takes a long time. Therefore, a web and android-based application was designed that implements the Analytical Hierarchy Process (AHP) Algorithm in determining the priority of repair or replacement of traffic signs on the route of South Sulawesi Province. The results of this research, the public can report the type of damage and its location via Android, then the officer processes the data so that it displays the type of damage that is a priority for repair or replacement.

Keywords: Traffic Signs, AHP, priority, web, android



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

I. PENDAHULUAN

Rambu lalu lintas merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan [1][2]. Rambu lalu lintas sangat penting bagi para pengendara karena dapat memberikan arahan kepada pengendara saat berada di jalan raya, dan apabila terjadi kerusakan rambu lalu lintas maka harus segera diadakan perbaikan ataupun penggantian karena dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas[3][4].

Dinas Perhubungan (Dishub) Provinsi Sulawesi Selatan merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam hal melakukan perbaikan ataupun penggantian rambu lalu lintas yang ada di jalan Provinsi [5] dengan melakukan pemantauan dan mendata semua rambu lalu lintas yang mengalami

kerusakan yang akan diserahkan kebagian lalu lintas untuk dilakukan perbaikan atau pergantian rambu lalu lintas. Data survey ataupun hasil pengolahan data rambu lalu lintas pada jalur Provinsi Sulawesi Selatan dilakukan secara manual yaitu dalam bentuk format tertulis. Hal ini sulit diinventarisasi secara keseluruhan karena petugas harus melakukan pemantauan setiap tahun sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama sedangkan kebutuhan akan perbaikan rambu harus dilakukan secepatnya agar tidak merugikan pengguna jalan, lokasi dari rambu lalu lintas yang di datapun sulit untuk ditemukan karena tidak ada informasi mengenai titik koordinatnya, serta tidak ada bukti jenis kerusakan berupa foto sehingga sulit untuk menentukan rambu lalu lintas yang perlu diprioritaskan untuk segera diambil tindakan perbaikan ataupun penggantian, dari pemaparan tersebut maka dirumuskan masalah yaitu: bagaimana agar masyarakat dapat melakukan pelaporan kerusakan rambu lalu lintas pada jalur Provinsi Sulawesi Selatan dan bagaimana mengelola data laporan kerusakan rambu lalu lintas yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki ataupun diganti sehingga tujuan penelitian adalah merancang aplikasi pelaporan kerusakan rambu lalu lintas berbasis android dan mengimplementasikan algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengolah dan menampilkan laporan prioritas perbaikan atau penggantian rambu lalu lintas.

Penelitian yang sejenis telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya oleh Yusuf Ramadhan Nasution dengan judul menentukan tingkat kemacetan Lalulintas dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), kelemahan penelitian ini tidak dapat menampilkan data rambu lalu lintas yang mengalami kerusakan [6]. Selanjutnya, oleh Desi dkk, dengan judul Pemanfaatan WebGIS untuk Pemetaan Lokasi dan Kondisi Rambu Lalu Lintas Kota Banjarbaru [7]

26
 dan Fajaruddin dkk dengan judul aplikasi pengaduan kerusakan rambu-rambu lalu lintas pada dinas perhubungan kabupaten SIAK [8] kelemahan ke 2 penelitian ini, tidak menginformasikan jenis kerusakan rambu lalu lintas serta tidak menerapkan metode untuk memprioritaskan rambu mana yang harus segera diperbaiki. Berikutnya, penelitian dengan judul penerapan algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan pola penindakan lalu lintas oleh Roni Anagora, dkk [9]. Masalah penelitian ini, kurangnya personil kepolisian di DKI Jakarta yang mengakibatkan pengawasan dan penindakan kurang dan hanya bisa melakukan razia sewaktu waktu, dengan merancang sistem pengawasan lalu lintas menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Decision Tree* untuk pengawasan dan penindakan pelanggaran lalu lintas, diharapkan membantu mengurangi penempatan anggota kepolisian di lampu merah. Selanjutnya, penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS oleh Firdau Rahman, dkk [10]. Kesimpulan dari penelitian ini menggunakan metode AHP-TOPSIS untuk perbaikan jalan yaitu diperoleh nilai akurasi tertinggi sebesar 49,31% dan nilai akurasi terendah sebesar 32,87%. Rendahnya tingkat akurasi sistem disebabkan dalam perbaikan jalan secara di lapangan masih terdapat beberapa kepentingan-kepentingan individu sehingga masih ada ketidaktepat sarasannya dalam penanganan jalan yang ada. Berikutnya, penelitian dengan judul penentuan jenis tindakan operasi lalu lintas berdasarkan tingkat kerawanan lalu lintas menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan Visualisasi Pemetaan di Wilayah Kabupaten Jepara oleh Ayu dkk [11]. Jenis tindakan di kabupaten Jepara yaitu penyuluhan, patroli, dan razia. Dalam memutuskan jenis tindakan disuatu wilayah, hanya berdasarkan pengamatan dari atasan saja, sehingga dalam pelaksanaannya dimungkinkan masih kurang akurat dalam aspek prioritas jenis tindakan yang diambil. Hasil penelitian ini yaitu kalkulasi AHP berupa urutan prioritas tindakan. Data-data yang dibutuhkan dalam penghitungan AHP adalah usia pelanggar pelanggar dibawah 17 tahun, usia pelanggar 17 tahun ke atas, dan total kejadian kecelakaan. Selanjutnya, judul penelitian prioritas penanganan jalan nasional dengan menggunakan metode AHP dan ANP oleh Rahmatsyah dkk [12]. Masalah penelitian ini yaitu keterbatasan anggaran pemerintah dalam mengelola kondisi perkerasan jalan menyebabkan pemerintah harus menyusun peringkat prioritas ruas jalan yang akan ditangani. Setiap pengambil keputusan memiliki penilaian yang berbeda untuk setiap faktor atau kriteria yang menjadi pertimbangan penentuan prioritas jalan. Bts. Tapteng/Tapsel –Batang Toru –Bts. Kota Sidempuan, dengan menggunakan metode AHP dan ANP, dengan kriteria volume lalu lintas, tingkat kerusakan jalan, kebijakan pemerintah, biaya

penanganan, dan pengembangan kawasan sehingga menghasilkan kriteria yang paling berpengaruh dalam penanganan jalan. Berikutnya, penelitian dengan judul penentuan skala prioritas penanganan jalan kabupaten di kabupaten Kudus dengan metode *Analytical Hierarchy Process* oleh Hafit dkk [13]. Dalam penelitian ini skala prioritas penanganan jalan didasarkan pada ketersediaan anggaran dan nilai manfaat finansial jalan saja. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh urutan prioritas penanganan jalan di Kabupaten Kudus, menggunakan metode AHP dengan 5 (lima) kriteria yang dipakai untuk menentukan prioritas penanganan jalan, yaitu kerusakan jalan, mobilitas, volume lalu lintas, tingkat aksesibilitas, dan pengembangan wilayah. Berdasarkan analisa AHP diperoleh tingkat Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteriakerusakan jalan memperoleh bobot tertinggi, yaitu 45,06%.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya untuk dijadikan acuan dalam pengembangan penelitian ini, maka tercetus penelitian dengan mengimplementasikan algoritma *Analytical Hierarchy Process* dalam menentukan prioritas perbaikan atau pergantian rambu lalu lintas. Hal ini yang menjadi pembeda dengan beberapa penelitian sebelumnya karena petugas dapat mengetahui lokasi kerusakan berdasarkan titik koordinat serta jenis kerusakannya berdasarkan foto dari laporan masyarakat melalui platform *android* [14], sehingga laporan yang masuk ke *web* [15] dapat dijadikan data rambu yang diprioritaskan untuk segera dilakukan perbaikan atau pergantian.

II. METODE DAN DESAIN

A. Implementasi *Analytical Hierarchy Process*

Penentuan prioritas perbaikan atau penggantian rambu lalu lintas berdasarkan 4 (empat) alternatif yaitu jenis rambu lalu lintas peringatan, larangan, petunjuk, ataupun perintah [16] [17] dan 8 (delapan) kriteria kerusakan yaitu rusak ringan (miring, baut lepas, posisi rambu lalu lintas terbalik), rusak sedang (dicoret-coret, gambar tidak jelas, bengkok) atau rusak berat (patah, hilang) [18].

Tabel 1. Kriteria

Kriteria
Hilang
Patah
Gambar tidak jelas
Bengkok
Dicoret-coret
Posisi rambu lalu lintas terbalik
Baut lepas
Miring

Tabel 2. Alternatif

Alternatif
Peringatan
Larangan

Alternatif
Perintah
Petunjuk

Tabel 3. Nilai Perbandingan

5	Nilai Perbandingan
9	Mutlak sangat penting dari
8	Mendekati mutlak dari
7	Sangat penting dari
6	Mendekati sangat penting dari
5	Lebih penting dari
4	Mendekati lebih penting dari
3	Sedikit lebih penting dari
2	Mendekati sedikit lebih penting dari
1	Sama penting dengan

a) Perhitungan antar kriteria
 Perhitungan antar kriteria dengan membandingkan setiap kriteria dengan kriteria yang lainnya (Tabel 1). Setiap kriteria akan dibandingkan dengan semua kriteria (termasuk kriteria itu sendiri). Contoh: perbandingan nilai kriteria hilang (kiri) dengan kriteria gambar tidak jelas (atas) adalah 4,0000, sebaliknya gambar tidak jelas->hilang= $\frac{1}{4}$ hasilnya=0,2500.

Kemudian menormalisasikan matriks dengan membagi setiap elemen matriks dengan baris jumlah. Contoh $\frac{1}{2,1607}=0,4628$ begitupun dengan $\frac{0,1667}{2,1607}=0,0771$ dan seterusnya, untuk mendapatkan nilai jumlah, yaitu dengan cara menjumlahkan semua nilai pada setiap baris, sedangkan untuk mendapatkan nilai prioritas yaitu dengan cara membagi setiap nilai pada nilai jumlah dengan banyaknya kriteria yang ada. Contoh $\frac{3,0103}{8}=0,3763$.

Cara menghitung perkalian nilai kriteria dan bobot prioritas yaitu dengan mengalikan semua nilai yang ada perhitungan perbandingan antar kriteria, dengan semua nilai prioritas. Contoh: $1 \times 0,3763=0,3763$ begitupun dengan seterusnya. Untuk mendapatkan nilai jumlah yaitu dengan cara menjumlahkan semua nilai pada setiap baris.

Tabel 4. Consistency Measure

Rasio Konsistensi	Jumlah	Prioritas	Hasil
Hilang	4,0084	0,3763	10,6525
Patah	2,0781	0,1898	10,9513
Gambar Tidak Jelas	1,4063	0,1343	10,4692
Bengkok	0,9740	0,0998	9,7580
Dicoret-coret	0,6926	0,0787	8,7952
Posisi Rambu Lalu Lintas Terbalik	0,5424	0,0621	87351
Baut Lepas	0,3230	0,0382	8,4466
Miring	0,1889	0,0207	9,1125
Rata-rata			9,6151

Pada Tabel 4, nilai pada kolom jumlah diambil dari hasil perkalian nilai kriteria dan bobot prioritas,

sedangkan nilai pada kolom prioritas diambil dari kolom hasil normalisasi matriks dan bobot prioritas, nilai pada kolom hasil didapatkan dengan cara $\frac{\text{jumlah}}{\text{prioritas}}$ contoh: Pada baris pertama $\frac{4,0084}{0,3763}=10,6525$, begitupun dengan baris-baris berikutnya dilakukan hal yang sama. Untuk mendapatkan rata-rata yaitu dengan menjumlahkan semua nilai yang ada pada kolom hasil kemudian dibagi 8 (sesuai kriteria yang ada).

Nilai RI atau index random seperti terlihat pada Tabel 5 [19].

Tabel 5. Nilai indeks random

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

Tabel 6. Penilaian Hasil Akhir

N (kriteria)	N=8
Hasil Akhir (λ maks)	9,6151
IR	1,41
CI	0,2307
CR	0,1636

Pada Tabel 6, N(Kriteria)=8 berdasarkan jumlah kriteria yang ada, hasil akhir (X maks) = 9,6151(Tabel 7), IR = 1,41 (Tabel 8), CI = 0,2307, CR=0,1636.

b) Perhitungan antar alternatif

Perhitungan perbandingan antar alternatif dengan membandingkan semua Tabel alternatif (Tabel 2) yaitu peringatan, larangan, perintah dan petunjuk.

Perbandingan nilai alternatif peringatan dengan alternatif larangan adalah 4,0000 sebaliknya larangan->peringatan= $\frac{1}{4}=0,2500$.

Perhitungan bobot prioritas antar alternatif kriteria hilang yaitu dengan membagi setiap elemen matriks dengan baris jumlah. Contoh $\frac{1}{1,6167}=0,6168$ begitupun dengan $\frac{0,2500}{1,1667}=0,1546$ dan begitupun seterusnya.

Perhitungan nilai matriks antar alternatif kriteria hilang yaitu dengan mengalikan semua nilai dengan nilai prioritas paling minimum pada perhitungan bobot prioritas antar alternatif kriteria hilang. Contoh: $1 \times 0,0638=0,0638$, dan kolom jumlah didapat dari hasil penjumlahan setiap baris.

c) Perangkingan

Cara menghasilkan perangkingan dengan mengambil nilai prioritas pada perhitungan alternatif (peringatan, larangan, perintah, petunjuk) dan nilai prioritas pada perhitungan kriteria (Hilang, Patah, Gambar tidak jelas, Bengkok, Dicoret-coret, Posisi rambu lalu lintas terbalik, Baut lepas dan Miring). Kemudian nilai normalisasi didapat dari hasil perkalian nilai prioritas alternatif dan nilai prioritas kriteria. Setelah itu semua nilai normalisasi dijumlahkan untuk mendapatkan hasil total.

kerusakan rambu lalu lintas, melihat laporan prioritas perbaikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

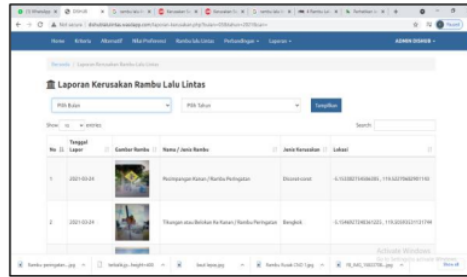
Pada bab ini menghasilkan desain interface aplikasi pada web [22] dan android [23] menggunakan bahasa pemrograman Java, MySQL sebagai penyimpanan database dan pengujian sistem menggunakan Black Box[24].

a) *Interface* aplikasi pada web

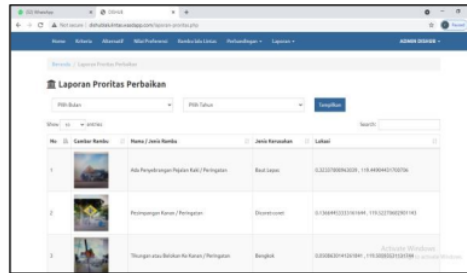
Gambar di bawah ini merupakan interface dari aplikasi pada web yaitu login, perbandingan antar kriteria, perbandingan antar alternatif, laporan kerusakan rambu lalu lintas dan laporan prioritas perbaikan.



Gambar 4. *Interface* Login



Gambar 7. Laporan Kerusakan Rambu Lalu Lintas



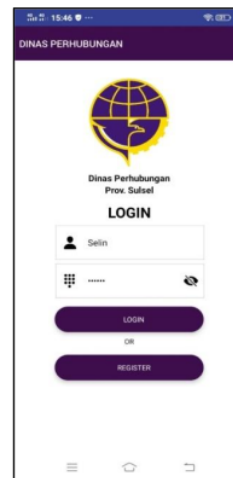
Gambar 8. Laporan Prioritas Perbaikan

b) *Interface* aplikasi pada android

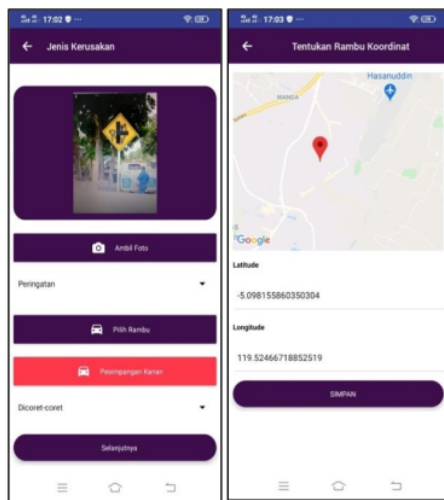
Gambar di bawah ini merupakan interface dari aplikasi pada android yaitu login, input jenis rambu dan titik koordinat.

Gambar 5. Perbandingan Antar Kriteria

Gambar 6. Perbandingan Antar Alternatif



Gambar 9. *Interface* Login User



Gambar 10. Input Jenis Rambu dan Titik Koordinat

c) **Pengujian Black Box**

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan *Black Box* [25], dengan menguji modul yang dihasilkan pada aplikasi platform *web* dan *android*. Pada Tabel 8 terlihat bahwa total modul yang di uji sebanyak 40 mulai dari input sampai menentukan koordinat rambu lalu lintas. Dari ke 40 modul tersebut seluruh pengujian dinyatakan berhasil.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengujian *Black Box*

No.	Modular	Berhasil	Tidak Berhasil
1	Pengujian <i>Login</i> Admin ke-1	√	-
2	Pengujian <i>Login</i> Admin ke-2	√	-
3	Pengujian <i>Login</i> Admin ke-3	√	-
4	Pengujian <i>Input</i> Kriteria ke-1	√	-
5	Pengujian <i>Input</i> Kriteria ke-2	√	-
6	Pengujian <i>View</i> Kriteria ke-1	√	-
7	Pengujian <i>View</i> Kriteria ke-2	√	-
8	Pengujian <i>View</i> Kriteria ke-3	√	-
9	Pengujian <i>Input</i> Alternatif ke-1	√	-
10	Pengujian <i>Input</i> Alternatif ke-2	√	-
11	Pengujian <i>View</i> Alternatif ke-1	√	-
12	Pengujian <i>View</i> Alternatif ke-2	√	-
13	Pengujian <i>View</i> Alternatif ke-3	√	-
14	Pengujian <i>Input</i> Nilai Preferensi ke-1	√	-
15	Pengujian <i>Input</i> Nilai Preferensi ke-2	√	-
16	Pengujian <i>View</i> Nilai Preferensi ke-1	√	-
17	Pengujian <i>View</i> Nilai Preferensi ke-2	√	-
18	Pengujian <i>View</i> Nilai Preferensi ke-3	√	-
19	Pengujian <i>Input</i> Rambu Lalu Lintas ke-1	√	-
20	Pengujian <i>Input</i> Rambu Lalu Lintas ke-2	√	-
21	Pengujian <i>View</i> Rambu Lalu Lintas ke-1	√	-
22	Pengujian <i>View</i> Rambu Lalu Lintas ke-2	√	-
23	Pengujian <i>View</i> Rambu Lalu Lintas ke-3	√	-
24	Pengujian <i>Input</i> Penilaian Antar Kriteria ke-1	√	-
25	Pengujian <i>View</i> Nilai Perbandingan Antar Kriteria ke-1	√	-
26	Pengujian <i>Input</i> Penilaian Antar Alternatif ke-1	√	-
27	Pengujian <i>View</i> Nilai Perbandingan Antar Alternatif ke-1	√	-
28	Pengujian <i>Melihat</i> Laporan Kerusakan Rambu Lalu Lintas ke-1	√	-
29	Pengujian <i>Melihat</i> Laporan Kerusakan Rambu Lalu Lintas ke-2	√	-
30	Pengujian <i>Melihat</i> Laporan Prioritas Perbaikan ke-1	√	-
31	Pengujian <i>Melihat</i> Laporan Prioritas Perbaikan ke-2	√	-
32	Pengujian <i>Registrasi</i> ke-1	√	-
33	Pengujian <i>Registrasi</i> ke-2	√	-
34	Pengujian <i>Registrasi</i> ke-3	√	-
35	Pengujian <i>Login User</i> ke-1	√	-
36	Pengujian <i>Login User</i> ke-2	√	-
37	Pengujian <i>Login User</i> ke-3	√	-
38	Pengujian <i>Pilih Jenis</i> Kerusakan ke-1	√	-

No.	Modular	Berhasil	Tidak Berhasil
39	Pengujian Pilih Jenis Kerusakan ke-2	√	-
40	Pengujian Menentukan Koordinat Rambu ke-1	√	-
Total		40	0

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari pemamparan di atas yaitu mengimplementasikan algoritma *Analytical Hierarchy Process* ke dalam aplikasi untuk prioritas perbaikan rambu lalu lintas menggunakan 2 (dua) platform berbasis *web* dan *android*. Desain sistem menggunakan UML menghasilkan *uses case* (2 aktor, admin dan user) dan *class diagram* (15 class admin dan 4 class user). Black Box yang digunakan sebagai pengujian menghasilkan 40 modul yang seluruh modul telah sesuai dengan harapan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Berutu, "Penerapan Algoritma Sting Matching Pada Aplikasi Pencarian Gambar Rambu Lalu Lintas Berbasis Android," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. 6, no. 2, pp. 175–178, 2019.
- [2] R. A. Kusuma, Y. Sholva, and R. D. Nyoto, "Aplikasi Peringatan Rambu Lalu Lintas dengan Metode Location Based Service Berbasis Mobile," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 08, no. 3, pp. 230–238, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.39255.
- [3] F. Andy, "Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Safety Driving Pada Pengemudi Mobil Pengangkut Semen Curah Di PT. Prima Karya Manunggal (Pkm) Kab. Pangket Tahun 2013," p. 82, 2015.
- [4] A. Rajagukguk and D. Purba, "Game Edukasi Rambu Lalu Lintas Berbasis Android dengan Metode Fisher-Yates," *Jurnal Teknik Informatika Unika Santo Thomas*, vol. 3, no. 2, pp. 133–143, 2018.
- [5] R. Rijal, "Koordinasi Dinas Perhubungan dan Satuan Lalu Lintas dalam Penanggulangan Kemacetan Kota Makassar," *Matra Pembaruan*, vol. 3, no. 1, pp. 47–56, 2019, doi: 10.21787/mp.3.1.2019.47-56.
- [6] Y. R. Nasution, "MENENTUKAN TINGKAT KEMACETAN LALULINTAS DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," vol. 6341, no. November, pp. 40–45, 2017.
- [7] D. I. Puspitasari, A. Fath, R. Kholdani, B. Ramadhani, and T. A. Tegar, "Pemanfaatan WebGIS untuk Pemetaan Lokasi dan Kondisi Rambu Lalu Lintas Kota Banjarbaru," pp. 311–323.
- [8] Fajarudin, Zamzami, and Lisnawita, "APLIKASI PENGADUAN KERUSAKAN RAMBU-RAMBU APLIKASI PENGADUAN KERUSAKAN RAMBU-RAMBU LALU LINTAS PADA DINAS PERHUBUNGAN KABUPATEN SIAK," pp. 140–148, 2020.
- [9] R. Anagora, A. Damuri, G. Hendratna, and Syah Putra Arman, "Penerapan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Menentukan Pola Penindakan Lalu Lintas," 2020.
- [10] F. Rahman, M. T. Furqon, and N. Santoso, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo)," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] A. Riana, D. Aprilia, and I. Waspada, "Penentuan Jenis Tindakan Operasi Lalu Lintas Berdasarkan Tingkat Kerawanan lalu Lintas Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process dan Visualisasi Pemetaan di Wilayah Kabupaten Jepara," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [12] T. R. Putra, A. P. Mulia Tarigan, and G. C. R. Hasibuan, "Prioritas Penanganan Jalan Nasional Dengan Menggunakan Metode AHP dan ANP," *Syntax Idea*, vol. 4, no. 11, pp. 1654–1662, Nov. 2022, doi: 10.36418/syntax-idea.v4i11.1991.
- [13] H. Irawan, I. Ismiyati, and B. Pudjianto, "Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten di Kabupaten Kudus Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Teknik*, vol. 37, no. 2, pp. 72–77, 2016, doi: 10.14710/teknik.v37n2.8411.
- [14] N. Tamsir and S. Hozeng, "Aplikasi Penghitung Basal Metabolic Rate (BMR) Menggunakan Prinsip Harris – Benedict Berbasis Android".
- [15] N. Tamsir, "Aplikasi Keamanan Handphone Menggunakan Teknologi LBS (Location Based Service) dan Sensor Accelerometer Handphone Security Applications Using LBS (Location Based Service) and Accelerometer Sensor Technology," pp. 91–96, 2019.
- [16] Denico Doly, "Penegeakan Hukum Terhadap Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan: Tantangan Dan Prospek," *Kajian*, vol. 20, no. 3, p. 219, 2015.
- [17] B. R. Subagyo, A. Kepolisian, and R. Indonesia, "HUKUM POLRES KUDUS The Efforts of DIKMAS UNIT DIKYASA in Reducing Traffic Accident Rates among

- Students in Kudus Regional Police Area,” vol. 1, pp. 353–402, 2017.
- [18] B. A. S. F. J. Laia, M. Ablisar, A. Syahrin, and M. Ekaputra, “ISSN ONLINE : Pertanggungjawaban Pidana Pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Yang Mengakibatkan Kematian Atas Dampak Kerusakan Jalan (Studi Kasus Putusan Pengadilan Negeri Rembang Nomor 129 / Pid . Sus / 2019 / PN Rbg),” vol. 2, no. 2, pp. 423–440, 2021.
- [19] R. Umar, A. Fadlil, and Y. Yuminah, “Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan,” *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 1, p. 27, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i1.5978.
- [20] N. Tamsir, A. Syam, A. Akhriana, I. Intan, and V. Rosida, “ALGORITHM C4 . 5 IN CLASSIFYING HEALTH OF CAT,” vol. 4, no. 2, 2021.
- [21] M. Sumiati, R. Abdillah, and A. Cahyo, “Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta”.
- [22] N. Tamsir, Fatmasari, K. Alloto;dang, Nurizan, and S. Mutia, “PERANCANGAN ELECTRONIC SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (E-SCM) BERBASIS WEB,” *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 2019.
- [23] S. Sulistyorini and A. Listiadi, “Pengembangan Media Pembelajaran Ispring Suite 10 Berbasis Android pada Materi Jurnal Penyesuaian di SMK,” *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, vol. 4, no. 2, pp. 2116–2126, Feb. 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i2.2288.
- [24] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia.” [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/lo-gic>
- [25] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, and N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” 2021.

Algoritma Analytical Hierarchy Process Untuk Prioritas Perbaikan Rambu Lalu Lintas

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journals.upi-yai.ac.id Internet Source	2%
2	jurnal.syntax-idea.co.id Internet Source	2%
3	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
4	www.slideshare.net Internet Source	1%
5	ejournal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	1%
6	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	1%
7	openjournal.unpam.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
9	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%

10	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	1 %
11	elibrary.nusamandiri.ac.id Internet Source	1 %
12	Submitted to Universitas Khairun Student Paper	1 %
13	journal.nurulfikri.ac.id Internet Source	1 %
14	journal.unilak.ac.id Internet Source	1 %
15	jurusan.tik.pnj.ac.id Internet Source	1 %
16	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1 %
17	ejournal.unkhair.ac.id Internet Source	1 %
18	tunasbangsa.ac.id Internet Source	1 %
19	jurnal.unigo.ac.id Internet Source	1 %
20	jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source	1 %
21	www.neliti.com Internet Source	1 %

22	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	1 %
23	www.ejournal.ust.ac.id Internet Source	1 %
24	www.tutorialkampus.com Internet Source	1 %
25	eprints.mercubuana-yogya.ac.id Internet Source	1 %
26	repository.atmaluhur.ac.id Internet Source	1 %
27	www.atlantis-press.com Internet Source	1 %
28	ojs.unud.ac.id Internet Source	1 %
29	www.ejurnal.dipanegara.ac.id Internet Source	1 %
30	ejurnal.iainpare.ac.id Internet Source	1 %
31	Nurlindasari Tamsir, Thabrani R, St. Amina H. Umar, Vivi Rosida. "Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Kualitas Sperma", DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, 2023 Publication	1 %

jurnal.stmikroyal.ac.id

32

Internet Source

1 %

33

repository.nusaputra.ac.id

Internet Source

1 %

34

worldwidescience.org

Internet Source

1 %

35

123dok.com

Internet Source

1 %

36

edoc.pub

Internet Source

1 %

37

publikasi.mercubuana.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches 0 words

Exclude bibliography On

Algoritma Analytical Hierarchy Process Untuk Prioritas Perbaikan Rambu Lalu Lintas

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
