

**Pengembangan Dashboard Web, Integrasi Unity WebGL, dan
Deployment Sistem Denah Virtual UPNVJ Kampus Pondok Labu**



Muhammad Iman Nugraha

2210511129

INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA**

2026

LAPORAN PROYEK

**Pengembangan Dashboard Web, Integrasi Unity WebGL, dan
Deployment Sistem Denah Virtual UPNVJ Kampus Pondok Labu**

MUHAMMAD IMAN NUGRAHA

2210511129

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Dashboard Web, Integrasi Unity
WebGL, dan Deployment Sistem Denah Virtual UPNVJ
Kampus Pondok Labu
Nama : Muhammad Iman Nugraha
NIM : 2210511129
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh:

Penguji 1:
Dr. Widya Cholil, M.I.T

Penguji 2:
Kharisma Wiati Gusti, M.T.

Pembimbing 1:
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing 2:
Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom.
NIP. 198805022021211001

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM.
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:
24 Juli 2026



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Iman Nugraha

NIM : 2210511129

Program Studi : S-1 Informatika

Judul Proyek : Pengembangan Dashboard Web, Integrasi Unity WebGL, dan Deployment Sistem Denah Virtual UPNVJ Kampus Pondok Labu

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir proyek ini disusun oleh penulis berdasarkan hasil pekerjaan, pemikiran, dan pengembangan dalam lingkup kontribusi penulis sebagaimana dijelaskan di dalam laporan. Bagian yang merupakan hasil kolaborasi tim, kutipan, data, gambar, atau informasi dari pihak lain telah dinyatakan dan dirujuk dengan benar.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan penyimpangan atau ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, penulis bersedia menerima konsekuensi dan diproses sesuai dengan aturan serta ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 24 Juli 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Iman Nugraha

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Iman Nugraha
NIM : 2210511129
Program Studi : S1 Informatika
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas tugas akhir yang berjudul:

Pengembangan Dashboard Web Integrasi Unity Web GL,
dan Deployment Sistem Donor Virtual UPMVJ Kampus
Pondok Labu

Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2026



Muhammad Iman Nugraha
2210511129

ABSTRAK

Kebutuhan informasi lokasi yang mudah diakses di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Kampus Pondok Labu mendorong pengembangan sistem yang menghubungkan pencarian berbasis web, data kampus, Denah 2D, dan visualisasi Unity WebGL. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dashboard web, layanan data, integrasi React–Unity, serta konfigurasi *deployment* sebagai bagian dari sistem denah virtual kampus. Pengembangan dilakukan menggunakan metode prototyping. Dashboard Publik dan Panel Admin dibangun dengan React dan Vite, sedangkan autentikasi serta operasi pengelolaan data memanfaatkan Supabase Auth dan Supabase SDK. Vercel Serverless Functions menyediakan API khusus pembacaan data untuk Unity dan alat bantu editor. Integrasi dengan Unity WebGL mencakup pengiriman tujuan navigasi dari React dan penerimaan notifikasi ketika pengguna tiba di lokasi yang dipilih. *Deployment* sistem dilakukan melalui Vercel dengan pengaturan variabel lingkungan, *cache* aset, endpoint status layanan, dan pencatatan analitik. Hasil pengujian menunjukkan 129 pengujian otomatis pada 13 file berhasil, sedangkan empat pemeriksaan manual API berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Setelah perbaikan dan pengujian ulang, seluruh 24 skenario Black Box dinyatakan lulus. UAT tertutup yang melibatkan lima peserta menghasilkan nilai gabungan 81,50 persen. Audit Lighthouse menghasilkan skor Kinerja 86 pada simulasi *smartphone* dan 99 pada komputer desktop, sedangkan Aksesibilitas, Praktik Terbaik, dan SEO memperoleh skor 100 pada kedua mode. Hasil tersebut menunjukkan bahwa antarmuka web, layanan data, Denah 2D, Unity WebGL, dan proses *deployment* telah terintegrasi untuk mendukung penyampaian informasi serta navigasi kampus.

Kata kunci: denah virtual, React, Unity WebGL, Supabase, integrasi sistem

ABSTRACT

The need for accessible location information at the Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Pondok Labu Campus motivated the development of a system that connects web-based search, campus data, a 2D map, and Unity WebGL visualization. This study aims to develop a web dashboard, data services, React–Unity integration, and *deployment* configuration as parts of a virtual campus map system. The system was developed using the prototyping method. The Public Dashboard and Admin Panel were built with React and Vite, while authentication and data management operations use Supabase Auth and the Supabase SDK. Read-only endpoints were provided through Vercel Serverless Functions to supply data for Unity and editor tools. The Unity WebGL integration supports sending navigation destinations from React and receiving a notification when the user reaches the selected location. The system was deployed on Vercel with environment variable configuration, asset caching, service health checks, and analytics logging. Verification results show that 129 automated tests across 13 files passed, while four manual API checks produced the expected results. Following improvement and retesting, all 24 Black Box scenarios passed. A closed UAT involving five participants achieved a combined score of 81.50 percent. The Lighthouse audit produced a Performance score of 86 on mobile and 99 on desktop, while Accessibility, Best Practices, and SEO each scored 100 in both modes. These results demonstrate that the web interface, data services, 2D map, Unity WebGL, and *deployment* process have been integrated to support campus information delivery and navigation.

Keywords: virtual campus map, React, Unity WebGL, Supabase, system integration

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Dashboard Web, Integrasi Unity WebGL, dan Deployment Sistem Denah Virtual UPNVJ Kampus Pondok Labu” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penyelesaian proyek dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Mamah dan Bapak atas kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang senantiasa menguatkan penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir.
2. Ibu Erly Krisnanik, S.Kom., M.M. atas kepercayaan yang diberikan, kesabaran dalam mendampingi, serta dorongan yang membantu penulis melewati berbagai tahapan penyusunan tugas akhir.
3. Dr. Ridwan Raafi’udin, S.Kom., M.Kom. dan Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan evaluasi untuk penyempurnaan proyek serta penulisan skripsi.
4. Mochamad Fariz Satyawan, S.Kom., selaku Staf Program Studi yang telah membantu dan memfasilitasi kelancaran proses hingga pelaksanaan sidang.
5. Muhammad Dwikhi Deandra Purnianto dan Muammar Faiz Khairul Anam Setiawan selaku teman satu kelompok yang telah berjuang bersama menghadapi berbagai rintangan dan dinamika proyek, serta tetap saling mendukung dan bersabar hingga seluruh proses dapat diselesaikan.
6. Teman-teman Discord NYPD dan Dimari Aje Cuyy, terutama mtgim, Semua Baik, whychucksaysnah, dan marqui de natra666, yang telah menemani melalui percakapan suara serta berbagi informasi praktis mengenai format penulisan dan proses akademik.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, serta kontribusi dalam proses pengembangan proyek dan penyusunan skripsi ini.
8. Terakhir, kepada diri sendiri yang telah memilih untuk terus bertahan, belajar, dan menyelesaikan setiap proses yang dihadapi. Terima kasih telah tetap berusaha di tengah berbagai keterbatasan, perubahan, dan tantangan selama perjalanan perkuliahan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Semoga seluruh pengalaman yang telah dilalui menjadi bekal untuk menghadapi perjalanan berikutnya dengan lebih baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian pada masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, pengembang selanjutnya, serta Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta dalam mendukung penyediaan layanan informasi dan navigasi kampus yang lebih mudah diakses, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Jakarta, 24 Juli 2026
Muhammad Iman Nugraha
2210511129

DAFTAR ISI

LAPORAN PROYEK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan.....	4
1.4.2. Manfaat.....	4
1.5. Jadwal Kegiatan	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB 2. RANCANGAN PROYEK.....	8
2.1. Observasi dan Analisis Kebutuhan Awal	8
2.1.1. Sumber Data dan Batas Observasi	8
2.1.2. Analisis Kebutuhan Pengguna dan Sistem yang Berjalan.....	8
2.1.3. Hasil Wawancara Pemangku Kepentingan dan Implikasi Kebutuhan.	13
2.2. Usulan Solusi	14
2.2.1. Identifikasi Kebutuhan Fungsional	17
2.2.2. Identifikasi Kebutuhan Teknis.....	18
2.2.3. Identifikasi Kebutuhan Non-Fungsional	19
2.3. Rancangan Proyek	20
2.3.1. Rencana Pengembangan.....	20
2.3.2. Perancangan Arsitektur Informasi	22
2.3.3. Perancangan UML	23
2.3.4. Perancangan Integrasi Keamanan dan Analitik	27
2.3.5. Perancangan Pemetaan Data Integrasi	28
2.3.6. Perancangan Antarmuka.....	29
2.4. Rencana Pengujian Proyek.....	32
2.4.1. Pengujian API dan Integrasi Data.....	32
2.4.2. Pengujian Web dan Operasional.....	33

2.4.3. Pengujian Fungsional (<i>Black Box Testing</i>).....	33
2.4.4. User Acceptance Test.....	34
BAB 3. IMPLEMENTASI PROYEK.....	35
3.1. Profil Mitra.....	35
3.1.1. Nama Organisasi/Lembaga Mitra	35
3.1.2. Deskripsi Mitra	35
3.1.3. Hubungan Mitra dengan Proyek	35
3.2. Metode Implementasi	36
3.2.1. Implementasi Layanan Server	37
3.2.2. Implementasi Antarmuka Web	38
3.2.3. Implementasi Integrasi Antarmuka Web, Layanan Server, dan Unity WebGL.....	40
3.2.4. Implementasi <i>Deployment</i> , Pengoperasian Layanan, dan Kesiapan Integrasi Institusional.....	41
3.3. Konfigurasi dan Ketentuan Operasional Sistem	42
3.3.1. Variabel Lingkungan dan Konsistensi Kode Lokasi.....	42
3.3.2. Analitik dan Layanan Pendukung Express.....	43
3.3.3. Konfigurasi <i>Hosting</i> Vercel dan Aset WebGL.....	43
3.4. Laporan Implementasi Proyek	44
3.4.1. Catatan Pelaksanaan Proyek	44
3.4.2. Hasil dan Bukti Implementasi Layanan Server	46
3.4.3. Hasil dan Bukti Implementasi Antarmuka Web	47
3.4.4. Hasil dan Bukti <i>Deployment</i> serta Pengoperasian Layanan	48
3.5. Hasil Pengujian Proyek.....	49
3.5.1. Pengujian Web dan API	49
3.5.2. Pengujian Black Box.....	52
3.5.3. Pengujian Lighthouse.....	60
3.5.4. UAT.....	62
3.5.5. Tindak Lanjut Hasil UAT.....	64
3.5.6. Dokumentasi Implementasi Revisi UAT	66
BAB 4. PENUTUP	69
4.1. Kesimpulan	69
4.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
4.3. A. Panduan Administrator	83
4.4. B. Panduan Pengguna Publik	84
4.5. C. Prosedur Serah Terima Data, File Hasil <i>Build</i> Unity, dan <i>Deployment</i>	85
4.6. A. Hasil Pindai Form UAT Tertutup	90
4.7. A. Administrasi Riset.....	113
4.8. B. Administrasi UAT Tertutup.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Distribusi Status Akademik Responden	9
Gambar 2.2 Penilaian Responden terhadap Efektivitas Media Navigasi Kampus 9	
Gambar 2.3 Frekuensi Kesulitan Responden dalam Menemukan Lokasi.....	10
Gambar 2.4 Sumber Informasi yang Digunakan Responden Saat Mencari Lokasi	10
Gambar 2.5 Penilaian Responden terhadap Kebutuhan Denah Virtual 3D.....	11
Gambar 2.6 Minat Responden Menggunakan Denah Virtual 3D.....	11
Gambar 2.7 Prioritas Informasi Fasilitas Menurut Responden.....	12
Gambar 2.8 Dokumentasi Wawancara Pemangku Kepentingan	14
Gambar 2.9 Arsitektur Integrasi Dashboard Web, Supabase, dan Unity WebGL	15
Gambar 2.10 Tahapan Metode Prototyping pada Pengembangan Sistem.....	22
Gambar 2.11 Legenda Simbol pada <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 2.12 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Denah Virtual UPNVJ	24
Gambar 2.13 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data oleh Administrator	25
Gambar 2.14 <i>Activity Diagram</i> Integrasi Denah 2D dan 3D.....	26
Gambar 2.15 <i>Sequence Diagram</i> Autentikasi Administrator	26
Gambar 2.16 <i>Sequence Diagram</i> Sinkronisasi Data Gedung dan Fasilitas dengan Unity	27
Gambar 2.17 Panel Akses Denah 2D dan 3D.....	30
Gambar 2.18 Antarmuka Denah 3D dengan Pencarian, Minimap, dan Tombol Bantuan	31
Gambar 2.19 Hasil Pencarian Lokasi pada Denah 2D	31
Gambar 2.20 Halaman Pengelolaan Fasilitas pada Panel Admin.....	32
Gambar 3.1 Respons Endpoint Data untuk Unity pada Lingkungan Produksi ...	47
Gambar 3.2 Hasil Pemeriksaan Endpoint Kesehatan Layanan pada Lingkungan Produksi.....	48
Gambar 3.3 Respons Endpoint Daftar Kode Lokasi untuk Unity Editor	51
Gambar 3.4 Penolakan Perubahan Data Tanpa Autentikasi oleh Supabase RLS	52
Gambar 3.5 Pengujian Ulang BB-20 Saat Navigasi Masih Aktif.....	59
Gambar 3.6 Pengujian Ulang BB-20 Setelah Navigasi Selesai.....	60
Gambar 3.7 Tutorial dan FAQ Denah Kampus Setelah Revisi	66
Gambar 3.8 Pemilihan Mode Denah 2D atau 3D	67
Gambar 3.9 Denah 2D dengan Titik Awal dan Label Lokasi	67
Gambar 3.10 Notifikasi Tiba di Tujuan Setelah Navigasi Selesai.....	68
Gambar 4.1 Dokumentasi Penyerahan Pakta Integritas kepada UPA TIK	73
Gambar 4.2 Contoh Pakta Integritas Penelitian Anggota Tim	74
Gambar 4.3 Form UAT Tertutup Dosen Penguji II, Lembar 1	92
Gambar 4.4 Form UAT Tertutup Dosen Penguji II, Lembar 2	93
Gambar 4.5 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing II, Lembar 1	94

Gambar 4.6 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing II, Lembar 2	95
Gambar 4.7 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing II, Lembar 3	96
Gambar 4.8 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing II, Lembar 4	97
Gambar 4.9 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing I, Lembar 1	98
Gambar 4.10 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing I, Lembar 2	99
Gambar 4.11 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing I, Lembar 3	100
Gambar 4.12 Form UAT Tertutup Dosen Pembimbing I, Lembar 4	101
Gambar 4.13 Form UAT Tertutup Perwakilan Humas UPNVJ, Lembar 1	102
Gambar 4.14 Form UAT Tertutup Perwakilan Humas UPNVJ, Lembar 2	103
Gambar 4.15 Form UAT Tertutup Perwakilan Humas UPNVJ, Lembar 3	104
Gambar 4.16 Form UAT Tertutup Perwakilan Humas UPNVJ, Lembar 4	105
Gambar 4.17 Form UAT Tertutup Dosen Penguji I, Lembar 1	106
Gambar 4.18 Form UAT Tertutup Dosen Penguji I, Lembar 2	107
Gambar 4.19 Form UAT Tertutup Dosen Penguji I, Lembar 3	108
Gambar 4.20 Form UAT Tertutup Dosen Penguji I, Lembar 4	109
Gambar 4.21 Surat Permohonan Riset Tim, 22 Januari 2026	114
Gambar 4.22 Lembar Disposisi Permohonan Riset, 4 Februari 2026	115
Gambar 4.23 Surat Permohonan Riset Lanjutan, 16 Juli 2026	116
Gambar 4.24 Lembar Disposisi Permohonan Riset Lanjutan, 16 Juli 2026	117
Gambar 4.25 Surat Permohonan Pelaksanaan UAT, 9 Juli 2026	118
Gambar 4.26 Surat Undangan Pelaksanaan UAT, 13 Juli 2026	119
Gambar 4.27 Daftar Undangan UAT Tertutup, 15 Juli 2026	120

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Peran dan Tanggung Jawab.....	4
Tabel 1.2 Jadwal Kegiatan.....	5
Tabel 2.1 Analisis Sistem yang Berjalan dan Implikasi Kebutuhan.....	12
Tabel 2.2 Pemetaan Data yang Digunakan Aplikasi dan API.....	28
Tabel 3.1 Hubungan Pemangku Kepentingan dengan Proyek	35
Tabel 3.2 Spesifikasi Endpoint API pada Vercel Serverless Functions.....	38
Tabel 3.3 Konfigurasi Variabel Lingkungan.....	42
Tabel 3.4 Catatan Pelaksanaan Proyek.....	45
Tabel 3.5 Observasi Pemuatan Aset Utama Unity WebGL v0.8.0.....	49
Tabel 3.6 Hasil Verifikasi Teknis Aplikasi Web.....	49
Tabel 3.7 Hasil Pengujian Manual API dan Integrasi Supabase	50
Tabel 3.8 Hasil Pengujian Black Box	53
Tabel 3.9 Hasil Audit Lighthouse pada <i>Smartphone</i> dan Komputer Desktop	60
Tabel 3.10 Metrik Utama Lighthouse pada <i>Smartphone</i> dan Komputer Desktop.....	61
Tabel 3.11 Rekapitulasi UAT Dashboard Publik	63
Tabel 3.12 Rekapitulasi UAT Panel Admin.....	63
Tabel 3.13 Tindak Lanjut UAT dalam Lingkup Kontribusi Penulis	65
Tabel 4.1 Pemetaan Cuplikan Kode terhadap Kontribusi Penulis.....	75
Tabel 4.2 Instrumen Evaluasi UAT Dashboard Publik.....	87
Tabel 4.3 Instrumen UAT Panel Admin	88
Tabel 4.4 Rekap Anonim Respons UAT.....	90
Tabel 4.5 Matriks Bukti Kontribusi Penulis.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1. Dokumentasi Penyerahan Pakta Integritas kepada UPA TIK
- LAMPIRAN 2. Kode Sumber Utama
- LAMPIRAN 3. Panduan Pengguna dan Prosedur Operasional
- LAMPIRAN 4. Instrumen UAT Tertutup dan Indeks Bukti Pengujian
- LAMPIRAN 5. Matriks Bukti dan Prosedur Pengujian Ulang
- LAMPIRAN 6. Dokumen Administratif Penelitian dan Pelaksanaan UAT