

**Rancang Bangun Website Sistem Informasi Geografis (SIG)
Inventarisasi dan Pemetaan Stok Kayu Jati di TPK Cabak
Berbasis Metode Web Development Life Cycle (WDLC)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**



**Disusun Oleh:
Yolan Ibnu Prasetya
1222002009**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yolan Ibnu Prasetya

NIM : 1222002009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 24 Agustus 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Yolan Ibnu Prasetya
NIM : 1222002009
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Website Sistem Informasi Geografis (SIG)
Inventarisasi dan Pemetaan Stok Kayu Jati di TPK Cabak Berbasis
Metode Web Development Life Cycle (WDLC).

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., MSc.
Penguji 1 : Haris Rafi, S.Kom., M.Kom.
Penguji 2 : Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom.



(.....)
(.....)
(.....)

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 24 Agustus 2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Website Sistem Informasi Geografis (SIG) Inventarisasi dan Pemetaan Stok Kayu Jati di TPK Cabak Berbasis Metode Web Development Life Cycle (WDLC)”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. **Kedua orang tua tercinta**, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan utama dan alasan terbesar bagi penulis untuk terus berjuang menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih atas segala tetesan keringat, pengorbanan yang tak kenal lelah, kesabaran yang tiada batas, serta untaian doa tulus yang tak pernah putus dipanjatkan dalam setiap sujud Bapak dan Ibu demi kelancaran studi penulis. Segala bentuk dukungan material maupun moral yang telah diberikan merupakan bekal paling berharga dalam hidup penulis. Semoga pencapaian gelar sarjana ini dapat menjadi kebanggaan kecil dan senyum kebahagiaan untuk membalas sedikit dari cinta luar biasa yang telah Bapak dan Ibu berikan.
2. **Bapak Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., MSc.**, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ketelatenan Bapak dalam mengoreksi setiap tahap penelitian dan memberikan motivasi kepada penulis agar tetap fokus dan optimis hingga penelitian ini mencapai tahap akhir.
3. **Bapak Haris Rafi, S.Kom., M.Kom.**, selaku Dosen Penguji 1, terima kasih atas masukan yang sangat tajam, evaluasi kritis, serta arahan teknis yang diberikan. Masukan Bapak menjadi kompas yang sangat membantu penulis dalam membenahi kualitas isi dan kedalaman analisis pada skripsi ini sehingga menjadi jauh lebih baik dan sistematis.

4. **Ibu Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom.,** selaku Dosen Penguji 2, terima kasih atas setiap saran, kritik membangun, serta dorongan semangat yang diberikan selama proses pengujian. Perspektif Ibu sangat memperkaya wawasan penulis dalam memandang permasalahan penelitian dari sudut pandang yang lebih komprehensif, sehingga hasil akhir penelitian ini dapat terselesaikan dengan optimal.
5. **Bapak Purwanto dan jajaran staf,** selaku Pembimbing Lapangan di TPK Cabak yang telah memberikan izin penelitian, data, serta wawasan teknis mengenai kondisi lapangan yang sangat berharga bagi penulis.
6. **Teruntuk seseorang dengan NIM 221105040003,** terima kasih karena telah hadir dan menjadi sumber ketenangan sekaligus kekuatan tersendiri bagi penulis. Terima kasih sudah dengan sabar menemani, menjadi pendengar yang baik untuk setiap keluhan, dan selalu meyakinkan penulis untuk terus melangkah saat menghadapi jalan buntu dalam pengerjaan skripsi ini. Kehadiranmu memberikan warna yang indah di tengah padatnya baris kode dan revisi. Semoga setiap langkah yang kita ambil hari ini, menjadi pembuka jalan untuk hal-hal baik yang kita semogakan bersama di masa depan.
7. **Dios Janhasdi, Daffa Muhammad Faiz, dan Efriza Naufal Saputra,** sebagai teman dekat yang selalu ada di saat suka maupun duka. Terima kasih karena telah menjadi partner berdiskusi, rekan bertukar ide mengenai logika pemrograman, dan memberikan masukan teknis maupun moral yang sangat membantu penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.
8. **Rekan-rekan kelas dari Grup Naga Hitam,** terima kasih atas solidaritas dan kebersamaan yang terjalin selama masa perkuliahan. Grup ini bukan sekadar sekumpulan mahasiswa, melainkan rumah kedua di mana kita saling menguatkan saat tugas menumpuk, berbagi ilmu saat menghadapi kesulitan, dan merayakan keberhasilan bersama. Kebersamaan, canda tawa, serta semangat pantang menyerah yang kita bangun bersama akan menjadi kenangan yang sangat berharga dalam perjalanan hidup penulis.
9. **Point Coffee,** yang menjadi andalan dan selalu setia menemani penulis melewati malam-malam panjang selama masa revisi, menjaga penulis tetap terjaga dan fokus hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Agustus 2026



Yolani Ibnu Prasetya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yolan Ibnu Prasetya
NIM : 1222002009
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Website Sistem Informasi Geografis (SIG) Inventarisasi dan Pemetaan Stok Kayu Jati di TPK Cabak Berbasis Metode Web Development Life Cycle (WDLC).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 24 Agustus 2026

Yang menyatakan,



(Yolan Ibnu Prasetya)

**Rancang Bangun Website Sistem Informasi Geografis (SIG) Inventarisasi
dan Pemetaan Stok Kayu Jati di TPK Cabak
Berbasis Metode Web Development Life Cycle (WDLC)**

Yolan Ibnu Prasetya

ABSTRAK

Pengelolaan stok kayu jati di Tempat Penimbunan Kayu (TPK) Cabak saat ini masih menggunakan pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan, redundansi data, dan jeda informasi (*time-lag*). Selain itu, ketiadaan peta digital menyulitkan pelacakan lokasi fisik kaveling tumpukan kayu di area seluas 9,7 hektar. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *website* Sistem Informasi Geografis (SIG) inventarisasi dan pemetaan stok kayu jati guna memecahkan masalah tersebut. Pengembangan sistem menggunakan metode *Web Development Life Cycle* (WDLC) yang terdiri dari tahap perencanaan, analisis, perancangan, pengembangan, pengujian, dan distribusi. Sistem dibangun menggunakan teknologi Next.js di sisi antarmuka dan Supabase (PostgreSQL) di sisi *backend* untuk sinkronisasi data *real-time*. Visualisasi spasial diimplementasikan menggunakan Leaflet.js dan GeoJSON hasil digitasi QGIS. Pengujian sistem melibatkan validasi spasial (*ground truth*) dan evaluasi kebergunaan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 8 petugas TPK Cabak dengan teknik Sampling Jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batas poligon kaveling pada peta digital memiliki tingkat presisi yang selaras dengan kondisi fisik di lapangan. Pengujian SUS menghasilkan nilai rata-rata 81,25, yang masuk dalam kategori *Grade A (Excellent)* dan berstatus *Acceptable*. Kesimpulannya, sistem WebGIS SIPETA TPK berhasil mendigitalisasi proses inventarisasi secara terpusat, mempermudah pelacakan lokasi kaveling kayu secara *real-time*, serta memiliki antarmuka yang sangat ramah pengguna dan efisien bagi operasional petugas TPK Cabak.

Kata Kunci: Inventarisasi, Pemetaan, Sistem Informasi Geografis, SUS, WDLC, *WebGIS*.

Design and Development of a Geographic Information System (GIS) Website for Inventory and Mapping of Teak Wood Stock at TPK Cabak Based on the Web Development Life Cycle (WDLC) Method

Yolan Ibnu Prasetya

ABSTRACT

The management of teak wood stock at the Cabak Timber Log Yard (TPK) currently relies on manual recording, which is prone to errors, data redundancy, and information lag. Furthermore, the absence of digital maps complicates the physical tracking of wood plots across a 9.7-hectare operational area. This study aims to design and develop a Geographic Information System (GIS) website for inventory and mapping to solve these operational issues. The system development utilized the Web Development Life Cycle (WDLC) method, comprising planning, analysis, design, development, testing, and deployment phases. The system was built using a modern technology stack, featuring the Next.js framework for the frontend and Supabase (PostgreSQL) for the backend to enable real-time data synchronization. Spatial visualization was implemented using Leaflet.js and GeoJSON formats digitized via QGIS. System testing involved spatial validation (ground truth) and usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) involving 8 officers at TPK Cabak using the Saturation Sampling technique. The results indicate that the polygon boundaries on the digital map accurately match the physical conditions in the field. The SUS testing yielded an average score of 81.25, categorized as Grade A (Excellent) and Acceptable. In conclusion, the SIPETA TPK WebGIS system successfully digitized the centralized inventory process, facilitated real-time spatial tracking of wood plots, and provided a highly user-friendly and efficient interface for TPK operational staf.

Keywords: *Geographic Information System, Inventory, Mapping, SUS, WDLC, WebGIS.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2 Manfaat Praktis	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sistem Informasi dan Inventarisasi	9
2.2 Tempat Penimbunan Kayu (TPK) dan Pengelolaan Kayu	10
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG) dan <i>WebGIS</i>	11
2.4 Teknologi Pengembangan Web.....	11
2.4.1 Next.js	12
2.4.2 React.js	12
2.4.3 TypeScript	12
2.4.4 Tailwind CSS	13

2.5 Backend dan Basis Data	13
2.5.1 Supabase	13
2.5.2 PostgreSQL	14
2.6 Pemetaan dan Visualisasi Spasial	14
2.6.1 Leaflet.js	14
2.6.2 GeoJSON	14
2.6.3 <i>Quantum Geographic Information System (QGIS)</i>	15
2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak (WDLC)	15
2.8 Usability Testing	16
2.9 System Usability Scale (SUS)	17
2.10 NonProbability Sampling dan Sampling Jenuh	17
2.11 Unified Modeling Language (UML)	18
2.11.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
2.11.2 <i>Activity Diagram</i>	19
2.11.3 <i>Class Diagram</i>	20
2.12 Business Process Model and Notation (BPMN)	22
2.13 Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Kerangka Penelitian	28
3.1.1 Identifikasi Masalah	30
3.1.2 Studi Literatur	30
3.1.3 Pengumpulan Data	31
3.1.4 <i>Planning</i> (Perencanaan)	32
3.1.5 <i>Analysis</i> (Analisis)	32
3.1.6 <i>Design</i> (Perancangan)	33
3.1.7 <i>Development</i> (Pengembangan)	34
3.1.8 <i>Testing</i> (Pengujian)	34
3.1.9 <i>Deployment</i> (Distribusi)	36
3.2 Metode Pengumpulan Data	38
3.2.1 Observasi	38

3.2.2 Wawancara.....	39
3.2.3 Studi Literatur	39
3.3 Sumber Data	40
3.3.1 Data Primer.....	40
3.3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	40
3.4 Objek Penelitian	45
3.4.1 Profil Tempat Penimbunan Kayu (TPK) Cabak	45
3.4.2 Struktur Organisasi TPK Cabak	46
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Proses Bisnis.....	50
4.1.1 Proses Bisnis yang Sedang Berjalan (Manual)	50
4.1.2 Proses Bisnis Setelah Implementasi	51
4.2 Hasil Perancangan Sistem.....	52
4.2.1 Pemodelan Sistem Berbasis Objek (<i>UML</i>)	52
4.2.2 Perancangan Basis Data (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	63
4.3 Hasil Implementasi Sistem.....	64
4.3.1 Implementasi Antarmuka Autentikasi	64
4.3.2 Implementasi <i>Dashboard</i> Analitik.....	65
4.3.3 Implementasi Pemetaan Spasial (WebGIS)	66
4.3.4 Implementasi Manajemen Data Inventaris dan Riwayat	68
4.3.5 Implementasi Ekspor Laporan.....	70
4.3.6 Implementasi Pengaturan Sistem dan Manajemen Akun	70
4.4 Hasil Pengujian Sistem.....	71
4.4.1 Validasi Spasial (<i>Ground Truth</i>)	72
4.4.2 Pengujian <i>System Usability Scale (SUS)</i>	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83

LAMPIRAN	86
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol - Simbol Use case Diagram	18
Tabel 2.2 Simbol – Simbol Activity Diagram	20
Tabel 2.3 Simbol – Simbol Class Diagram.....	21
Tabel 2.4 Simbol - Simbol Dasar BPMN	23
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 3.1 Sepuluh Pertanyaan SUS.....	43
Tabel 3.2 Grade SUS.....	44
Tabel 4. 1 Hasil Evaluasi <i>SUS</i>.....	76
Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Hasil Pengujian SUS.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Tempat Penimbunan Kayu (TPK) Cabak Tahun 2026	1
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	29
Gambar 3. 2 Diagram Arsitektur Deployment Sistem SIPETA TPK.....	36
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi TPK Cabak.....	47
Gambar 4. 1 Proses Bisnis yang Sedang Berjalan (Manual).....	50
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Setelah Implementasi SIPETA TPK.....	51
Gambar 4. 3 Use Case Diagram	52
Gambar 4. 4 Activity Diagram Login	54
Gambar 4. 5 Activity Diagram Dashboard	55
Gambar 4. 6 Activity Diagram Map Inventory	56
Gambar 4. 7 Activity Diagram Edit Stok	57
Gambar 4. 8 Activity Diagram Export Laporan	58
Gambar 4. 9 Activity Diagram Edit Informasi Dashboard	59
Gambar 4. 10 Activity Diagram Tambah Akun Staf.....	60
Gambar 4. 11 Activity Diagram Logout	61
Gambar 4. 12 Class Diagram.....	62
Gambar 4. 13 Entity Relationship Diagram (ERD)	63
Gambar 4. 14 Antarmuka Halaman Autentikasi (Login).....	65
Gambar 4. 15 Antarmuka Dashboard Analitik	66
Gambar 4. 16 Antarmuka Peta Inventarisasi Kaveling.....	67
Gambar 4. 17 Antarmuka Panel Detail Kaveling.....	67
Gambar 4. 18 Antarmuka Formulir Pembaruan Stok.....	68
Gambar 4. 19 Antarmuka Tabel Data Stok Master	69
Gambar 4. 20 Antarmuka Tabel Riwayat Perubahan (Audit Trail).....	69
Gambar 4. 21 Antarmuka Ekspor Laporan.....	70
Gambar 4. 22 Antarmuka Pengaturan Sistem Dan Manejeman Staf	71
Gambar 4. 23 Validasi Spasial Kaveling Di TPK Cabak	72

Gambar 4. 24 Diagram Kesiediaan Menjadi Responden.....	73
Gambar 4. 25 Diagram Jenis Kelamin Responden	74
Gambar 4. 26 Diagram Usia Responden	74
Gambar 4. 27 Diagram Peran atau Posisi Responden	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	86
Lampiran 2 Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian	87
Lampiran 3 Alokasi Waktu Penelitian.....	88
Lampiran 4 Transkrip Wawancara	90
Lampiran 5 Kuesioner Online Evaluasi Tingkat Kemudahan Penggunaan	94
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	98
Lampiran 7 Hasil Data Kuesioner	100