

PENGEMBANGAN MODUL VISUALISASI DATA BERBASIS CHART.JS DAN METABASE PADA SISTEM EXECUTIVE DASHBOARD IKN

MUTHIA NURUL SA'ADAH



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Pengembangan Modul Visualisasi Data Berbasis Chart.js dan Metabase pada Sistem Executive Dashboard IKN” 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 Laporan Akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Muthia Nurul Sa’adah
J0403221084

- 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 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.

ABSTRAK

MUTHIA NURUL SA'ADAH. Pengembangan Modul Visualisasi Data Berbasis Chart.js dan Metabase pada Sistem Executive Dashboard IKN. Dibimbing oleh INNA NOVIANTY.

PLN Icon Plus membutuhkan sistem visualisasi data terpusat untuk mendukung pemantauan infrastruktur dan energi di Ibu Kota Nusantara (IKN). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul visualisasi data berbasis web menggunakan metode *Agile Scrum*. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) serta mengintegrasikan *dashboard* publik berbasis Chart.js dan *dashboard* internal berbasis Metabase melalui *embedded iframe*. Pengujian dilakukan menggunakan *Black-box Testing* dengan teknik *Scenario-based Testing* dan *Heuristic Evaluation*. Hasil pengujian *Black-box Testing* terhadap 42 skenario menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, sedangkan hasil *Heuristic Evaluation* menunjukkan nilai *severity rating* rata-rata sebesar 0,80 pada *dashboard* publik dan 0,60 pada *dashboard* internal, yang menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dengan tingkat permasalahan *usability* yang rendah.

Kata kunci: *agile scrum*, *black-box testing*, *chart.js*, *heuristic evaluation*, *metabase*

ABSTRACT

MUTHIA NURUL SA'ADAH. Development of a Data Visualization Module Using Chart.js and Metabase within the IKN Executive Dashboard System. Supervised by INNA NOVIANTY.

PLN Icon Plus requires a centralized data visualization system to support infrastructure and energy monitoring in the Nusantara Capital City (IKN). This study aimed to develop a web-based data visualization module using the Agile Scrum method. The system was developed using the Laravel framework with a Model-View-Controller (MVC) architecture and integrated a Chart.js-based public dashboard with a Metabase-based internal dashboard through an embedded iframe. System evaluation was conducted using Black-box Testing with the Scenario-based Testing technique and Heuristic Evaluation. The Black-box Testing results showed a 100% success rate across 42 test scenarios, while the Heuristic Evaluation results yielded average severity ratings of 0.80 for the public dashboard and 0.60 for the internal dashboard, indicating that the system fulfilled functional requirements and exhibited a low level of usability issues.

Keywords: *agile scrum*, *black-box testing*, *chart.js*, *heuristic evaluation*, *metabase*



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 MODUL VISUALISASI DATA BERBASIS CHART.JS DAN METABASE PADA SISTEM EXECUTIVE DASHBOARD IKN

MUTHIA NURUL SA'ADAH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Rina Trisminingsih, S.Kom., M.T., Ph.D.



Judul Laporan Akhir : Pengembangan Modul Visualisasi Data Berbasis Chart.js dan Metabase pada Sistem Executive Dashboard IKN

Nama : Muthia Nurul Sa'adah
NIM : J0403221084

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
13 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah berjudul “Pengembangan Modul Visualisasi Data Berbasis Chart.js dan Metabase pada Sistem Executive Dashboard IKN” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak di Sekolah Vokasi IPB University. Penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, sehingga ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing tugas akhir atas segala arahan dan motivasinya, serta Ibu Rina Trisminingsih, S.Kom., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji atas masukan yang membangun selama proses tugas akhir. Selain itu, apresiasi terdalam juga penulis tujukan kepada Divisi Pelayanan Aplikasi PLN Icon Plus atas kesempatan, fasilitas, dan kerja sama yang diberikan selama proses pengembangan sistem ini.

Rasa terima kasih yang tulus juga penulis persembahkan kepada orang-orang terdekat yang selalu menjadi sumber kekuatan. Terutama kepada kedua orang tua tercinta, Ummi dan Abi, yang telah melimpahkan doa, kasih sayang, serta memfasilitasi pendidikan penulis. Kepada kakak dan adik-adik tersayang, Mas Kiki, Nafa, Fadiya, dan Pijoh, terima kasih telah menjadi alasan penulis untuk terus berkembang. Terima kasih penulis sampaikan kepada Mbak Lia yang selalu menjadi wadah cerita bagi penulis. Terima kasih pula kepada Azizah, teman kos yang selalu mengulurkan tangan di saat penulis hampir menyerah, serta sosok-sosok di masa lalu yang telah menjadi api bara semangat bagi penulis untuk membuktikan diri menjadi lebih baik.

Perjalanan di jurusan yang tidak pernah ada dalam rencana hidup ini terasa lebih mudah berkat kehadiran teman-teman kampus. Terima kasih kepada Kharisma, Helena, dan Almarhumah Adel (semoga tenang di sisi-Nya) yang telah menemani sejak awal, serta sahabat-sahabat *aepeeps* (Aulia, Indah, Tasya, Keysha, Sharfina, Tiara) yang hadir memberikan energi lebih untuk bertahan hingga garis akhir. Apresiasi tinggi juga penulis sampaikan kepada Nasywa dan Aulia atas kesempatan untuk tumbuh dan meraih prestasi bersama, tak lupa SGK yang banyak membantu dalam tugas kelompok, serta sahabat *webeka* (Nina, Haya, Nabilah, Zalfa, Ghina) yang setia menemani sejak SMP dan selalu meyakinkan bahwa penulis bisa. Terima kasih juga kepada Aul dan Ilmi, teman di rumah yang mengajak main di kala penat, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan ke depan. Semoga karya ini bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muthia Nurul Sa'adah



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Dashboard</i>	4
2.2 <i>Metabase</i>	4
2.3 <i>Business Intelligence</i>	5
2.4 <i>Chart.js</i>	5
2.5 <i>Smart City</i>	6
2.6 <i>Agile Scrum</i>	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	7
3.3 Prosedur Kerja	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil <i>Sprint</i> Pertama	18
4.2 Hasil <i>Sprint</i> Kedua	23
4.3 Hasil <i>Sprint</i> Ketiga	29
4.4 Pengujian	42
V SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	63



DAFTAR TABEL

1	Daftar dokumentasi pengumpulan data	8
2	<i>Scrum roles</i>	9
3	<i>Product backlog</i> modul visualisasi <i>dashboard</i>	13
4	<i>Sprint planning</i> modul visualisasi <i>dashboard</i>	14
5	<i>Sprint backlog</i> modul visualisasi <i>dashboard</i>	15
6	Skala <i>severity rating heuristic evaluation</i>	17
7	Hasil wawancara kebutuhan sistem	18
8	Daftar <i>Activity diagram dashboard</i> publik sektoral dan internal	22
9	Hasil evaluasi <i>sprint review</i> pada <i>sprint</i> pertama	22
10	Hasil evaluasi <i>sprint review</i> pada <i>sprint</i> kedua	28
11	Hasil evaluasi <i>sprint review</i> pada <i>sprint</i> ketiga	41
12	Hasil pengujian <i>Black-box Testing</i>	42
13	Hasil <i>heuristic evaluation dashboard</i> publik	46
14	Hasil <i>heuristic evaluation dashboard</i> internal	47

DAFTAR GAMBAR

1	<i>Site map</i> pembagian fitur dalam tim pengembang	10
2	Arsitektur sistem <i>Model-View-Controller</i> (MVC) Laravel	11
3	Proses metodologi <i>Agile Scrum</i>	12
4	<i>Use case diagram</i> keseluruhan sistem	20
5	<i>Use case diagram dashboard</i> publik dan internal	21
6	Desain antarmuka <i>dashboard</i> publik	23
7	<i>Home dashboard</i> publik	24
8	<i>Dashboard</i> publik tren beban	25
9	<i>Dashboard</i> publik infrastruktur	26
10	<i>Dashboard</i> publik <i>progress</i> gardu distribusi	26
11	<i>Dashboard</i> publik <i>progress</i> gardu hubung	27
12	<i>Dashboard</i> publik pelanggan	27
13	Koneksi <i>database</i> ke Metabase	29
14	<i>Dashboard</i> internal pelanggan	30
15	<i>Dashboard</i> internal sistem kelistrikan	31
16	<i>Dashboard</i> internal jaringan distribusi	32
17	<i>Dashboard</i> internal infrastruktur	33
18	<i>Dashboard</i> internal POP KIPP	34
19	<i>Dashboard</i> internal OLT	35
20	<i>Dashboard</i> internal jenis padam	36
21	<i>Dashboard</i> internal padam	37
22	<i>Dashboard</i> internal SPKLU	38
23	<i>Dashboard</i> internal PLTS	39
24	Tampilan <i>iframe</i> Metabase pada <i>dashboard</i> internal	40



DAFTAR LAMPIRAN

1	Pertanyaan wawancara	57
2	Dokumentasi wawancara	57
3	<i>Activity diagram</i> mengakses <i>dashboard</i> publik sektoral	58
4	<i>Activity diagram</i> login	59
5	<i>Activity diagram</i> logout	59
6	<i>Activity diagram</i> mengakses <i>dashboard monitoring</i> internal	60
7	Antarmuka awal <i>dashboard</i> publik menggunakan Metabase	61
8	Antarmuka <i>dashboard</i> publik menggunakan <i>template</i>	61
9	Progres rutin harian (<i>daily scrum</i>) bersama tim PLN	62
10	Pengujian bersama <i>quality assurance</i> PLN	62



@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.