

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI DIGITAL
BERBASIS *DYNAMIC GEOFENCING* UNTUK GURU DI TKIT
MADANI MONTESSORI

PUBLIKASI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh

DINI HANIFAH

NIM: 2290343032

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

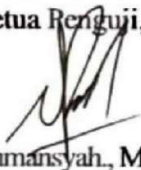
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI DIGITAL
BERBASIS *DYNAMIC GEOFENCING* UNTUK GURU DI
TKIT MADANI MONTESSORI

Penulis : Dini Hanifah
NIM : 2290343032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas
Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis.....,
tanggal 31 Juli 2026

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



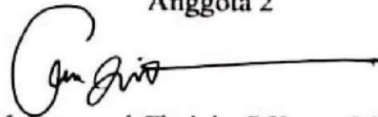
Nur Rahmansyah, M.Kom
NIP. 198405092019031011

Anggota 1



Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom
NIP. 198803012019031011

Anggota 2



Muhammad Chaizir, S.Kom., M.Kom
NIP. 199412012025061004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Yusuf Nurrahman, S.T., M.MSI
NIP. 197711132010121001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI
DIGITAL BERBASIS *DYNAMIC GEOFENCING*
UNTUK GURU DI TKIT MADANI MONTESSORI
Penulis : Dini Hanifah
NIM : 2290343032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta..., ..., Juni... 2026..

Pembimbing 1



Dr. Cholid Mawardi, S.Kom., MT
199111052019031016

Pembimbing 2



Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd.
198610212015041000

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Rekayasa Multimedia



Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom
198803012019031011

ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Dini Hanifah
NIM	: 2290343032
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan	: Desain
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
Rancang Bangun Aplikasi Presensi Digital Berbasis *Dynamic Geofencing* untuk
Guru di TKIT Madani Montessori
**adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari
plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Tangerang, 12 Juni 2026

Yang menyatakan,

The image shows a red official stamp of the institution, a handwritten signature in black ink, and a yellow rectangular stamp that reads 'MEPERAI TEMPEL' with the alphanumeric code 'ABFFA0X019221328' below it.

Dini Hanifah
NIM. 2290343032

PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dini Hanifah
NIM : 2290343032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Aplikasi Presensi Digital Berbasis *Dynamic Geofencing* untuk Guru di TKIT Madani Montessori beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Tangerang, 12 Juni 2026

Yang menyatakan,



Dini Hanifah
NIM. 2290343032

ABSTRAK

Conventional attendance systems are considered inefficient in terms of both the attendance process and data recapitulation, as they are highly susceptible to data recording and calculation errors. At TKIT Madani Montessori, despite the implementation of a Google Form-based attendance system, data anomalies—such as duplicate attendance records and entries misaligned with the school schedule—remain unresolved. Therefore, a digital attendance application utilizing dynamic geofencing is proposed as a solution. Dynamic geofencing functions to define the attendance boundaries within the school premises. Additionally, the implementation of rules restricting daily attendance inputs, combined with an accurate real-time database, is expected to resolve the issues inherent in the previous system. The development was conducted using the Waterfall method, commencing with the analysis of needs and problems, followed by system design utilizing flowcharts and use cases, system implementation, testing, and maintenance. The software utilized for developing this application includes Android studio with the Kotlin programming language, alongside Firebase as the back-end. Based on black-box testing, a 100% validity score was achieved, indicating that the application functions correctly with no detected bugs. Furthermore, the user satisfaction test utilizing a Likert scale yielded a result of 93%, demonstrating that the application successfully meets user expectations and needs.

Keywords: *attendance application, dynamic geofencing, firebase, mobile*

Sistem presensi konvensional dinilai kurang efisien baik dari segi proses presensi ataupun rekapitulasi, besar kemungkinan terjadi kesalahan pencatatan data kehadiran ataupun kesalahan rekap. Di TKIT Madani Montessori sendiri, walaupun sudah menerapkan absensi via google form, namun anomali data seperti data kehadiran yang dobel dan tidak sesuai dengan jadwal sekolah masih belum menemukan titik terang penanggulangan. Dengan itu, aplikasi presensi digital yang memanfaatkan *dynamic geofencing* dinilai dapat menjadi sebuah solusi. *Dynamic geofencing* berperan untuk memberi batasan area absen di lingkungan sekolah, selain itu akan diimplementasikan rule untuk pembatasan jumlah presensi harian, serta *real-time database* yang akurat diharapkan dapat menanggulangi permasalahan sistem presensi sebelumnya. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *waterfall*, dimulai dari tahap analisis kebutuhan dan permasalahan, lalu desain sistem dengan perancangan *flowchart* dan use-case, setelah itu implementasi atau pengembangan sistem, pengujian, dan pemeliharaan. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah *Android studio* dengan bahasa pemrograman *kotlin* dan *firebase* sebagai back-end. Berdasarkan *blackbox testing* didapatkan nilai sebesar 100% valid yang berarti aplikasi sudah benar secara fungsional dan tidak terdeteksi bug. Untuk uji kepuasan pengguna dengan skala *likert* mendapat hasil sebesar 93% yang berarti aplikasi ini berhasil memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: *aplikasi presensi, dynamic geofencing, firebase, mobile*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif. Dalam tugas akhir ini, penulis berperan dalam merancang dan mengembangkan aplikasi presensi digital berbasis *dynamic geofencing*. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan TA berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Presensi Digital Berbasis *Dynamic geofencing* untuk Guru di TKIT Madani Montessori” Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D, Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., MMSI., Ketua Jurusan Desain
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Desain dan Pembimbing II
5. Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom., Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia
6. Sari Setyaning Tyas, S.Kom. M.TI., Sekretaris Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia
7. Dr. Ir. Cholid Mawardi, S.Kom., M.T., sebagai Pembimbing I
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.

9. TKIT Madani Montessori selaku instansi terkait

10. Keluarga yang telah memberikan penulis waktu luang dan dukungan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir

11. Teman-teman seperjuangan angkatan 22 dan kelas RJ22A yang telah berjuang bersama selama masa penyusunan tugas akhir

12. Nmixx, Ado, Meovv, QWER, Xdinary Heroes, dan beberapa band barat atas lagu-lagu mereka yang sedia menemani penulis dan memberi semangat ketika mengerjakan tugas akhir dari awal hingga selesai revisi sidang

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Tangerang, 12 Juni 2026

Penulis,



Dini Hanifah

NIM. 2290343032

DAFTAR ISI

.....	ASX
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Presensi Digital	7
2. <i>Dynamic geofencing</i>	8
3. LBS (<i>Location Based Service</i>).....	8
4. <i>Database</i>	9
5. <i>Firebase</i>	9
6. <i>Android studio</i>	10
7. <i>Aplikasi Mobile</i>	11
8. <i>Use case</i>	11
9. <i>Flowchart</i>	12
10. <i>Metode Waterfall</i>	13

11. <i>Blackbox Testing</i>	14
12. Skala <i>Likert</i>	14
B. Penelitian Terkait.....	15
BAB III METODE KAJIAN	17
A. Jenis Kajian.....	17
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
C. Subjek Kajian.....	20
D. Teknik Pengumpulan Data	21
E. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Analisis.....	27
1. Kebutuhan Fungsional	27
2. Kebutuhan Non-Fungsional	27
B. Perancangan	28
1. <i>User Interface</i>	28
2. Sistem.....	29
C. Implementasi.....	34
1. Halaman <i>Login</i>	35
2. Halaman Beranda	36
3. Halaman Formulir Perizinan	39
4. Halaman <i>Dashboard</i>	40
D. Pengujian.....	41
1. <i>Blackbox Testing</i>	41
2. Uji Kelayakan berdasarkan persepsi pengguna dengan Skala <i>Likert</i>	43
E. Pemeliharaan	45
BAB V PENUTUP	48
A. Kesimpulan	48
B. Implikasi.....	48
C. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penjelasan simbol pada <i>use case</i>	11
Tabel 2. Simbol <i>flowchart</i> dan artinya	12
Tabel 3. Penelitian terkait.....	15
Tabel 4. <i>Timeline</i> pengerjaan.....	20
Tabel 5. Pernyataan angket	24
Tabel 6. Hasil <i>Blackbox Testing</i>	41
Tabel 7. Skor Hasil Angket	44
Tabel 8. Rentang Nilai dan Kriteria	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo <i>firebase</i> (Sumber: firebase.google.com)	9
Gambar 2. Logo <i>Android Studio</i> (Sumber: wikipedia.com)	10
Gambar 3. Alur metode pengembangan <i>waterfall</i>	18
Gambar 4. TKIT Madani Montessori.....	19
Gambar 5. Guru TKIT Madani Montessori	20
Gambar 6. Referensi desain <i>UI</i> (Sumber: pinterest.com)	28
Gambar 7. Rancangan desain antarmuka di Figma.....	29
Gambar 8. <i>Use case diagram</i> (sumber: peneliti).....	30
Gambar 9. <i>Flowchart</i> alur kerja aplikasi (sumber: peneliti).....	31
Gambar 10. <i>Node database</i> absensi	32
Gambar 11. <i>Node users</i>	33
Gambar 12. <i>Node konfigurasi sekolah</i>	33
Gambar 13. <i>Node rekap absensi bulanan</i>	33
Gambar 14. <i>Node hari libur</i>	34
Gambar 15. Halaman <i>login</i>	35
Gambar 16. <i>Database User/Pengguna</i>	36
Gambar 17. Halaman beranda.....	36
Gambar 18. <i>Pop up message</i> presensi berhasil	38
Gambar 19. Halaman formulir perizinan	39
Gambar 20. Halaman <i>dashboard</i>	40
Gambar 21. Skala Pengukuran Angket	43
Gambar 22. Tambah fungsi <i>hide-unhide password</i>	46
Gambar 23. Unggah bukti izin.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis.....	56
Lampiran 2. Lembar Pembimbing TA	57
Lampiran 3. Dokumen Pendukung Penyusunan TA	59
Lampiran 4. Dokumentasi	63
Lampiran 5. LoA Publikasi Jurnal	64