

KLASIFIKASI CITRA LUKISAN BALI DAN NON-BALI MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DAN RESNET-50

SKRIPSI



OLEH:
I PUTU GALANG JANUARTA RAHJASA
2215101037

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER (S1)
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA



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 BSRé - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRé
• Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- 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 BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

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

Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd. NIP.197606252001122001
Pembimbing II	Dr. Ni Ketut Kertiasih, S.Si., M.Pd. NIP.197011181997032001



- 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.

Skripsi oleh I Putu Galang Januarta Rahjasa ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 23 Juni 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom., M.Cs., MIM. NIP.199410032020122015
Anggota	Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T. NIP.199008152019031018
Anggota	Prof. Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd. NIP.197606252001122001
Anggota	Dr. Ni Ketut Kertiasih, S.Si., M.Pd. NIP.197011181997032001



- 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 Komputer

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. NIP.198910262019031004



- 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.

PERNYATAAN

Dengan surat pernyataan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **<Klasifikasi Citra Lukisan Bali Dan Non-Bali Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dan ResNet-50>** beserta seluruh isinya merupakan hasil karya orisinal saya sendiri dan bebas dari tindakan plagiarisme maupun pengutipan yang tidak sesuai dengan kaidah etika ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap kode etik keilmuan atau terdapat klaim sah dari pihak lain atas keaslian karya ini, saya bersedia menerima segala konsekuensi dan sanksi hukum yang ditetapkan.



Singaraja, 23 Juni 2026
Yang membuat Pernyataan,

I Putu Galang Januarta Rahjasa
NIM 2215101037

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa/Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana pada Program Studi Ilmu Komputer di Universitas Pendidikan Ganesha.

Tersusunnya laporan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, arahan, serta bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Bapak Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.CS., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs., selaku Koordinator Program Studi S1 Ilmu Komputer.
5. Ibu Prof. Dr. Luh Joni Erawati Dewi, S.T., M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan berbagai arahan dan motivasi dalam pengerjaan skripsi.
6. Ibu Dr. Ni Ketut Kertiasih, S.Si., M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan dan dukungan selama pengerjaan skripsi.
7. Ibu Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Penguji I, atas kritik, saran, dan masukan konstruktif yang diberikan guna memperbaiki kualitas laporan skripsi ini.
8. Bapak Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T.. selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan pandangan dan koreksi mendalam demi kesempurnaan hasil penelitian ini.
9. Bapak Dr. I Nyoman Sila, M.Hum., selaku dosen Program Studi Seni Rupa yang telah bersedia meluangkan waktu sebagai validator dalam proses pengumpulan dataset, sehingga data yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas yang baik.

10. Keluarga, yaitu orang tua dan saudara saya tercinta, yang telah memberikan dukungan moral maupun material, serta doa yang tidak pernah terputus demi keberhasilan dan kelancaran penulis dalam menempuh pendidikan.
11. Teman 3 teman seperjuangan, baik itu teman seangkatan dan juga teman sepermainan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan, semangat, dan kenangan indah selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini pada kesempatan berikutnya.



Singaraja, 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Lukisan Bali	7
2.1.2 Klasifikasi.....	9
2.1.3 Deep Learning	10
2.1.4 Convolutional Neural Network	11
2.1.5 ResNet-50	12
2.1.6 Confusion Matrix	13
2.2 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Tahapan Penelitian.....	18

3.3	Pengumpulan Data.....	20
3.4	Labeling Data	20
3.5	Data Preprocessing	23
3.5.1	Cleaning Data	23
3.5.2	Pembagian Dataset	23
3.5.3	Resizing Data	24
3.5.4	Normalisasi Data	24
3.6	Perancangan Model	25
3.6.1	Model CNN	25
3.6.2	Model ResNet-50	27
3.7	Pelatihan Model.....	29
3.7.1	Augmentasi Data	29
3.7.2	Pelatihan Model Convolutional Neural Network	30
3.7.3	Pelatihan Model ResNet-50.....	30
3.8	Evaluasi Model.....	31
3.9	Export Model.....	32
3.10	Integrasi Model.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Persiapan Data	34
4.1.1.	Pembersihan Data	34
4.1.2.	Pembagian Data.....	34
4.1.3.	Resizing Data	35
4.1.4.	Normalisasi Data	35
4.2	Augmentasi Data	35
4.3	Hasil Training	36
4.3.1.	Model CNN	37

4.3.2. Model ResNet-50	51
4.4 Pembahasan	65
4.4.1. Analisis Hasil Model CNN.....	65
4.4.2. Analisis Hasil Model ResNet-50	67
4.4.3. Export Model Terbaik	71
4.4.4. Integrasi Model.....	71
4.4.5. Analisis Kesalahan Prediksi	73
BAB V PENUTUP	77
5.1. Kesimpulan.....	77
5.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN	83



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Lukisan Bali.....	21
Tabel 3. 2 Arsitektur Model CNN	25
Tabel 3. 3 Arsitektur Model ResNet-50.....	27
Tabel 3. 5 Augmentasi Data.....	29
Tabel 3. 6 Confusion Matrix.....	31
Tabel 4. 1 Contoh Augmentasi	36
Tabel 4. 2 Hasil Model CNN.....	51
Tabel 4. 3 Hasil Model ResNet-50	64
Tabel 4. 4 Analisis Hasil Model CNN	65
Tabel 4. 5 Analisis Hasil Model ResNet-50	68
Tabel 4. 6 Waktu Pelatihan	70
Tabel 4. 7 Contoh Kesalahan Prediksi.....	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lukisan Bali.....	9
Gambar 2. 2 Diagram Venn Deep Learning	10
Gambar 2. 3 Arsitektur CNN.....	11
Gambar 2. 4 Arsitektur ResNet-50	12
Gambar 2. 5 Tabel Confusion Matrix	14
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Lukisan Non-Bali	22
Gambar 4. 1 Grafik Akurasi dan Loss CNN (0,0001/16)	38
Gambar 4. 2 Confusion Matrix CNN (0,0001/16).....	39
Gambar 4. 3 Classification Report CNN (0,0001/16)	40
Gambar 4. 4 Grafik Akurasi dan Loss CNN (0,00001/16)	41
Gambar 4. 5 Confusion Matrix CNN (0,00001/16).....	43
Gambar 4. 6 Classification report CNN (0,00001/16).....	43
Gambar 4. 7 Grafik Akurasi dan Loss CNN (0,0001/32)	44
Gambar 4. 8 Confusion Matrix CNN (0,0001/32).....	46
Gambar 4. 9 Classification Report CNN (0,0001/32)	47
Gambar 4. 10 Grafik Akurasi dan Loss CNN (0,00001/32)	48
Gambar 4. 11 Confusion Matrix CNN (0,00001/32).....	49
Gambar 4. 12 Classification Report CNN (0,00001/32)	50
Gambar 4. 13 Grafik Akurasi dan Loss ResNet-50 (0,0001/16)	52
Gambar 4. 14 Confusion Matrix ResNet-50 (0,0001/16).....	53
Gambar 4. 15 Classification report ResNet-50 (0,0001/16).....	54
Gambar 4. 16 Grafik Akurasi dan Loss ResNet-50 (0,00001/16)	55
Gambar 4. 17 Confusion Matrix ResNet-50 (0,00001/16).....	56
Gambar 4. 18 Classification report ResNet-50 (0,00001/16).....	57
Gambar 4. 19 Grafik Akurasi dan Loss ResNet-50 (0,0001/32)	58
Gambar 4. 20 Confusion Matrix ResNet-50 (0,0001/32).....	59
Gambar 4. 21 Classification report ResNet-50 (0,0001/32).....	60
Gambar 4. 22 Grafik Akurasi dan Loss ResNet-50 (0,00001/32)	61
Gambar 4. 23 Confusion Matrix ResNet-50 (0,00001/32).....	63
Gambar 4. 24 Classification report ResNet-50 (0,00001/32).....	63

Gambar 4. 25 Tampilan Web Streamlit	72
Gambar 4. 26 Grafik Distribusi Warna (RGB) Dataset Lukisan Bali	73
Gambar 4. 27 Grafik Distribusi Warna (RGB) Dataset Lukisan Non-Bali	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Dan Wawancara.....	83
Lampiran 2. Kode Pembagian Data.....	84
Lampiran 3. Kode CNN	85
Lampiran 4. Kode ResNet-50.....	87

