

PENGEMBANGAN DASHBOARD MONITORING PELAPORAN PENDAMPINGAN SWASEMBADA BERBASIS STREAMLIT di BRMP PENERAPAN

JOVITA NABILAH AZIZI



**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 PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Pengembangan *Dashboard Monitoring* Pelaporan Pendampingan Swasembada Berbasis Streamlit di BRMP Penerapan” 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 Proyek Akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

JOVITA NABILAH AZIZI
J0403221022



@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

JOVITA NABILAH AZIZI. Pengembangan *Dashboard Monitoring* Pelaporan Pendampingan Swasembada Berbasis Streamlit di BRMP Penerapan. Dibimbing oleh NUR AZIEZAH.

Pelaporan pendampingan swasembada di BRMP Penerapan masih manual menggunakan Google Sheets, sehingga lambat, rentan kesalahan, dan menyulitkan analisis data jawaban ganda. Penelitian ini bertujuan membangun *dashboard* berbasis *web* terintegrasi untuk mempercepat diseminasi data monitoring pimpinan. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, dibangun dengan Python dan *framework* Streamlit, terhubung ke Google Sheets API via *gsread*, serta menerapkan *caching* (@st.cache_data TTL 300 detik). Logika *preprocessing* berhasil mentransformasi 1.754 data mentah dari 37 provinsi dengan akurasi 100%. Pengujian fungsional (*Black Box Testing*) mencapai keberhasilan 100% pada 26 skenario, pengujian performa stabil hingga 95 pengguna simultan (*response time* 3–6 ms), dan UAT memperoleh skor 96%. Keterbatasan sistem terletak pada fungsionalitas *tailor-made* khusus data Google Form/Sheets dengan skema statis. *Dashboard* ini berhasil mentransformasi alur penyajian data pelaporan dari proses manual menjadi terintegrasi secara dinamis dan informatif.

Kata kunci: *dashboard*, google sheets API, KPI, *monitoring* swasembada, streamlit

ABSTRACT

JOVITA NABILAH AZIZI. Development of a Streamlit-Based Monitoring Dashboard for Self-Sufficiency Assistance Reporting at BRMP Penerapan. Supervised by NUR AZIEZAH.

Self-sufficiency reporting at BRMP Penerapan is still manually processed using Google Sheets, making it slow, error-prone, and difficult to analyze multi-select responses. This study aims to build an integrated web-based dashboard to accelerate monitoring data dissemination for leadership. Developed using the Waterfall method, the system utilizes Python and Streamlit, connects to Google Sheets API via *gsread*, and applies caching (@st.cache_data TTL 300 seconds). The preprocessing logic successfully transformed 1,754 raw data records across 37 provinces with 100% accuracy. Functional testing (Black Box Testing) achieved a 100% success rate across 26 scenarios, performance testing remained stable up to 95 simultaneous users (response time 3–6 ms), and UAT scored 96%. The main limitation is its tailor-made capability, restricted to Google Forms/Sheets with static schemas. Overall, this dashboard has successfully transformed the reporting data presentation workflow from a manual process into one that is dynamically integrated and informative.

Keywords: *dashboard*, google Sheets API, KPI, self-sufficiency monitoring, streamlit.



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* MONITORING PELAPORAN PENDAMPINGAN SWASEMBADA BERBASIS STREAMLIT di BRMP PENERAPAN

JOVITA NABILAH AZIZI

Laporan Proyek 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 —



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 Proyek Akhir: Dr. Sofiyanti Indriasari, S.Kom., M.Kom.

Perpustakaan IPB University



Judul Proyek Akhir : Pengembangan *Dashboard Monitoring* Pelaporan
Pendampingan Swasembada Berbasis Streamlit di
BRMP Penerapan

Nama : Jovita Nabilah Azizi
NIM : J0403221022

@Hak cipta milik IPB University

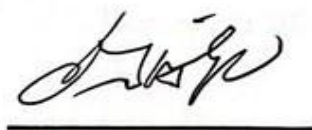
Disetujui oleh

Pembimbing:
Nur Aziezah, 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:
31 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 dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhānahu wa ta‘ālā atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan, terhitung sejak bulan Juli 2025 hingga April 2026. Adapun tema yang diangkat dalam penelitian ini adalah pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan dan visualisasi data, dengan judul “Pengembangan *Dashboard Monitoring* Pelaporan Pendampingan Swasembada Berbasis Streamlit di BRMP Penerapan.”

Dalam penyusunan karya ilmiah ini, penulis memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Nur Aziezah, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan yang diberikan, serta kepada Ibu Supriyanti, S.Kom selaku pembimbing lapangan di BRMP Penerapan atas dukungan selama pelaksanaan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak di lingkungan BRMP Penerapan, dosen pembimbing akademik, moderator seminar, dan para penguji atas saran serta masukan yang membangun. Terima kasih yang tulus disampaikan kepada orang tua, keluarga, teman-teman, serta pihak yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi. Penulis menyadari karya ilmiah ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi.

Bogor, Juli 2026

Jovita Nabilah Azizi



@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	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Visualisasi Data	6
2.3 <i>Dashboard</i>	6
2.4 <i>Website</i>	7
2.5 <i>Framework Streamlit</i>	7
2.6 Pengolahan Data	8
2.7 <i>Waterfall</i>	9
2.8 <i>Black Box Testing</i>	10
III METODE	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.2 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	11
3.3 Teknik Pengumpulan Data	12
3.4 Prosedur Kerja	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Tahap Analisis Kebutuhan (<i>Requirements Analysis</i>)	23
4.2 Hasil Tahap Desain (<i>Design</i>)	28
4.3 Hasil Tahap Pengembangan (Implementasi)	32
4.4 Hasil Tahap Pengujian (<i>Testing</i>)	45
4.5 Hasil Tahap Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	62
V SIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Simpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	73
RIWAYAT HIDUP	126



DAFTAR TABEL

1	Kategori penilaian KPI berdasarkan skema warna	17
2	Klasifikasi interval skor UAT	19
3	Spesifikasi lingkungan pengembangan	24
4	<i>Activity diagram dashboard</i> visualisasi data swasembada	31
5	Hasil pengujian <i>black box testing</i> pengguna	46
6	Hasil pengujian <i>black box testing</i> admin	47
7	Hasil pengujian performa pemuatan awal (<i>first load</i>)	49
8	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>)	50
9	Hasil pengujian performa antarmuka admin	51
10	Hasil pengujian logika KPI <i>scorecard</i> (data simulasi)	51
11	Dokumentasi dan kode pengujian logika KPI	52
12	Hasil validasi akurasi logika KPI <i>scorecard</i>	52
13	Hasil validasi akurasi pengolahan data	53
14	Profil responden UAT	54
15	Hasil <i>user acceptance testing</i> (UAT) <i>dashboard</i> visualisasi swasembada kelompok internal (R1-R3)	55
16	Hasil <i>user acceptance testing</i> (UAT) <i>dashboard</i> visualisasi swasembada kelompok masyarakat (R4-R6)	56
17	Daftar lampiran instrumen kuesioner UAT	56
18	Hasil evaluasi persepsi pengguna terhadap efisiensi operasional	57
19	Hasil audit kualitas antarmuka google lighthouse <i>dashboard</i> utama	59
20	Hasil audit kualitas antarmuka google lighthouse halaman admin	59
21	Hasil audit keteraksesan axe devtools (WCAG 2.1 AA)	60
22	Hasil ringkasan pengujian portabilitas lintas peramban dan perangkat	61
23	Dokumentasi kegiatan pemeliharaan sistem <i>dashboard</i>	62

DAFTAR GAMBAR

1	Metode <i>waterfall</i> (Pressman 2001)	9
2	<i>Use case diagram dashboard</i> swasembada	25
3	<i>Conceptual entity relationship diagram</i>	26
4	<i>Flowchart</i> alur integrasi dan transformasi data <i>dashboard</i>	27
5	Rancangan <i>wireframe dashboard</i> visualisasi data swasembada	28
6	Rancangan <i>Wireframe admin dashboard</i> visualisasi data swasembada	29
7	<i>Wireframe</i> visibilitas visualisasi grafik	29
8	<i>Wireframe</i> kelola admin	29
9	<i>Activity diagram</i> akses <i>dashboard</i>	30
10	<i>Entity relationship diagram logical</i>	32
11	Kode pengimporan pustaka	34
12	Kode konfigurasi halaman dan inisialisasi sistem	35
13	Kode integrasi dinamis google sheets	35
14	Kode manajemen <i>caching</i> dinamis	36
15	Kode pengaturan koneksi basis data admin	36

16	Kode inisialisasi tabel basis data	37
17	Kode fungsi enkripsi (<i>hashing</i>) dan verifikasi kata sandi admin	37
18	Kode logika <i>preprocessing</i> teks tidak terstruktur (<i>multi-select response</i>)	38
19	Kode indikator diagnostik KPI <i>scorecard</i> dengan klasifikasi warna	38
20	Kode fitur ekspor PDF	39
21	Tampilan <i>dashboard</i> visualisasi swasembada	40
22	Tampilan halaman masuk utama admin	44
23	Tampilan halaman admin: visibilitas visualisasi grafik	44
24	Tampilan halaman kelola admin	45

DAFTAR LAMPIRAN

1	Pedoman wawancara dan pemetaan kebutuhan visualisasi <i>dashboard</i>	75
2	<i>Activity diagram</i> cetak/simpan PDF	77
3	<i>Activity diagram sign in</i> admin	78
4	<i>Activity diagram sign out</i> admin	79
5	<i>Activity diagram</i> menambah akun admin	80
6	<i>Activity diagram</i> menghapus akun admin	81
7	<i>Activity diagram</i> mengatur visibilitas visualisasi grafik	82
8	Tabel pengujian <i>black box testing</i> masuk (<i>login</i>) dan keluar (<i>logout</i>) admin	83
9	Tabel pengujian <i>black box testing</i> mengatur tampilan grafik <i>dashboard</i>	84
10	Tabel pengujian <i>black Box testing</i> pengelolaan data admin	85
11	Hasil pengujian performa pemuatan awal (<i>first load</i>) 10 pengguna	86
12	Hasil pengujian performa pemuatan awal (<i>first load</i>) 20 pengguna	86
13	Hasil pengujian performa pemuatan awal (<i>first load</i>) 40 pengguna	87
14	Hasil pengujian performa Pemuatan awal (<i>First Load</i>) 80 pengguna	87
15	Hasil pengujian performa pemuatan awal (<i>first load</i>) 95 pengguna	88
16	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>) 10 pengguna	88
17	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>) 20 pengguna	89
18	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>) 40 pengguna	89
19	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>) 80 pengguna	90
20	Hasil pengujian performa pemuatan ulang (<i>reload / warm start</i>) 95 pengguna	90
21	Hasil pengujian performa antarmuka manajemen admin (3 <i>virtual users</i>)	91
22	Hasil pengujian performa antarmuka manajemen admin (5 <i>virtual users</i>)	91
23	Dokumentasi kasus uji KPI : batas bawah	92
24	Dokumentasi kasus uji KPI : batas bawah kuning	92



25	Dokumentasi kasus uji KPI : batas tengah	93
26	Dokumentasi kasus uji KPI : batas bawah hijau	93
27	Dokumentasi kasus uji KPI : batas atas	94
28	Kode kasus uji KPI : batas bawah	94
29	Kode kasus uji KPI : batas bawah kuning	94
30	Kode kasus uji KPI : batas bawah tengah	94
31	Kode kasus uji KPI : batas bawah hijau	95
32	Kode kasus uji KPI : batas atas	95
33	Instrumen kuesioner UAT kelompok internal (R1-R3): aspek penilaian 1	96
34	Instrumen kuesioner UAT kelompok internal (R1-R3): aspek penilaian 2	97
35	Instrumen kuesioner UAT kelompok internal (R1-R3): aspek penilaian 3	98
36	Instrumen kuesioner UAT kelompok internal (R1-R3): aspek penilaian 4	99
37	Instrumen kuesioner UAT kelompok internal (R1-R3): aspek penilaian 5	100
38	Instrumen kuesioner UAT kelompok masyarakat (R4-R6): aspek penilaian 1	101
39	Instrumen kuesioner UAT kelompok masyarakat (R4-R6): aspek penilaian 2	101
40	Instrumen kuesioner UAT kelompok masyarakat (R4-R6): aspek penilaian 3	102
41	Instrumen kuesioner UAT kelompok masyarakat (R4-R6): aspek penilaian 4	102
42	Instrumen kuesioner UAT kelompok masyarakat (R4-R6): aspek penilaian 5	103
43	Bukti hasil audit kualitas antarmuka google lighthouse <i>dashboard</i> utama	104
44	Bukti hasil audit kualitas antarmuka google lighthouse halaman admin	104
45	Bukti hasil audit keteraksesan axe devtools (WCAG 2.1 AA) halaman <i>dashboard</i> utama	105
46	Bukti hasil audit keteraksesan axe devtools (WCAG 2.1 AA) halaman masuk admin	105
47	Bukti hasil audit keteraksesan axe devtools (WCAG 2.1 AA) halaman kelola visibilitas dan admin	106
48	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman <i>dashboard</i> pada peramban google chrome (desktop)	106
49	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman <i>login</i> admin pada google chrome (desktop)	107
50	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada google chrome (desktop)	107
51	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada google chrome (desktop)	108
52	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman utama <i>dashboard</i> pada microsoft edge (desktop)	108

53	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman login admin pada microsoft edge (desktop)	109
54	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada microsoft edge (desktop)	109
55	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada microsoft edge (desktop)	110
56	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman utama dashboard pada mozilla firefox (desktop)	110
57	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman login admin pada mozilla firefox (desktop)	111
58	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada mozilla firefox (desktop)	111
59	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada mozilla firefox (desktop)	112
60	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman utama dashboard pada apple safari (desktop)	112
61	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman login admin pada apple safari (desktop)	113
62	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada apple safari (desktop)	113
63	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada apple safari (desktop)	114
64	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman utama dashboard pada chrome mobile (android)	115
65	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman login admin pada chrome mobile (android)	116
66	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada chrome mobile (android)	117
67	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada chrome mobile (android)	118
68	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman utama dashboard pada safari mobile (ios)	119
69	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman login admin pada safari mobile (ios)	120
70	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin visibilitas visualisasi pada safari mobile (ios)	121
71	Tangkapan layar pengujian portabilitas halaman panel admin kelola admin pada safari mobile (ios)	122
72	Antarmuka fitur <i>download</i> laporan PDF sebelum pemeliharaan	123
73	Antarmuka fitur <i>download</i> laporan PDF sesudah pemeliharaan	123
74	Tampilan halaman admin: visibilitas visualisasi grafik	124
75	tampilan halaman kelola admin	124
76	Tampilan <i>dashboard</i> sebelum penambahan komponen KPI <i>scorecard</i>	125
77	Tampilan <i>dashboard</i> sesudah penambahan komponen KPI <i>scorecard</i>	125



@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.