

**PENGEMBANGAN MODEL 3 DIMENSI UKIRAN
BANGUNAN MENGGUNAKAN FOTOGRAMETRI JARAK
DEKAT PADA JABA SISI AREA MANDALA PURA DESA DI
PURA PUSEH DESA DESA ADAT BATUAN GIANYAR**



**OLEH
I Made Reza Dwi Purnama Putra
NIM 2015051044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

**PENGEMBANGAN MODEL 3 DIMENSI UKIRAN
BANGUNAN MENGGUNAKAN FOTOGRAMETRI JARAK
DEKAT PADA JABA SISI AREA MANDALA PURA DESA DI
PURA PUSEH DESA DESA ADAT BATUAN GIANYAR**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Teknik Informatika**



**Oleh
I Made Reza Dwi Purnama Putra
NIM 2015051044**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI
SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA
PENDIDIKAN**

Menyetujui,

Pembimbing I	Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs. NIP. 198907132019031017
Pembimbing II	I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd NIP. 199503022019031006

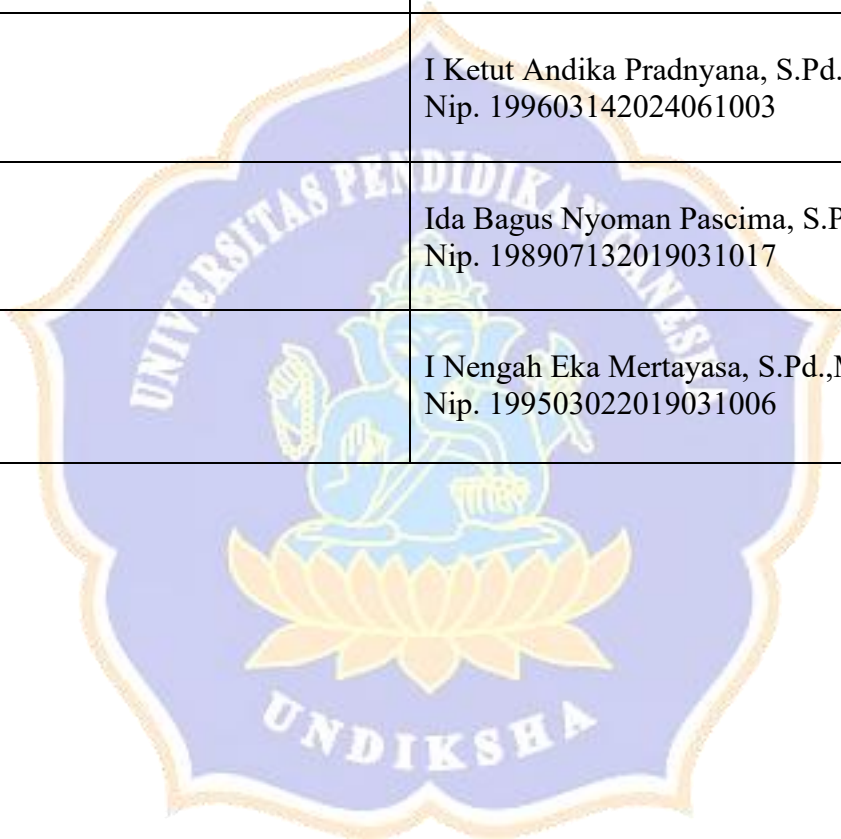
Skripsi oleh I Made Reza Dwi Purnama Putra ini

telah dipertahankan didepan dewan penguji

pada tanggal : 24 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. Nip. 199311172019031014
Anggota	I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd. Nip. 199603142024061003
Anggota	Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs. Nip. 198907132019031017
Anggota	I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd.,M.Pd. Nip. 199503022019031006



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar
sarjana pendidikan

Pada,

Hari : Senin

Tanggal : 24 Agustus 2026

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., PhD. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Dr. phil.Dessy Seri Wahyuni, S.Kom, M.Eng. NIP.198502152008122007

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. Ir. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pengembangan Model 3 Dimensi Ukiran Bangunan Menggunakan Fotogrametri Jarak Dekat Pada Jaba Sisi Area Mandala Pura Desa Di Pura Puseh Desa Desa Adat Batuan Gianyar** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan menggunakan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas Pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 24 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan

I Made Reza Dwi Purnama Putra
NIM. 2015051044

KATA PERSEMBAHAN

TERIMA KASIH DAN PUJI SYUKUR PENULIS UCAPKAN KEPADA :

TUHAN HYANG MAHA ESA

Atas Berkat dan Rahmat-Nya, Penulis diBerikan Kelancaran Dalam Menyelesaikan Skripsi
Ini
SKRIPSI INI SAYA DEDIKASIKAN KEPADA:

KEDUA ORANG TUA TERCINTA

(I Nyoman Suarjana dan Ni Ketut Suapradi)

Yang telah membesarkan, mendidik dan membimbing saya dengan penuh kasih yang selalu memberikan penulis semangat dan doa dengan tulus dalam menempuh pendidikan walau banyak hambatan yang sempat membuat penulis tersendat dalam pembuatan skripsi.

Terima kasih Atas dukungan yang diberikan baik materi maupun motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

SAUDARAKU

(I Gede Wraptya Waryadi Saputra)

Yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, terima kasih atas banyak dorongan yang diberikan kepada penulis baik itu motivasi dan materi.

SELURUH STAF DOSEN PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

Yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini khususnya: (Ida Bagus Nyoman Pascima dan I Nengah Eka Mertayasa)
Selaku pembimbing dalam penyelesaian skripsi ini.

REKAN – REKAN SEPERJUANGAN

Seluruh rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2020 yang selalu membantu mau berdiskusi dan mencari penyelesaian masalah pada droduk skripsi ini.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Model 3 Dimensi Ukiran Bangunan Menggunakan Fotogrametri Jarak Dekat Pada Jaba Sisi Area Mandala Pura Desa Di Pura Puseh Desa Desa Adat Batuan Gianyar” . Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada prodi Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebagai rasa syukur dan hormat penulis kepada :

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Prof. Dr. Ir. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Dr. Putu Hendra Saputra, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Dr. phill. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
5. Ida Bagus Nyoman Pascima S.Pd., M.Cs. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. I Gede Bendesa Subawa, S.Pd., M.Kom. selaku penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd. selaku penguji II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

9. Prajuru Desa Adat Batuan yang selalu memberikan kelancaran dalam pencarian data untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2020, terutama yang telah membantu dan memberikan dukungan moral dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna penyempurnaan skripsi ini. penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan edukasi bagi pembaca pada umumnya.

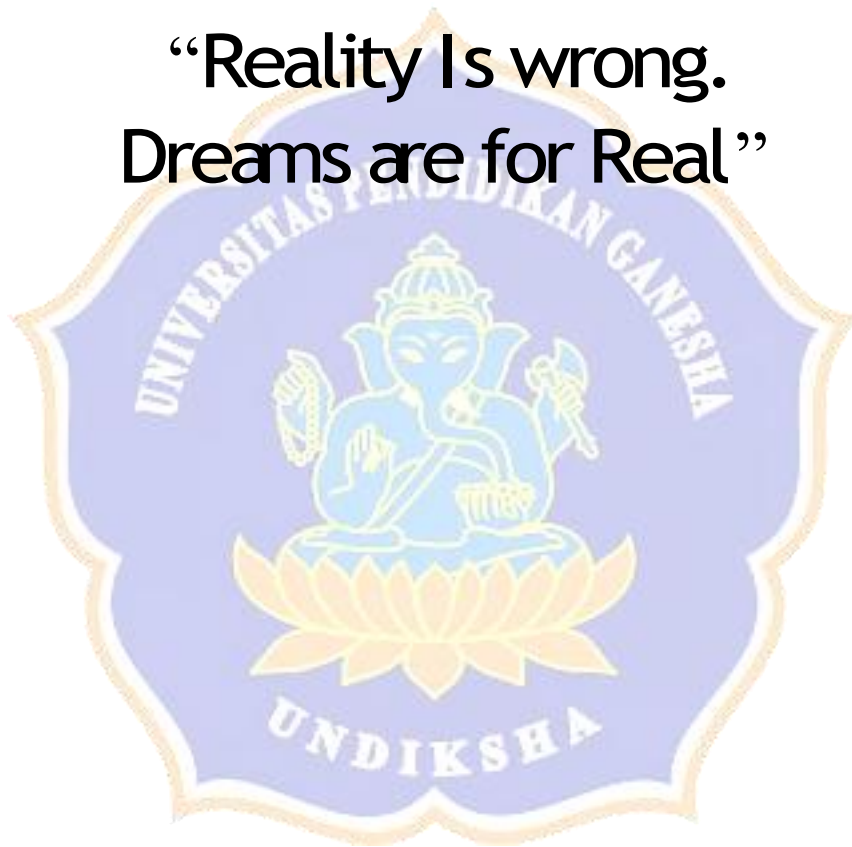


Singaraja, 24 Agustus 2026

Penulis

MOOTO

**“Reality Is wrong.
Dreams are for Real”**



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Manfaat hasil penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Kajian Pustaka.....	10
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Permodelan 3D.....	14
2.2.2 Fotogramteri.....	16
2.2.3 Fotogrametri Jarak Dekat.....	21
2.2.4 Arsitektur Tradisional Bali.....	21
2.2.5 Pura Puseh Desa Desa Adat Batuan.....	26
2.2.6 Area Mandala Pura Desa.....	32
2.3 Kerangka Berpikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Metode Penelitian	35
3.2.1 Tahap Konsep (Concept).....	36
3.2.2 Tahap Perencanaan (Design).....	44

3.2.3 Tahap Pengumpulan Data dan Bahan (Collecting Material)	54
3.2.4 Tahap Pembuatan (Assembly)	55
3.2.5 Tahap Pengujian (Testing)	61
3.2.5.1 Uji Validasi Objek	62
3.2.5.2 Uji Ahli Isi	63
3.2.5.3 Uji Ahli Media	64
3.2.5.4 Uji Respon Masyarakat	64
3.2.6 Tahap Distribusi (Distribution)	65
3.3 Analisis Data	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Hasil	69
4.1.1 Hasil Tahap Konsep (<i>Concept</i>)	69
4.1.2 Hasil Tahap Desain (<i>Design</i>)	70
4.1.3 Hasil Tahap Pengumpulan Data (<i>Material Collecting</i>)	84
4.1.3.1 Sampel Gambar Bangunan Pelinggih	77
4.1.4 Hasil Penelitian Tahap Pembuatan (<i>Assembly</i>)	80
4.1.5 Hasil Tahap Pengujian (<i>Testing</i>)	84
4.1.6 Hasil Tahap Distribusi (<i>Distribution</i>)	111
4.2 Pembahasan	111
BAB V PENUTUP.....	118
5.1 Simpulan	118
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA.....	121
LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Konsep Model 3 Dimensi.....	40
Tabel 3. 2 Tahap Pengumpulan Data.....	54
Tabel 3. 3 Uji Ahli Isi.....	63
Tabel 3. 4 Uji Ahli Media.....	64
Tabel 3. 5 Uji Respon Masyarakat	65
Tabel 3. 6 Analisis Validasi Bangunan.....	66
Tabel 3. 7 Skor Skala Likert.....	67
Tabel 3. 8 Persentase tingkat pencapaian	68
Tabel 4. 1 Tahap Konsep	70
Tabel 4. 2 Perancangan dokumentasi bangunan	71
Tabel 4. 3 Perancangan Web.....	75
Tabel 4. 4 Sampel Gambar Menggunakan Kamera	77
Tabel 4. 5 Jumlah Tangkapan Gambar	79
Tabel 4. 6 Genah Pendeman Bagia Karya Agung Padanan sisi depan	90
Tabel 4. 7 Genah Pendeman Bagia Karya Agung Padanan sisi kanan	91
Tabel 4. 8 Genah Pendeman Bagia Karya Agung Padanan sisi belakang	91
Tabel 4. 9 Genah Pendeman Bagia Karya Agung Padanan sisi kiri	91
Tabel 4. 10 Pelinggih Ratu Bhatara Tri Upasedhana sisi depan	92
Tabel 4. 11 Pelinggih Ratu Bhatara Tri Upasedhana sisi kanan	92
Tabel 4. 12 Pelinggih Ratu Bhatara Tri Upasedhana sisi belakang	92
Tabel 4. 13 Pelinggih Ratu Bhatara Tri Upasedhana sisi kiri	93

Tabel 4. 14 Pelinggih Bhatara Sedhana sisi depan	93
Tabel 4. 15 Pelinggih Bhatara Sedhana sisi kanan	93
Tabel 4. 16 Pelinggih Bhatara Sedhana sisi belakang	94
Tabel 4.17 Pelinggih Bhatara Sedhana sisi kiri	94
Tabel 4.18 Pelinggih Ratu Alit sisi depan	94
Tabel 4. 19 Pelinggih Ratu Alit sisi kanan	95
Tabel 4. 20 Pelinggih Ratu Alit sisi belakang	95
Tabel 4.21 Pelinggih Ratu Alit sisi kiri	95
Tabel 4. 22 Pelinggih Ratu Balang Tamak sisi depan	96
Tabel 4. 23 Pelinggih Ratu Balang Tamak sisi kanan	96
Tabel 4. 24 Pelinggih Ratu Balang Tamak sisi belakang.....	96
Tabel 4. 25 Pelinggih Ratu Balang Tamak sisi kiri	97
Tabel 4. 26 Pelinggih Sedahan Apit Lawang A sisi depan.....	97
Tabel 4. 27 Pelinggih Sedahan Apit Lawang A sisi kanan.....	97
Tabel 4. 28 Pelinggih Sedahan Apit Lawang A sisi belakang.....	98
Tabel 4.29 Pelinggih Sedahan Apit Lawang A sisi kiri.....	98
Tabel 4. 30 Pelinggih Sedahan Apit Lawang B sisi depan	98
Tabel 4. 31 Pelinggih Sedahan Apit Lawang B sisi kanan	99
Tabel 4. 32 Pelinggih Sedahan Apit Lawang B sisi belakang	99
Tabel 4. 33 Pelinggih Sedahan Apit Lawang B sisi kiri	99
Tabel 4. 34 Hasil Respon Uji Ahli Isi	102
Tabel 4. 35 Hasil Respon Uji Ahli Media.....	105

Tabel 4. 36 Jumlah Respon Masyarakat	107
Tabel 4. 37 Perhitungan skor.....	108
Tabel 4. 38 Analisis Skor Responden	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Pengambilan Data	19
Gambar 2. 2 Flowchart Fotogrametri	20
Gambar 2. 3 Denah Pura Puseh Desa.....	27
Gambar 2. 4 Denah area Mandala Pura Desa.....	33
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	34
Gambar 3. 1 Diagram metode MDLC.....	36
Gambar 3. 2 Flowchart Web	41
Gambar 3. 3 Flowchart Menu Utama.....	42
Gambar 3. 4 Flowchart Gallery	43
Gambar 3. 5 Flowchart Menu Profile.....	44
Gambar 3. 6 Pelinggih Ratu Balang Tamak	45
Gambar 3. 7 Pendeman Bagia Karya Agung Padanan	45
Gambar 3. 8 Pelinggih Sedahan Apit Lawang A	46
Gambar 3. 9 Pelinggih Sedahan Apit Lawang B.....	46
Gambar 3. 10 Pelinggih Ratu Bhatara Tri Upasedhana.....	47
Gambar 3. 11 Pelinggih Bhatara Sedhana.....	47
Gambar 3. 12 Pelinggih Ratu Alit.....	48
Gambar 3. 13 Desain Pengambilan Data Objek	49
Gambar 3. 14 Alir Tahapan.....	50
Gambar 3. 15 Halaman Awal Web.....	51
Gambar 3. 16 Halaman Menu	51
Gambar 3. 17 Halaman Jaba Sisi.....	52

Gambar 3. 18 Halaman Jaba Tengah.....	53
Gambar 3. 19 Halaman Profile Team	53
Gambar 3. 20 Proses Import foto	56
Gambar 3. 21 Proses Align foto	57
Gambar 3. 22 Hasil proses align foto	57
Gambar 3. 23 Proses GSD	58
Gambar 3. 24 Proses Build dense cloud.....	58
Gambar 3. 25 Hasil proses Build dense cloud	59
Gambar 3. 26 Proses Buikd mesh	59
Gambar 3. 27 Hasil proses Build mesh.....	60
Gambar 3. 28 Proses Build texture	60
Gambar 3. 29 Hasil proses Build texture	61
Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Utama	80
Gambar 4. 2 Hasil Implementasi Halaman Utama.....	81
Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Jaba Sisi.....	82
Gambar 4. 4 Hasil Implementasi Halaman Jaba Sisi	82
Gambar 4. 5 Implementasi Halaman Profile.....	83
Gambar 4. 6 Hasil Implementasi Halaman Profile	84
Gambar 4. 7 Hasil Align photo	85
Gambar 4. 8 Hasil Build dense cloud	85
Gambar 4. 9 Hasil Build mesh	86
Gambar 4. 10 Hasil Build texture	87
Gambar 4. 11 Hasil retexturing.....	88

Gambar 4. 12 Pengukuran tinggi bangunan pelinggih.....	89
Gambar 4. 13 Proses pengukuran tinggi bangunan 3 dimensi	90



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Data	125
Lampiran 2 Hasil Wawancara	127
Lampiran 3 Angket Pertanyaan	128
Lampiran 4 Hasil Angket Pertanyaan.....	130
Lampiran 5 Kisi kisi dan Instrumen Uji Ahli Isi	135
Lampiran 6 Kisi kisi dan Instrumen Uji Ahli Media.....	138
Lampiran 7 Kisi kisi dan Instrumen Uji Respon Masyarakat.....	144
Lampiran 8 Hasil Uji Ahli Media	148
Lampiran 9 Hasil Uji Ahli Isi.....	152
Lampiran 10 Hasil Uji Respon Masyarakat.....	156

