UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang 1
I.2. Perumusan Masalah 2
I.3. Pertanyaan Penelitian 4
I.4. Tujuan Penelitian 4
I.5. Manfaat Penelitian 4
I.6. Cakupan Penelitian 5
I.7. Tinjauan Pustaka 6
BAB II LANDASAN TEORI 8
II.1. Infrastruktur Jalan 8
II.1.1. Pengertian Jalan 8
II.1.2. Jenis-Jenis Kerusakan Jalan 8
II.1.3. Konstruksi Jalan Baru 13
II.2. Pemeliharaan Jalan 14
II.3. Sistem Manajemen Basis Data 15
II.4. Pemodelan Sistem UML (*Unified Modeling Language*) 17
II.4.1. *Use Case* Diagram 17
II.4.2. *Activity* Diagram 18
II.4.3. *Sequence* Diagram 20
II.4.4. *Class* Diagram 21
II.5. Metode Pengembangan Sistem 22
II.5.1. *System Development Life Cycle* (SDLC) 22
II.5.2. *Waterfall* Model 23

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

II.5.3. *V-Shape* Model 23
II.5.4. *Spiral* Model 23
II.6. Sistem Informasi Geografis Berbasis Web (WebGIS) 27
II.6.1. Konsep Arsitektur WebGIS 28
II.7. Manajemen Data Kerusakan Jalan 29
II.8. Pengujian Sistem 30
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN 32
III.1. Persiapan 32
III.1.1 Lokasi Penelitian 35
III.1.2 Peralatan Penelitian 35
III.1.3 Bahan Penelitian 36
III.2. Cara Penelitian 32
III.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data 39
III.3.1 Pengumpulan Data 39
III.3.2 Pengolahan dan Integrasi Data 39
III.4. Tahapan Pengembangan Sistem 40
III.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem *(Requirement Analysis)* 40
III.4.2 Rancangan Arsitektur Sistem 42
III.4.3 Desain Sistem Informasi Kerusakan Jalan 43
III.4.3.1 *Use Case* Diagram 44
III.4.3.2 *Activity* Diagram 46
III.4.3.3 *Class* Diagram 48
III.4.4 Perancangan Dan Pembuatan Basis Data 50
III.4.5 Rancangan Antarmuka Sistem *(Interface)* 52
III.4.6 Pembangunan Sistem Informasi (*Code*) 55
III.4.6.1 Konfigurasi Koneksi *Database* 56
III.4.6.2 Implementasi Manajemen Data Jalan 56
III.4.6.3 Implementasi Visualisasi Peta Jalan 58
III.4.6.4 Implementasi Pencarian Data Jalan 59
III.4.6.5 Implementasi Statistik Kondisi Jalan 59
III.4.6.6 Implementasi Laporan Kondisi Jalan 60
III.5. Pengujian Sistem 61
III.5.1 Pengujian Usabilitas 62
III.5.2 Pengujian Responsivitas Perangkat 62
III.5.3 Pengujian Waktu Respon Sistem 65
III.5.4 Pengujian Performa *Website* (*PageSpeed)* 65

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 66
IV.1. Hasil Perancangan Sistem 66
IV.1.1 Hasil Perancangan Arsitektur Sistem 66
IV.1.2 Hasil Perancangan Fitur Sistem 66
IV.2 Hasil Pembangunan Sistem 67
IV.2.1 Hasil Implementasi Basis Data 68
IV.3 Implementasi Antarmuka (*Interface*) 69
IV.3.1 Halaman Utama (*Dashboard*) 69
IV.3.1.1 Halaman Ringkasan Statistik 69
IV.3.1.2 Halaman Tentang Geo-Road 69
IV.3.1.3 Halaman WebGIS (Peta Interaktif) 71
IV.3.1.4 *Header* Menu 71
IV.3.1.5 *Sidebar* Menu (Navigasi) 74
IV.3.2 Responsivitas Perangkat 75
IV.3.3 Pengujian Performa *Website* (*PageSpeed*) 76
IV.4 Hasil Evaluasi Sistem 77
IV.4.1 Hasil Pengujian Usabilitas 77
IV.4.2 Hasil Responsivitas Perangkat 82
IV.4.3 Hasil Pengujian Waktu Respon Sistem 85
IV.4.4 Hasil Pengujian Performa *Website* (*PageSpeed*) 86
IV.5 Hasil Implementasi Sistem Geo-Road 91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 93
V.1. Kesimpulan 93
V.2. Saran 94
DAFTAR PUSTAKA 95
LAMPIRAN 98

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Retak halus 9
Gambar II.2 Retak kulit 9
Gambar II.3 Retak pinggir 10
Gambar II.4 Retak sambungan bahu 10
Gambar II.5 Retak sambungan jalan 11
Gambar II.6 Retak sambungan pelebaran jalan 11
Gambar II.7 Retak refleksi 12
Gambar II.8 Retak susut 12
Gambar II.9 Retak slip 13
Gambar II.10 Arsitektur DBMS 16
Gambar II.11 Simbol diagram *use case* 17
Gambar II. 12 Contoh *use case* diagram 18
Gambar II.13 Simbol diagram *activity* 19
Gambar II. 14 Contoh *activity* diagram 19
Gambar II.15 Simbol diagram *sequence* 20
Gambar II. 16 Contoh *sequence* diagram 20
Gambar II.17 Simbol diagram *class* 21
Gambar II. 18 Contoh *class diagram* 22
Gambar II. 19 Tujuh tahapan pengembangan SDLC 23
Gambar II.20 Kerangka kerja SDLC model *waterfall* 23
Gambar II. 21 Kerangka kerja SDLC model *v-shape* 25
Gambar II. 22 Kerangka kerja SDLC model *spiral* 26
Gambar II.23 *Thin client architecture* 28
Gambar II.24 *Thick client architecture* 29
Gambar III.1 Lokasi penelitian 32
Gambar III. 2 Diagram alir tahapan penelitian 38
Gambar III. 3 Rancangan arsitektur sistem informasi kerusakan jalan 42
Gambar III. 4 *Use case* diagram rancangan sistem informasi kerusakan jalan 44
Gambar III. 5 *Activity* diagram (admin) 46
Gambar III. 6 *Activity* diagram (Dinas BMBK) 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar III. 7 *Activity* diagram (*public)* 48
Gambar III. 8 *Class* diagram sistem informasi geografis manajemen data.....49
Gambar III. 9 Rancangan *interface* WebGIS pada tampilan desktop 53
Gambar III. 10 Rancangan *interface* WebGIS pada tampilan ponsel 55
Gambar III. 11 Spesifikasi perangkat laptop, tablet dan *smartphone* 64
Gambar IV. 1 Implementasi basis data pada PHPMyAdmin.....68
Gambar IV. 2 Halaman utama (*dashboard*).....69
Gambar IV. 3 Ringkasan statistik.....70
Gambar IV. 4 *Bar charts* dan grafik.....71
Gambar IV. 5 Visualisasi tentang geo-road 71
Gambar IV. 6 Halaman webGIS (peta interaktif) 72
Gambar IV. 7 Visualisasi jendela informasi 73
Gambar IV. 8 Tampilan *header* 74
Gambar IV. 9. Halaman *dashboard* admin 75
Gambar IV. 10. *Sidebar* data jalan.....75
Gambar IV. 11. Visualisasi fitur edit data jalan.....76
Gambar IV. 12. *Sidebar* laporan data jalan.....77
Gambar IV. 13 Hasil pengujian responsivitas Geo-Road pada berbagai perangkat: 84
Gambar IV. 14 Hasil pengujian performa *website* pada perangkat desktop 87
Gambar IV. 15 Hasil pengujian performa *website* pada perangkat mobile.....88
Gambar IV. 16 Implementasi webGIS Geo-Road.....92

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Manajemen Data Kerusakan Jalan Provinsi Lampung
Vannesa Jacinda Agsa Nova, Ir. Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Program Penanganan Jalan 13
Tabel III.1 Data Panjang Jalan dan Jumlah Penduduk Per-Kabupaten 33
Tabel III.2 Kondisi Jaringan Jalan Tahun 2024 34
Tabel III.3 Identifikasi *requirement analysis* sistem informasi data kerusakan jalan 41
Tabel III.4 Rancangan *Field* Entitas Ruas Jalan (*Roads*) 51
Tabel III.5 Rancangan *Field* Entitas Admin (*Users*) 52
Tabel III.6 Daftar Pernyataan Uji Usabilitas 63
Tabel IV.1 Fitur-fitur Sistem Geo-Road 67
Tabel IV.2 Penilaian responden terkait efektivitas sistem 78
Tabel IV.3 Penilaian responden terkait efisiensi sistem 79
Tabel IV.4 Penilaian responden terkait daya tarik sistem 79
Tabel IV.5 Penilaian responden terkait toleransi sistem terhadap kesalahan 80
Tabel IV.6 Penilaian responden terkait kemudahan untuk dipelajari 80
Tabel IV.7 Rekapitulasi penilaian sesuai kategori usabilitas 81
Tabel IV.8 Tabel nilai rata-rata setiap kategori usabilitas 82
Tabel IV.9 Hasil pengujian responsivitas WebGIS pada berbagai perangkat 82
Tabel IV. 10 Hasil pengujian waktu respons WebGIS pada berbagai perangkat 85
Tabel IV. 11 Hasil pengujian *Google PageSpeed Insights* 89