

PENGEMBANGAN *DASHBOARD* KARTU *MAINROAD* LEGER JALAN TOL PADA *ROAD ASSET* *MANAGEMENT SYSTEM* (RAMS)

MEDINA FITRI MAULIDA



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *Dashboard Kartu Mainroad Leger Jalan Tol pada Road Aset Management System (RAMS)*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Medina Fitri Maulida
G6401211096

ABSTRAK

MEDINA FITRI MAULIDA. Pengembangan *Dashboard* Kartu *Mainroad* Leger Jalan Tol pada *Road Aset Management System* (RAMS). Dibimbing oleh YANI NURHADRYANI.

Sebuah leger jalan memuat informasi perkembangan seiring waktu pada suatu ruas jalan, termasuk jalan tol. Penelitian sebelumnya telah mengembangkan *Road Aset Management System* (RAMS) yang dapat menyajikan visualisasi data spasial leger jalan tol, tetapi dengan penyajian data nonspasial yang belum lengkap. Penelitian ini mengembangkan sebuah *dashboard* untuk melengkapi penyajian data nonspasial tersebut, khususnya data kartu jalan utama (*mainroad*), sebagai pelengkap penyajian data spasial yang sudah tersedia serta memudahkan penelusuran informasi oleh Badan Usaha Jalan Tol (BUJT) dan Kementerian Pekerjaan Umum (PU) sebagai dua pihak dengan hak akses data berbeda. *Dashboard* dikembangkan dengan metode *prototyping* serta bahasa PHP dan Laravel, terdiri atas empat halaman utama: Beranda, Versi Leger, Ringkasan Data Jalan Utama, dan Detail Segmen Jalan Utama, dengan penyajian data berupa *card*, grafik, dan tabel sesuai karakteristik masing-masing data. *Dashboard* ini juga menyesuaikan tampilan untuk perbedaan format kartu leger sebelum dan sesudah pembaruan format tahun 2024. Seluruh skenario pengujian *blackbox* berhasil mencapai hasil yang diharapkan untuk alur navigasi, hak akses, dan penyajian data.

Kata kunci: *dashboard*, jalan tol, leger jalan, *road asset management system*, visualisasi data

ABSTRACT

MEDINA FITRI MAULIDA. Development of Mainroad Card Dashboard for Toll Road Ledger on Road Aset Management System (RAMS). Supervised by YANI NURHADRYANI.

A road ledger records the historical development of a road segment, including toll roads, over time. Previous research developed a Road Asset Management System (RAMS) capable of visualizing spatial toll road ledger data, but with incomplete presentation of non-spatial data. This research develops a dashboard with a more comprehensive non-spatial data presentation, particularly mainroad card data, to complement the existing spatial data presentation. The dashboard also facilitates information retrieval for Toll Road Business Entities (BUJT) and the Ministry of Public Works, which have different data access privileges. The dashboard was developed with the prototyping method using PHP and the Laravel Framework, consisting of four main pages: Home, Ledger Versions, Mainroad Data Summary, and Mainroad Segment Details. Data are presented through cards, charts, and tables according to their characteristics. The dashboard also adapts its display to accommodate the ledger card format used before and after the 2024 update. Blackbox testing confirmed that all navigation, access control, and data presentation scenarios performed as expected.

Keywords: dashboard, jalan tol, leger jalan, road asset management system, data visualization



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN *DASHBOARD* KARTU *MAINROAD* LEGER JALAN TOL PADA *ROAD ASSET* *MANAGEMENT SYSTEM (RAMS)*

MEDINA FITRI MAULIDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Rina Trisminingsih, S.Kom., M.T., Ph.D.

2. Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D



Judul Skripsi : Pengembangan *Dashboard* Kartu *Mainroad* Leger Jalan Tol pada
Road Aset Management System (RAMS)

Nama : Medina Fitri Maulida
NIM : G6401211096

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NIP 19810809 200812 1 002

Tanggal Ujian:
Rabu, 15 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian berjudul “Pengembangan *Dashboard* Kartu *Mainroad* Leger Jalan Tol pada *Road Asset Management System* (RAMS)” ini telah dilaksanakan sejak bulan Januari 2025, tetapi akibat adanya beberapa hambatan dan kegiatan lain di tengah proses pengerjaannya, baru dapat diselesaikan pada bulan Agustus 2026.

Pengerjaan penelitian ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua Penulis yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan kepada Penulis, juga keluarga Penulis yang turut memberi motivasi selama penyelesaian penelitian ini.
2. Ibu Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberi arahan selama pengerjaan penelitian ini, serta memberi kesempatan kepada Penulis untuk memperoleh pengalaman sebagai asisten peneliti dalam Tim Penyusun Arsitektur SPBE/Pemdi pada tahun 2025 dan 2026.
3. Fitri selaku teman terdekat Penulis dari angkatan 58 jurusan Ilmu Komputer, yang sudah melalui banyak hal bersama Penulis sejak awal perkuliahan di IPB, serta memberi motivasi dan dukungan hingga selesainya penelitian ini.
4. Teman-teman lainnya dari angkatan 58 jurusan Ilmu Komputer, Iza, Ester, Ifdha, dan Jesslyn, yang juga sudah menemani saya selama menjalani masa perkuliahan di IPB.
5. Tim Penyusun Arsitektur SPBE Kota Bogor 2025 – 2030 dan Arsitektur Pemdi KPU RI 2025 – 2030 dari Divisi SEIS Ilmu Komputer, baik para dosen maupun kakak-kakak asisten peneliti lainnya, yang telah memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran berharga selama Penulis ikut serta menjadi asisten peneliti.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Medina Fitri Maulida



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Informasi	4
2.2 Visualisasi Data	4
2.3 <i>Dashboard</i>	5
2.4 Jalan Tol	5
2.5 Leger Jalan	6
2.6 <i>Road Asset Management System (RAMS)</i>	6
2.7 Penelitian Terdahulu RAMS Jalan Tol	7
III METODE	9
3.1 Data Penelitian	9
3.2 Tahapan Penelitian	10
3.3 Peralatan Penelitian	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Komunikasi	12
4.2 Perencanaan Cepat dan Pemodelan Desain Cepat	25
4.3 Konstruksi <i>Prototype</i>	33
4.4 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik	39
V SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	99



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Rangkuman data per aspek segmen jalan	9
2	Rangkuman data per jenis aset di segmen jalan	9
3	Pembagian tugas dalam penyelenggaraan leger jalan tol	12
4	Perbedaan format antara versi 2008 dan versi 2024 pada leger jalan (kartu jalan <i>mainroad</i>)	18
5	Fitur-fitur di versi terakhir sistem RAMS	19
6	Tabel-tabel di <i>database</i> RAMS	21
7	Kebutuhan fungsional dan informasi <i>dashboard</i> leger jalan tol	23
8	<i>Gap</i> antara keadaan <i>database</i> dengan kebutuhan <i>dashboard</i> analisis dokumen leger	23
9	Penentuan halaman-halaman di <i>dashboard</i>	26
10	Penentuan penyajian ringkasan data	30
11	Rencana modifikasi <i>database</i> berdasarkan <i>gap</i>	32
12	Hasil <i>blackbox testing</i> pada <i>prototype dashboard</i> leger jalan tol	40

DAFTAR GAMBAR

1	Jenis jalan di jalan tol	15
2	Alur pengolahan data dari fitur “Input Ruas” hingga “Cetak Leger” pada RAMS eksisting	20
3	Struktur penyimpanan data spasial dan data nonspasial leger di <i>database</i> eksisting	21
4	<i>Use case diagram</i> untuk <i>dashboard</i> leger jalan tol	25
5	Rancangan <i>wireframe</i> halaman Beranda (H-01)	26
6	Rancangan <i>wireframe</i> halaman Versi Leger (H-02)	27
7	Rancangan <i>wireframe</i> halaman Ringkasan Data Jalan Utama (H-03) dan Detail Segmen Jalan Utama (H-04)	27
8	Rencana modifikasi berdasarkan DB-01, DB-02, dan DB-03	31
9	Rencana modifikasi berdasarkan DB-04, DB-05, dan DB-06	31
10	Rencana modifikasi berdasarkan DB-07 dan DB-08	31
11	Arsitektur implementasi <i>dashboard</i> leger jalan tol	33
12	Hasil pembaruan fitur “Input Ruas”	34
13	Halaman Beranda (H-01), tampilan BUJT	36
14	Halaman Versi Leger (H-02), atas: dengan data spasial, bawah: tanpa data spasial	37
15	Halaman Ringkasan Data Jalan Utama (H-03), atas: <i>tab</i> Daftar Segmen, bawah: <i>tab</i> Data Teknik 1, bawah-kiri: data tahun 2018, bawah-kanan: data tahun 2024	38
16	Halaman Detail Segmen Jalan Utama (H-04), <i>tab</i> Data Identifikasi	39



DAFTAR LAMPIRAN

1	Isian data kartu jalan <i>main road</i> di format leger jalan tol versi 2024	47
2	Contoh asli bentuk kartu jalan <i>mainroad</i>	50
3	Pertimbangan bentuk penyajian data untuk ringkasan data nonspasial	52
4	Daftar tabel dan atribut di <i>database</i> RAMS jalan tol yang digunakan untuk keperluan <i>dashboard</i> nonspasial kartu jalan <i>mainroad</i>	71
5	Cuplikan kode <i>seeder</i> untuk sampel data kartu jalan <i>mainroad</i> dari leger jalan Ruas Palimanan – Kanci tahun 2024	77
6	Tampilan setiap halaman di <i>dashboard</i> dan variasinya	78

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.