

IMPLEMENTASI *GEOLOCATION* PADA SISTEM PRESENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *PROTOTYPING*

HELENA DEWI HAPSARI



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 *Geolocation* pada Sistem Presensi Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototyping*” 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, Juni 2026

Helena Dewi Hapsari
J0403221041



@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

HELENA DEWI HAPSARI. Implementasi *Geolocation* pada Sistem Presensi Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototyping*. Dibimbing oleh ADITYA WICAKSONO dan IRMA RASITA GLORIA BARUS.

Risiko manipulasi presensi manual dan sulitnya pemantauan terpusat melatarbelakangi pengembangan sistem ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan fitur *Geolocation* pada sistem presensi berbasis web untuk memvalidasi lokasi pengguna berdasarkan radius koordinat. Sistem dibangun dengan metode *Prototyping* melalui tahapan komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan desain cepat, pembentukan prototipe, serta penyerahan sistem dan *feedback* dalam dua iterasi. Fitur utama meliputi pembatasan radius melalui *Geofencing* dan *dashboard monitoring* admin. Hasil *black box testing* menunjukkan keberhasilan 100% dari 81 *test case*, sedangkan *usability testing* mencapai rata-rata 87,4% dengan kategori "Sangat Diterima". Sistem ini diharapkan mendigitalisasi pencatatan kehadiran secara sistematis sekaligus mendukung efektivitas pengawasan administrasi data presensi.

Kata kunci: *geofencing*, *geolocation*, leaflet, *prototyping*, sistem presensi

ABSTRACT

HELENA DEWI HAPSARI. Implementation of *Geolocation* on a Web-Based Attendance System Using the *Prototyping* Method. Supervised by ADITYA WICAKSONO and IRMA RASITA GLORIA BARUS.

The risks of manual attendance manipulation and the challenges of centralized monitoring underlie the development of this system. This study aimed to implement geolocation features on a web-based attendance system to validate user locations based on a coordinate radius. The system was developed using the prototyping method through communication, quick planning, quick design modeling, construction of prototype, and deployment, delivery, and feedback stages in two iterations. Core features include radius restriction via geofencing and an admin monitoring dashboard. Black box testing results showed a 100% success rate across 81 test cases, while usability testing achieved an average score of 87.4%, placing it in the "Highly Accepted" category. This system is expected to systematically digitalize attendance recording while supporting the effective oversight of attendance data administration.

Keywords: attendance system, geofencing, geolocation, leaflet, prototyping



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.

IMPLEMENTASI *GEOLOCATION* PADA SISTEM PRESENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *PROTOTYPING*

HELENA DEWI HAPSARI

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 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: Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D.

Judul Laporan Akhir : Implementasi *Geolocation* pada Sistem Presensi
Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototyping*
Nama : Helena Dewi Hapsari
NIM : J0403221041

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom.



Pembimbing 2:
Dra. Irma Rasita Gloria Barus, M.A.



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 1966071719920310030




Tanggal Ujian:
22 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 penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan Proyek Akhir berjudul "Implementasi *Geolocation* pada Sistem Presensi Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototyping*" ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian yang berlangsung sejak Oktober 2025 hingga Mei 2026 ini merupakan upaya penulis dalam menerapkan ilmu teknologi informasi sebagai solusi praktis bagi instansi terkait.

Rasa terima kasih paling utama dan tulus penulis persembahkan kepada Ibu Nana Dyah Ermiyastuti, Mama Wiwik Ratnawati, dan Bapak Samsuri, orang tua tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa tanpa putus, dan dukungan yang luar biasa. Terima kasih kepada kakak-kakak tersayang, Aditya Samratna Putra dan Audyani Hanifa, serta ponakan tercinta Arsyi Hafiz Atradyadinata yang selalu menghadirkan senyum dan semangat.

Penulis menyampaikan terima kasih mendalam kepada Bapak Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom., dan Ibu Dra. Irma Rasita Gloria Barus, M.A., selaku dosen pembimbing, Ibu Amata Fami, M.Ds., selaku dosen pembimbing akademik, serta Bapak Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D., selaku dosen penguji, atas segala arahan dan ilmu yang berharga yang diberikan selama penelitian ini. Terima kasih pula kepada seluruh dosen, staf Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Sekolah Vokasi IPB, rekan-rekan TPL angkatan 59 atas kebersamaan selama empat tahun, serta sahabat-sahabat terkasih yang selalu kebersamai penulis selama empat tahun perjalanan perkuliahan ini.

Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Bogor, Juni 2026

Helena Dewi Hapsari



@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 METODE	4
2.1 Lokasi dan Waktu	4
2.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	4
2.3 Prosedur Kerja	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Iterasi Pertama	9
3.2 Iterasi Kedua	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	44
4.1 Simpulan	44
4.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	69



DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan perangkat lunak	6
2	Kebutuhan perangkat keras	7
3	Kebutuhan fungsional sisi <i>trainee</i>	10
4	Kebutuhan fungsional sisi admin	10
5	Kebutuhan non-fungsional sistem	11
6	Daftar lampiran <i>activity diagram</i>	14
7	Ringkasan hasil <i>black box testing</i> iterasi 1	22
8	Kebutuhan fungsional tambahan iterasi kedua	23
9	Hasil <i>black box testing</i> autentikasi dan sesi	28
10	Hasil <i>black box testing</i> presensi	29
11	Hasil <i>black box testing</i> manajemen data <i>trainee</i> , divisi, serta lokasi dan waktu presensi	31
12	Hasil <i>black box testing</i> rekapitulasi dan ekspor data admin	34
13	Hasil <i>black box testing</i> ketidakhadiran admin dan <i>trainee</i>	35
14	Hasil <i>black box testing</i> profil dan keamanan	36
15	Hasil <i>black box testing dashboard monitoring</i> admin	37
16	Ringkasan hasil <i>black box testing</i> iterasi 2	37
17	Kriteria skala Likert tingkat penerimaan pengguna	39
18	Hasil jawaban kuesioner <i>usability testing</i>	39
19	Hasil nilai <i>usability testing</i>	41
20	Interval dan kategori skor persentase (Afrianto <i>et al.</i> 2021)	43
21	Rekapitulasi interpretasi skor akhir hasil <i>usability testing</i>	43

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan metode <i>Prototyping</i> (Pressman dan Maxim 2020)	5
2	Ilustrasi konsep <i>black box testing</i>	8
3	<i>Use case diagram</i> iterasi 1	11
4	<i>Activity diagram</i> admin men-download rekap bulanan presensi	12
5	<i>Activity diagram</i> <i>trainee</i> melakukan presensi masuk	13
6	<i>Entity relationship diagram</i> (ERD)	15
7	<i>Design interface</i> home admin	16
8	<i>Design interface</i> presensi masuk <i>trainee</i>	16
9	Rancangan implementasi aturan bisnis <i>server-side</i> dan kalkulasi disiplin kehadiran	17
10	Implementasi <i>script anti-cheat clock</i> dengan sinkronisasi waktu server	18
11	Implementasi <i>home trainee</i>	18
12	Implementasi <i>library</i> spasial Leaflet.js dan dekripsi base64	19
13	Implementasi presensi masuk <i>trainee</i>	20
14	Implementasi <i>home</i> admin	21
15	<i>Use case diagram</i> iterasi 2	24
16	<i>Activity diagram dashboard monitoring</i>	25
17	<i>Design</i> antarmuka halaman <i>dashboard monitoring</i> admin	26
18	<i>Design</i> antarmuka halaman detail <i>trainee</i>	26



19	Implementasi <i>dashboard monitoring</i> admin	27
20	Perbandingan persentase frekuensi pilihan nilai responden per butir pertanyaan	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Timeline</i> proyek akhir	49
2	<i>Activity diagram</i> login - admin	49
3	<i>Activity diagram</i> login - trainee	50
4	<i>Activity diagram</i> melihat data trainee	50
5	<i>Activity diagram</i> menambah data trainee	51
6	<i>Activity diagram</i> mengubah data trainee	52
7	<i>Activity diagram</i> menghapus data trainee	52
8	<i>Activity diagram</i> melihat data divisi	53
9	<i>Activity diagram</i> menambah data divisi	53
10	<i>Activity diagram</i> mengubah data divisi	54
11	<i>Activity diagram</i> menghapus data divisi	54
12	<i>Activity diagram</i> melihat data lokasi dan waktu presensi	55
13	<i>Activity diagram</i> menambah data lokasi dan waktu presensi	55
14	<i>Activity diagram</i> mengubah data lokasi dan waktu presensi	56
15	<i>Activity diagram</i> menghapus data lokasi dan waktu presensi	56
16	<i>Activity diagram</i> melihat rekap harian presensi	57
17	<i>Activity diagram</i> men-download rekap harian presensi	57
18	<i>Activity diagram</i> melihat rekap bulanan presensi	58
19	<i>Activity diagram</i> melihat pengajuan ketidakhadiran - admin	58
20	<i>Activity diagram</i> men-download file pengajuan	59
21	<i>Activity diagram</i> mengubah status pengajuan ketidakhadiran	60
22	<i>Activity diagram</i> melakukan presensi pulang	61
23	<i>Activity diagram</i> melihat rekap presensi pribadi	62
24	<i>Activity diagram</i> men-download rekap presensi pribadi	62
25	<i>Activity diagram</i> melihat pengajuan ketidakhadiran - trainee	63
26	<i>Activity diagram</i> menambah pengajuan ketidakhadiran	63
27	<i>Activity diagram</i> mengubah pengajuan ketidakhadiran	64
28	<i>Activity diagram</i> menghapus pengajuan ketidakhadiran	64
29	<i>Activity diagram</i> melihat profil pribadi - admin	65
30	<i>Activity diagram</i> melihat profil pribadi - trainee	65
31	<i>Activity diagram</i> mengubah password - admin	66
32	<i>Activity diagram</i> mengubah password - trainee	67
33	<i>Activity diagram</i> logout - admin	68
34	<i>Activity diagram</i> logout - trainee	68



@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.