



SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN
KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
CROWDSOURCING BERBASIS *WEB* PADA PETA
NAVIGASI BERLALU LINTAS**

AVAIL WALAD

NPM 18081010151

DOSEN PEMBIMBING

Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom.

Agung Mustika Rizki. S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SURABAYA

2024



SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN
KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
CROWDSOURCING BERBASIS *WEB* PADA PETA
NAVIGASI BERLALU LINTAS**

AVAIL WALAD

NPM 18081010151

DOSEN PEMBIMBING

Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom.

Agung Mustika Rizki. S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SURABAYA

2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN


SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN CROWDSOURCING BERBASIS WEB PADA PETA NAVIGASI
BERLALU LINTAS

Oleh :
AVAIL WALAD
NPM. 18081010151


Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 2 September 2024

Menyetujui

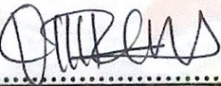
Eka Prakarsa Mandyartha,
S.T., M.Kom.
NIP. 198805252018031001


..... (Pembimbing I)

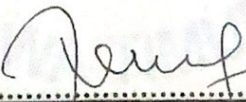
Agung Mustika Rizki, S.Kom.,
M.Kom.
NIP. 199307252022031008


..... (Pembimbing II)

Henni Endah Wahanani, ST,
M.Kom.
NIP. 197809222021212005


..... (Ketua Penguji)

Muhammad Muharrom Al
Haromainy, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199506012022031006


..... (Anggota Penguji II)

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN *CROWDSOURCING* BERBASIS *WEB* PADA PETA
NAVIGASI BERLALU LINTAS**

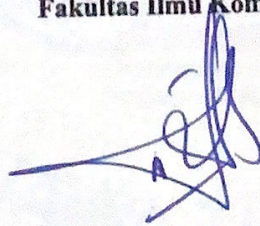
Oleh:

AVAIL WALAD

NPM. 18081010151

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer**



Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Avail Walad

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom.

dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan disertasi dengan judul:

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAPORAN KERUSAKAN JALAN
MENGUNAKAN *CROWDSOURCING* BERBASIS *WEB* PADA PETA
NAVIGASI BERLALU LINTAS

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 2 September 2024

Yang Membuat Pernyataan,



AVAIL WALAD

NPM. 18081010151

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Avail Walad / 18081010151
Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Jalan Menggunakan *Crowdsourcing* Berbasis *Web* Pada Peta Navigasi Berlalu Lintas
Dosen Pembimbing : 1. Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom.
2. Agung Mustika Rizki. S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *Web* untuk mengumpulkan dan memvisualisasikan laporan kerusakan jalan dari masyarakat. Menggunakan pendekatan *Crowdsourcing*, sistem memungkinkan pelaporan kerusakan jalan secara kolaboratif yang mencakup lokasi, deskripsi, jenis kerusakan, dan juga foto pendukung. Data laporan yang dikumpulkan disimpan dalam *Database* dan ditampilkan pada peta navigasi berbasis *open source* (*Leaflet* dan *OpenStreetMap*) berupa *Marker* kerusakan jalan, yang berisikan data-data pelaporan yang telah user lakukan sebelumnya.

Proses pengembangan melibatkan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), implementasi dengan *framework Laravel*, serta pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk fungsionalitas sistem dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk penerimaan sistem pada pengguna.

Hasil pengembangan menunjukkan kemampuan sistem dalam mengumpulkan laporan kerusakan jalan, menyediakan fitur ulasan untuk memvalidasi data pelaporan, dan memberikan peringatan dini kepada pengguna saat mendekati area kerusakan jalan saat melakukan navigasi. Sistem juga memberikan peringatan dini berupa *PopUp* yang muncul secara otomatis saat pengguna mendekati area kerusakan jalan. Implementasi SIG berbasis *Web* diharapkan dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pelaporan kerusakan jalan serta membantu masyarakat dalam berkendara.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis (SIG), Pelaporan Kerusakan Jalan, *Crowdsourcing*, Peta Navigasi, *Web-Based*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Avail Walad / 18081010151
Thesis Title : *Geographic Information System for Reporting Road Damage Using Web-Based Crowdsourcing on Traffic Navigation Maps*
Advisor : 1. Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom.
2. Agung Mustika Rizki. S.Kom., M.Kom.

This research aims to design and develop a Web-based Geographic Information System (GIS) to collect and visualize road damage reports from the public. Using a Crowdsourcing approach, the system allows collaborative reporting of road damage which includes location, description, type of damage and also supporting photos. The report data collected is stored in a database and displayed on open source-based navigation maps (Leaflet and OpenStreetMap) in the form of road damage markers, which contain reporting data that the user has done previously.

The development process involves needs analysis, system design using UML (Unified Modeling Language), implementation using the Laravel framework, as well as testing using the Black Box Testing method for system functionality and User Acceptance Testing (UAT) for system acceptance by users.

The development results demonstrate the system's ability to collect road damage reports, provide a review feature to validate reporting data, and provide early warning to users when approaching a road damage area while navigating. The system also provides early warning in the form of a PopUp which appears automatically when the user approaches a road damage area. It is hoped that the implementation of Web-based GIS can increase public participation in reporting road damage and help people when driving.

Kata kunci : *Geographic Information Systems (GIS), Road Damage Reporting, Crowdsourcing, Navigation Maps, Web-Based.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Jalan Menggunakan *Crowdsourcing* Berbasis *Web* Pada Peta Navigasi Berlalu Lintas” dapat terselesaikan dengan baik.

Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi.

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Novirina Hendrasarie, S.T, M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing 1 dan bapak Agung Mustika Rizki. S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing serta tak lupa memberikan arahan dalam menyusun pengerjaan tugas akhir ini.
5. Orang Tua tercinta saya yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis.

Saya menyadari bahwa laporan ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, dengan penuh harap akan Ridho dari Allah SWT, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Surabaya, 2 September 2024

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Jalan	5
2.3. <i>Web</i>	6
2.4. Sistem Informasi Geografis	6
2.5. Crowdsourcing	6
2.6. Leaflet	8
2.6.1 Leaflet Routing Machine	8
2.6.2 <i>Leaflet</i> Control Geocoder	9
2.7. Basis Data	10
2.8. HTML (Hyper Text Markup Language)	10
2.9. PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	11
2.10. XAMPP	12
2.11. MYSQL	12
2.12. BOOTSTRAP	12
2.13. Framework Laravel	13
2.13.1 Laravel 11	13
2.14 OpenStreetMap	14
2.15 SweetAlert	14
2.16 Composer	15

2.17 Font Awesome	16
BAB III METODOLOGI	17
3.1. Studi Literatur	17
3.2. Analisa dan Perancangan Sistem	18
3.2.1. <i>Use case</i> Diagram	18
3.2.2. Activity Diagram.....	22
3.2.3. <i>Sequence Diagram</i>	29
3.2.4. <i>Class Diagram</i>	39
3.2.5. Conceptual Data Model (CDM).....	40
3.2.6. Physical Data Model (PDM).....	41
3.3. Implementasi <i>Crowdsourcing</i> dan Pembuatan Sistem.....	42
3.4.1. Kebutuhan Perangkat	42
3.4.2. Konsep <i>Crowdsourcing</i> dalam Sistem.....	43
5.1 Tahapan Pembuatan Sistem	44
3.4.3. Analisis Kebutuhan	44
3.4.4. Implementasi Sistem	44
3.4. Pengujian Sistem.....	45
3.4.1. Alur Pengujian Sistem	46
3.4.2. Pengujian Fungsionalitas Menggunakan <i>Black Box Testing</i>	46
3.4.3. Pengujian Penerimaan Pengguna Menggunakan <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1. Implementasi Sistem	51
4.1.1. Login	51
4.1.2. Register	52
4.1.3. Home	53
4.1.4. Pelaporan.....	53
4.1.5. Photo	55
4.1.6. <i>Marker</i> Kerusakan.....	56
4.1.7. Ulasan.....	56
4.1.8. Fitur Navigasi.....	58
4.1.9. Sistem Peringatan Dini.....	59
4.1.10. Leaderboard	61
4.1.11. Leaderboard Detail	61
4.1.12. Profile <i>User</i>	62
4.1.13. Admin Dashboard	63

4.1.14. Admin Daftar Pelaporan.....	63
4.1.15. Admin Daftar Ulasan	64
4.1.16. Admin Daftar Pengguna.....	65
4.1.17. Admin <i>Profile</i>	66
4.2 Implementasi <i>Crowdsourcing</i> Pada Sistem.....	66
4.2.1. Fungsi Leaderboard	66
4.2.2. Sistem <i>Reward</i>	67
4.2.3. Implementasi dalam Sistem.....	67
4.3 Pengujian Menggunakan Metode Black Box Testing	68
4.4 Pengujian Menggunakan UAT (<i>User Acceptance Testing</i>).....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah-langkah <i>Crowdsourcing</i>	7
Gambar 3. 1 Diagram Alur Metodologi Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 <i>Use case Diagram User Admin</i>	19
Gambar 3. 3 <i>Use case Diagram User Member</i>	19
Gambar 3. 4 <i>Use case Diagram User Guest</i>	20
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Login</i>	23
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Registrasi</i>	24
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Leaderboard</i>	26
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram Ulasan</i>	27
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram Update Profile</i>	28
Gambar 3. 10 <i>Sequence Diagram Ulasan</i>	34
Gambar 3. 11 <i>Sequence Diagram Leaderboard</i>	35
Gambar 3. 12 <i>Sequence Diagram Profile</i>	36
Gambar 3. 13 <i>Sequence Diagram Photo</i>	37
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram Logout</i>	38
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram Peringatan Dini</i>	38
Gambar 3. 16 <i>Class Diagram Controller</i>	39
Gambar 3. 17 <i>Class Diagram Model</i>	40
Gambar 3. 18 <i>Conceptual Data Model (CDM) Penelitian</i>	41
Gambar 3. 19 <i>Physical Data Model Penelitian</i>	42
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	51
Gambar 4. 2 <i>Login Sukses</i>	52
Gambar 4. 3 Halaman <i>Register</i>	52
Gambar 4. 4 Halaman <i>Home</i>	53
Gambar 4. 5 <i>Modal Pelaporan</i>	54
Gambar 4. 6 <i>Modal Pelaporan Pengisian Form</i>	54
Gambar 4. 7 <i>Modal Photo</i>	55
Gambar 4. 8 <i>Marker Kerusakan</i>	56
Gambar 4. 9 <i>Modal Ulasan</i>	56
Gambar 4. 10 <i>Mengisi Ulasan</i>	57

Gambar 4. 11 Ulasan Berhasil Disimpan	57
Gambar 4. 12 Fitur Navigasi	58
Gambar 4. 13 Navigasi Dari Lokasi Pengguna.....	58
Gambar 4. 14 Navigasi Dengan Rute Alternatif.....	59
Gambar 4. 15 Sistem Peringatan Dini	59
Gambar 4. 16 <i>User Mendekati Marker Kerusakan</i>	60
Gambar 4. 17 <i>User Melewati Marker Kerusakan</i>	60
Gambar 4. 18 <i>Leaderboard Page</i>	61
Gambar 4. 19 <i>Leaderboard Detail</i>	61
Gambar 4. 20 <i>Profile User</i>	62
Gambar 4. 21 <i>Profile Page Update</i>	62
Gambar 4. 22 <i>Admin Dashboard</i>	63
Gambar 4. 23 Admin Daftar Pelaporan	64
Gambar 4. 24 Admin Menghapus Daftar Pelaporan	64
Gambar 4. 25 Admin Daftar Ulasan.....	64
Gambar 4. 26 Admin Hapus Ulasan	65
Gambar 4. 27 Admin Daftar Pengguna.....	65
Gambar 4. 28 Admin <i>Profile</i>	66
Gambar 4. 29 <i>Leaderboard Dengan 3 User</i>	68
Gambar 4. 30 Presentase Jenis Kelamin Responden	75
Gambar 4. 31 Umur Responden.....	76
Gambar 4. 32 Pengalaman Menggunakan Aplikasi Berbasis <i>WEB</i>	76
Gambar 4. 33 Akses Fitur Pelaporan	77
Gambar 4. 34 Pengisian <i>Form</i> Pelaporan	78
Gambar 4. 35 Proses Pengiriman Laporan Kerusakan Pada Sistem.....	79
Gambar 4. 36 Penggunaan Fitur Navigasi	80
Gambar 4. 37 Peringatan dini	81
Gambar 4. 38 Desain Antarmuka	82
Gambar 4. 39 Penilaian Fitur	82
Gambar 4. 40 Proses Data dan Hasil Sistem.....	83
Gambar 4. 41 <i>Bug</i> Sistem	84
Gambar 4. 42 Kinerja Aplikasi	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Use case</i> Diagram Admin dan <i>User</i>	21
Tabel 3. 2 Tabel Pengujian Fungsionalitas	46
Tabel 3. 3 Pernyataan Pengujian Penerimaan Pengguna	49
Tabel 3. 4 Tabel Hasil Data Responden Menggunakan UAT	85
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Fungsionalitas Menggunakan Metode <i>Black Box Testing</i>.	68
Tabel 4.2 Tabel Status Pengujian Fungsionalitas Menggunakan Metode <i>Black Box Testing</i>	73

Halaman ini sengaja dikosongkan