

**PENERAPAN *ARCORE GEOSPATIAL* UNTUK
SIMULASI BANJIR DI KAWASAN PABRIK NAKHON
PATHOM THAILAND**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Diploma Empat
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknik Informatika



Oleh
I Gede Dhananjaya
NIM. 2255011003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI RAKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA SINGARAJA
2026



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan

TUGAS AKHIR

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN KOMPUTER



Pembimbing I	Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. NIP.197803242005011001
Pembimbing II	Dr. I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd. NIP.198709072015041001

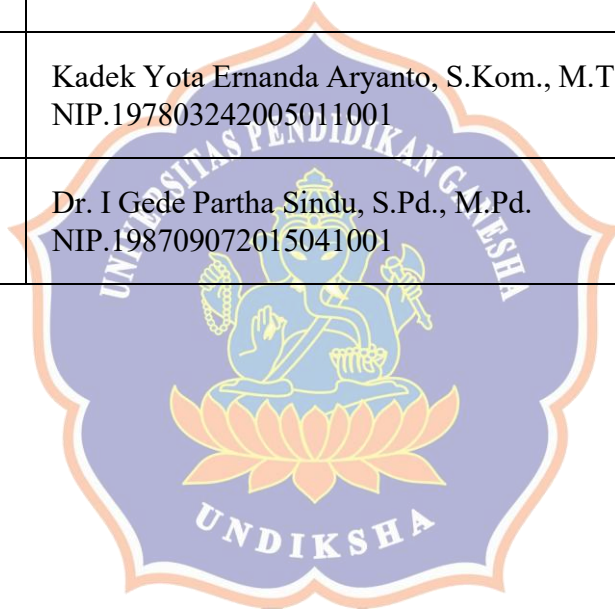


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Tugas Akhir oleh I Gede Dhananjaya ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 21 April 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. Ni Ketut Kertiasih, S.Si., M.Pd. NIP.197011181997032001
Anggota	Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. NIP.198212222006041001
Anggota	Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D. NIP.197803242005011001
Anggota	Dr. I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd. NIP.198709072015041001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Komputer

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T. NIP.199008152019031018



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Penerapan Arcore Geospatial Untuk Simulasi Banjir Di Kawasan Pabrik Nakhon Pathom Thailand”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, Saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini



Singaraja, 21 April 2026

Yang Membuat Pernyataan,



I Gede Dhananjaya

NIM.2255011003

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan *Arcore Geospatial* Untuk Simulasi Banjir Di Kawasan Pabrik Nakhon Pathom Thailand”.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai tantangan, hambatan, dan permasalahan yang telah dihadapi. Tetapi berkat bimbingan dan petunjuk dari Tuhan Yang Maha Esa dengan cara-Nya yang ajaib, serta bantuan, kerjasama, kritik, dan saran dari berbagai pihak Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu. Oleh Karena itu, sebagai rasa puji syukur dan hormat melalui kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes. S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha sekaligus Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, saran, serta arahan kepada penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Pendidikan Ganesha.
5. Bapak Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia memberi berbagai kesempatan serta dengan penuh kesabaran, kecermatan, dan motivasi dalam membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. I Gede Partha Sindu, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing penulis dari sisi teknis dengan penuh kesabaran dan kecermatan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.

7. Ibu Dr. Ni Ketut Kertiasih, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan, saran, arahan, serta motivasi dalam pengembangan aplikasi dan penulisan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Dr. Ni Wayan Marti, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing Akademik, atas segala arahan, nasihat, serta bimbingan akademik yang sangat berharga bagi kelancaran studi penulis selama menempuh pendidikan di universitas ini.
9. Seluruh jajaran staf jurusan dan dosen Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Pendidikan Ganesha yang ikut serta dalam memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Seluruh jajaran staf KMUTT *Geospatial Engineering and Innovation Center* (KGEO) Thailand, atas sambutan hangat selama kegiatan studi banding, kesempatan melakukan *sharing session* proyek bersama rekan-rekan mahasiswa, masukan dan saran teknis yang membangun terkait aplikasi, serta ruang yang diberikan kepada penulis untuk melakukan survei dan pengujian secara langsung di sana.
11. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, nasehat, perhatian, serta doa yang tiada henti bagi penulis.
12. Seluruh penghuni 'Rumah Kebersamaan' atas doa, dukungan, dan kebersamaannya selama periode magang. Kiranya hanya Tuhan sajalah yang mampu membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
13. Teman-teman Mahasiswa TRPL Angkatan 2022 atas segala bantuan dan momen-momen yang telah kita lalui selama jenjang perkuliahan ini.
14. Rekan-rekan di HMJ TI periode 23/24 dan 24/25 yang telah membantu mengembangkan *softskill* penulis yang sedikit banyaknya membantu penulis dalam perkuliahan serta penyusunan Tugas Akhir. Serta segala kenangan yang telah kita ciptakan bersama.
15. Jodoh penulis dimasa depan yang terus penulis doakan. Terima kasih telah menjadi salah satu ekspektasi terindah yang menjaga antusiasme penulis di tengah rentetan *error* dan revisi. Semoga saat kita bertemu, kita sama-sama telah menjadi versi terbaik dari diri kita masing-masing.

16. Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis selama pembuatan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan telah memberikan bantuan dan motivasi demi kelancaran proses penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan laporan Tugas Akhir serta dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi pembaca.

Singaraja, 2026



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 <i>Augmented Reality</i>	10
2.3 <i>ARCore Geospatial</i>	11
2.4 Pabrik di Provinsi Nakhon Pathom Thailand.....	12
2.5 Sekolah Dasar dan Kuil sebagai <i>Shelter</i>	14
2.6 <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	15
2.7 <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	16
2.8 Uji Ahli Media, Isi, dan Desain Menggunakan Uji <i>Gregory</i>	18
2.9 Klasifikasi Curah Hujan.....	20
2.10 Software Pendukung.....	21

2.10.1 Unity.....	22
2.10.2 Blender.....	23
2.10.3 Visual Studio.....	24
2.10.4 Android	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian	26
3.2 Metode Pengembangan.....	26
3.3 Rancangan Desain Aplikasi	30
3.4 Data	33
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.6 <i>Testing</i>	34
3.7 Perhitungan Tinggi Genangan Menggunakan SCS-CN.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil	47
4.1.1 Tahap <i>Concept</i>	48
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	53
4.1.3 Tahap <i>Material Collecting</i>	61
4.1.4 Tahap <i>Assembly</i>	66
4.1.5 Tahap <i>Testing</i>	81
4.2 Pembahasan.....	96
4.2.1 Pembahasan Pembuatan Aplikasi dan Implementasi <i>ARCore Geospatial</i> 97	
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Ahli Isi.....	98
4.2.3 Pembahasan Hasil Uji Ahli Media.....	100
4.2.4 Pembahasan Hasil Uji Ahli Desain.....	101
4.2.5 Pembahasan Hasil Uji Pengguna	103
4.2.6 Keterbatasan Penelitian.....	104
4.2.7 Implikasi Penelitian	107

BAB V PENUTUP	109
5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	118



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kawasan Pabrik Nakhon Pathom.....	13
Gambar 2. 2 Daerah yang terkena banjir	13
Gambar 2. 3 Lokasi <i>Shelter</i>	14
Gambar 2. 4 Jarak Pabrik dengan <i>Shelter</i>	15
Gambar 2. 5 Metode Pengembangan MDLC	16
Gambar 2. 6 Kuisisioner <i>User Experience Questionnaire</i>	18
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pengembangan Aplikasi	27
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Concept</i>	27
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Design</i>	28
Gambar 3. 4 <i>Flowchart Material Collecting</i>	28
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Assembly</i>	29
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Testing</i>	29
Gambar 3. 7 <i>Flowchart Distribution</i>	30
Gambar 3. 8 <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i>	33
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Alur Aplikasi</i>	54
Gambar 4. 2 Struktur Menu Aplikasi.....	55
Gambar 4. 3 Desain Tampilan <i>Home</i> pada Canva.....	59
Gambar 4. 4 Desain Tampilan <i>Guide</i> pada Canva.....	59
Gambar 4. 5 Desain Tampilan <i>About</i> pada Canva.....	60
Gambar 4. 6 Lokasi Simulasi Terbaru	63
Gambar 4. 7 <i>Package Cesium</i> dan <i>ARCore</i>	68
Gambar 4. 8 Struktur Hirarki pada tampilan <i>Scan (1)</i>	69
Gambar 4. 9 Struktur Hirarki pada tampilan <i>Scan (2)</i>	69
Gambar 4. 10 Pengaturan Koordinat pada <i>Unity</i>	70
Gambar 4. 11 Tampilan Lokasi pada Scene <i>Unity</i>	71
Gambar 4. 12 Tampilan Objek pada Scene <i>Unity</i>	73
Gambar 4. 13 Tampilan Awal Aplikasi	74

Gambar 4. 14 Fungsi *OnClick* Tombol *Scan* 75
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman *Guide* 76
Gambar 4. 16 *Canvas* untuk Fitur *Scan* 77
Gambar 4. 17 Grafik Hasil Uji Pengguna UEQ..... 96



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabulasi Silang 2x2	19
Tabel 2. 2 Klasifikasi Curah Hujan.....	20
Tabel 2. 3 Rangkuman Cuaca Harian Tanggal 04 Juni 2025.....	21
Tabel 3. 1 <i>Storyboard</i>	31
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket	35
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Uji <i>Black Box</i>	36
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Isi/Materi.....	37
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Media	37
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Uji Validitas Ahli Desain	39
Tabel 3. 7 Kriteria Validitas Instrumen	40
Tabel 3. 8 Instrumen Evaluasi Metode UEQ	41
Tabel 3. 9 Rentang Nilai 6 Level <i>User Experience Benchmarks</i>	42
Tabel 3. 10 Nilai <i>Curve Number</i> (CN) untuk Kawasan Urban / Institusional	44
Tabel 3. 11 Klasifikasi AMC (<i>Antecedent Moisture Condition</i>).....	45
Tabel 4. 1 Hasil Desain Tombol	56
Tabel 4. 2 Hasil Desain Identitas Visual.....	57
Tabel 4. 3 Material Visual yang Digunakan	62
Tabel 4. 4 Daftar <i>Tools</i> dan <i>Library</i> Pendukung	64
Tabel 4. 5 Spesifikasi Device.....	82
Tabel 4. 6 Hasil Uji <i>Black Box</i>	82
Tabel 4. 7 Penilaian Penguji Ahli Isi 1	84
Tabel 4. 8 Penilaian Penguji Ahli Isi 2	84
Tabel 4. 9 Ringkasan Penilaian Uji Ahli Isi	85
Tabel 4. 10 Tabulasi Silang Uji Ahli Isi	85
Tabel 4. 11 Penilaian Penguji Media 1	87
Tabel 4. 12 Penilaian Penguji Media 2	88
Tabel 4. 13 Ringkasan Penilaian Uji Ahli Media	89
Tabel 4. 14 Tabulasi Silang Uji Ahli Media	90

Tabel 4. 15 Penilaian Penguji Desain 1	91
Tabel 4. 16 Penilaian Penguji Desain 2	92
Tabel 4. 17 Ringkasan Penilaian Uji Ahli Desain	93
Tabel 4. 18 Tabulasi Silang Uji Ahli Desain	93
Tabel 4. 19 Hasil Rata-Rata dan Kategori UEQ per Dimensi	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ketersediaan Mitra.....	119
Lampiran 2 Observasi Data.....	120
Lampiran 3 Instrumen Uji Ahli Media	121
Lampiran 4 Instrumen Uji Ahli Isi.....	124
Lampiran 5 Instrumen Uji Ahli Desain.....	126
Lampiran 6 Hasil Pengujian.....	129
Lampiran 7 <i>Source Code</i> Pendukung.....	140
Lampiran 8 Dokumentasi.....	141

