

IMPLEMENTASI MODUL PEMADAMAN LISTRIK DENGAN PERINGATAN DINI PADA EXECUTIVE DASHBOARD IKN

AULIA ANGGRAENI



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 saya menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Implementasi Modul Pemadaman Listrik dengan Peringatan Dini pada Executive Dashboard IKN” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Juni 2026

Aulia Anggraeni
J0403221101



@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

AULIA ANGGRAENI. Implementasi Modul Pemadaman Listrik dengan Peringatan Dini pada Executive Dashboard IKN. Dibimbing oleh INNA NOVIANTY.

Ibu Kota Nusantara (IKN) dirancang sebagai kota cerdas yang membutuhkan sistem kelistrikan secara digital. Namun, Executive Dashboard IKN yang dikelola PLN Icon Plus belum memiliki modul pengelolaan data pemadaman listrik, sehingga pencatatan dan penyebaran informasi pemadaman masih dilakukan secara manual. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada penelitian ini mengimplementasikan modul pemadaman listrik dengan fitur peringatan dini pada Executive Dashboard IKN menggunakan metodologi *Agile Scrum*, *framework* Laravel, basis data PostgreSQL, dan Bootstrap. Pengembangan dilaksanakan dalam empat *sprint* yang menghasilkan modul jenis padam, modul data pemadaman, fitur *import* Excel, serta sistem peringatan dini berupa *pop-up website* dan notifikasi email kepada *subscriber*. Pengujian *Black Box Testing* terhadap 86 skenario uji menghasilkan persentase keberhasilan 100%, sehingga sistem dinyatakan telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional PLN Icon Plus dan layak digunakan pada Executive Dashboard IKN.

Kata Kunci: *agile scrum*, IKN, laravel, pemadaman listrik, peringatan dini

ABSTRACT

AULIA ANGGRAENI. Implementation of a Power Outage Module with Early Warning System on the IKN Executive Dashboard. Supervised by INNA NOVIANTY.

The Nusantara Capital City (IKN) is designed as a smart city requiring a digital electricity system. However, the IKN Executive Dashboard managed by PLN Icon Plus lacks a dedicated module for electricity outage data management, resulting in manual recording and dissemination of outage information. To address this issue, this study implements a power outage module with an early warning feature on the IKN Executive Dashboard using the Agile Scrum methodology, Laravel framework, PostgreSQL database, and Bootstrap. Development was carried out in four sprints, producing an outage type module, an outage data module, an Excel import feature, and an early warning system consisting of a public website pop-up and email notifications to subscribers. Black Box Testing across 86 test scenarios yielded a 100% pass rate, indicating that the system has fulfilled the functional and non-functional requirements set by PLN Icon Plus and is ready for use on the IKN Executive Dashboard.

Keywords: *agile scrum*, early warning system, IKN, laravel, power outage



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 2025
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.

IMPLEMENTASI MODUL PEMADAMAN LISTRIK DENGAN PERINGATAN DINI PADA EXECUTIVE DASHBOARD IKN

AULIA ANGGRAENI

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Karlisa Priandana, S.T., M.Eng.



- 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.



Judul Laporan Akhir : Implementasi Modul Pemadaman Listrik dengan
Peringatan Dini pada Executive Dashboard IKN

Nama : Aulia Anggraeni
NIM : J0403221101

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:
26 Juni 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 dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul "Implementasi Modul Pemadaman Listrik dengan Peringatan Dini pada Executive Dashboard IKN" dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini bukanlah hasil usaha semata, melainkan buah dari doa, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang turut hadir dalam setiap langkah perjalanan ini. Untuk itu, dengan segenap ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, sosok yang menjadi sumber motivasi terbesar dan tak pernah lelah berjuang demi memberikan kehidupan yang layak bagi penulis.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada Ibu Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing, atas segala arahan, dan ilmu yang diberikan sepanjang penyusunan tugas akhir ini, serta kepada Ibu Dr. Karlisa Priandana, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji, atas masukan dan saran yang sangat berarti bagi penyempurnaan karya ini. Tidak lupa, ucapan terima kasih disampaikan kepada Divisi Pelayanan Aplikasi PLN Icon Plus yang telah memberikan kesempatan dan pengalaman berharga selama penulis menjalani magang industri.

Pada akhirnya, dengan rasa haru yang mendalam, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Farhan, Febby, Farah, Salwa, dan Shila, yang selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita, tawa, dan keluh kesah, yang kehadirannya senantiasa membawa kehangatan di setiap masa. Terima kasih pula kepada Keysha, Sharfina, Muthia, Indah, Tasya, Tiara, Kharisma, dan Helen (Aepeeps), yang telah menemani penulis melewati suka dan duka selama masa perkuliahan, saling menguatkan dan bertumbuh bersama hingga sejauh ini. Terima kasih telah menjadi bagian yang begitu berarti dalam perjalanan hidup penulis. Semoga kebersamaan, kehangatan, dan persahabatan ini senantiasa terjaga dan abadi sepanjang waktu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Dengan segala kerendahan hati, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Besar harapan penulis agar laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi pembaca maupun bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ke depannya.

Bogor, Juni 2026

Aulia Anggraeni



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan 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	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Smart City</i>	4
2.2 Pemadaman Listrik	4
2.3 Peringatan Dini	4
2.4 <i>Website</i>	4
2.5 <i>Agile</i>	5
2.6 <i>Scrum</i>	5
2.7 <i>PHP Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	5
2.8 PostgreSQL	5
2.9 Laravel	6
2.10 <i>Black Box Testing</i>	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Implementasi Modul Pemadaman Listrik	18
4.2 Implementasi Fitur Peringatan Dini	33
4.3 Pengujian Sistem	40
V SIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Simpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	71



DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan fungsional	7
2	Kebutuhan non-fungsional	8
3	Kebutuhan perangkat lunak	8
4	Daftar <i>activity diagram</i>	12
5	Daftar <i>scrum roles</i>	14
6	<i>Product backlog</i>	15
7	<i>Sprint planning</i>	16
8	Kondisi pengiriman notifikasi email	36
9	Ringkasan skenario pengujian fungsional	40
10	Detail hasil pengujian fungsional	40
11	Ringkasan skenario pengujian non-fungsional	44
12	Detail hasil pengujian non-fungsional	45

DAFTAR GAMBAR

1	Alur utama modul pemadaman listrik	9
2	<i>Use case diagram</i> Executive Dashboard IKN	10
3	<i>Use case diagram</i> modul pemadaman listrik dengan peringatan dini	11
4	<i>Class diagram</i>	13
5	Metode <i>Agile Scrum</i> (Schwaber dan Sutherland 2020)	14
6	Dokumentasi kegiatan bersama tim	15
7	Tampilan <i>website</i> Executive Dashboard IKN	18
8	Tampilan halaman melihat data jenis padam	19
9	Tampilan halaman detail data jenis padam	19
10	Tampilan halaman menambah data jenis padam	20
11	Tampilan halaman ubah data jenis padam	21
12	Tampilan konfirmasi hapus data jenis padam	21
13	Tampilan pencarian data jenis padam	22
14	Tampilan halaman unduh <i>template</i> data jenis padam	23
15	Isi <i>file</i> Excel data jenis padam	23
16	Tampilan unggah <i>file</i> data jenis padam	24
17	Tampilan hasil <i>import</i> Excel data jenis padam	25
18	Tampilan halaman melihat data padam	25
19	Tampilan halaman detail data padam	26
20	Tampilan halaman menambah data padam	27
21	Tampilan halaman mengubah data padam	28
22	Tampilan konfirmasi hapus data padam	29
23	Tampilan pencarian data padam	29
24	Tampilan halaman unduh <i>template</i> data padam	30
25	Isi <i>file</i> Excel data padam	31
26	Tampilan unggah <i>file</i> data padam	31
27	Tampilan hasil <i>import</i> Excel data padam	32
28	Tampilan <i>pop-up</i> peringatan dini	33

29	Tampilan kotak <i>input</i> email pendaftaran	34
30	Tampilan pengiriman verifikasi email	34
31	Tampilan verifikasi email pada Gmail	35
32	Tampilan hasil verifikasi email	36
33	Tampilan informasi pemadaman listrik terbaru	38
34	Tampilan pembaruan jadwal pemadaman listrik	38
35	Tampilan pembatalan pemadaman listrik	39
36	Tampilan pemberitahuan pemadaman listrik mendadak	39
37	Hasil <i>performance testing</i> menggunakan JMeter	46

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Timeline</i> kegiatan	53
2	Pertanyaan wawancara	53
3	Dokumentasi wawancara	53
4	<i>Activity diagram</i> login	54
5	<i>Activity diagram</i> logout	54
6	<i>Activity diagram</i> mencari data jenis padam	55
7	<i>Activity diagram</i> melihat data jenis padam	55
8	<i>Activity diagram</i> menambah data jenis padam	56
9	<i>Activity diagram</i> mengubah data jenis padam	57
10	<i>Activity diagram</i> menghapus data jenis padam	58
11	<i>Activity diagram</i> download template data jenis padam	59
12	<i>Activity diagram</i> import data jenis padam	60
13	<i>Activity diagram</i> mencari data padam	61
14	<i>Activity diagram</i> melihat data padam	61
15	<i>Activity diagram</i> menambah data padam	62
16	<i>Activity diagram</i> mengubah data padam	63
17	<i>Activity diagram</i> menghapus data padam	64
18	<i>Activity diagram</i> download template data padam	65
19	<i>Activity diagram</i> import data padam	66
20	<i>Activity diagram</i> melihat <i>pop-up</i> informasi pemadaman	67
21	<i>Activity diagram</i> melihat email notifikasi pemadaman	67
22	<i>Activity diagram</i> mendaftar email notifikasi pemadaman	68
23	<i>Activity diagram</i> verifikasi email notifikasi pemadaman	69



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University