

**KLASIFIKASI RUMAH ADAT INDONESIA BERBASIS CITRA
MENGUNAKAN ALGORITMA HYBRID CNN-SVM**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi S1 Informatika



Disusun oleh :

M. IKHSAN

22.11.5260

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**KLASIFIKASI RUMAH ADAT INDONESIA BERBASIS CITRA
MENGUNAKAN ALGORITMA HYBRID CNN-SVM**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



Disusun oleh :

M. IKHSAN

22.11.5260

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

KLASIFIKASI RUMAH ADAT INDONESIA BERBASIS CITRA
MENGUNAKAN ALGORITMA HYBRID CNN-SVM

yang disusun dan diajukan oleh

M. Ikhsan

22.11.5260

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

pada tanggal 18 November 2025

Dosen Pembimbing,



Ma'jud Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

KLASIFIKASI RUMAH ADAT INDONESIA BERBASIS CITRA
MENGUNAKAN ALGORITMA HYBRID CNN-SVM

yang disusun dan diajukan oleh

M. Ikhsan
22.11.5260

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 November 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Eli Pujiastuti, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302227

Uyok Anggoro Sanutro, S.kom., M.Kom.
NIK. 190302419

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 November 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : M. Ikhsan

NIM : 22.11.5260

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

Klasifikasi Rumah Adat Indonesia Berbasis Citra Menggunakan Algoritma Hybrid CNN-SVM

Dosen Pembimbing : Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 November 2025

Yang Menyatakan,



M. Ikhsan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan rasa terima kasih yang tulus, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua yang tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tiada henti, serta memfasilitasi segala keperluan yang diperlukan oleh penulis.
2. Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti dalam proses penelitian dan penyusunan naskah publikasi ini.
3. Kekasih penulis, yang senantiasa hadir memberikan semangat, dukungan, serta doanya. Terima kasih atas kesabaran, dan pengertiannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Sahabat penulis yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik ini, menjadi teman diskusi, teman mengerjakan tugas, dan tempat bertukar pikiran yang selalu memberikan perspektif baru.
5. Serta kepada diri penulis sendiri, terima kasih atas tekad yang kuat dan semangat pantang menyerah dalam melalui setiap proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Harapannya, laporan akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumber inspirasi bagi pembaca.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi non reguler – scientist yang berjudul **“Klasifikasi Rumah Adat Indonesia Berbasis Citra Menggunakan Algoritma Hybrid CNN-SVM”** ini dengan baik. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, karunia, dan petunjuknya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak M. Rafii, S.P. dan Ibu Oni Juwita selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan motivasi tanpa batas sepanjang perjalanan hidup penulis.
3. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan yang sangat berharga.
4. Seluruh dosen program studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membagikan ilmu, motivasi, dan pengalaman berharga selama masa studi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 18 November 2025

Penulis

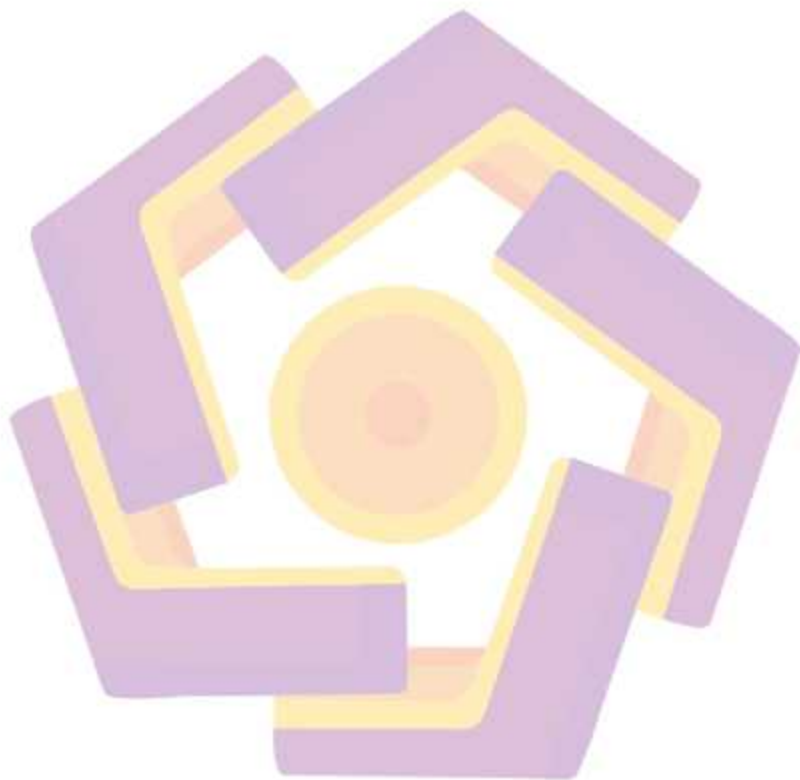
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran.....	xi
Daftar Lambang dan Singkatan.....	xii
Daftar Istilah.....	xiii
Intisari	xiv
<i>Abstract</i>	xv
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Gambaran Umum	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan.....	6
Bab II Tinjauan Pustaka	7
2.1. Studi Literatur	7
2.2. Landasan Teori.....	9
BAB III Metode Penelitian	11
3.1. Pengumpulan Dataset.....	11
3.2. Pembagian Data	12
3.3. Pre-Processing Data	12
3.4. Perancangan Arsitektur Model Hybrid CNN-SVM	13
3.5. Pelatihan Model Hybrid CNN-SVM.....	14
3.6. Evaluasi Model.....	15

BAB IV Hasil Dan Pembahasan	16
4.1. Pengumpulan Dataset.....	16
4.2. Pembagian Data	16
4.3. Pre-Processing Data	17
4.4. Pelatihan Model Hybrid CNN-SVM.....	18
4.5. Evaluasi Model.....	19
BAB V Kesimpulan	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran.....	23
Referensi	24
Curriculum Vitae	27
Lampiran dan Bukti Pendukung.....	28
a. Letter of Acceptance (LOA).....	28
b. Lembar Review	29
c. Bukti Terbit/Terindex.....	32
d. Bukti pembayaran	33

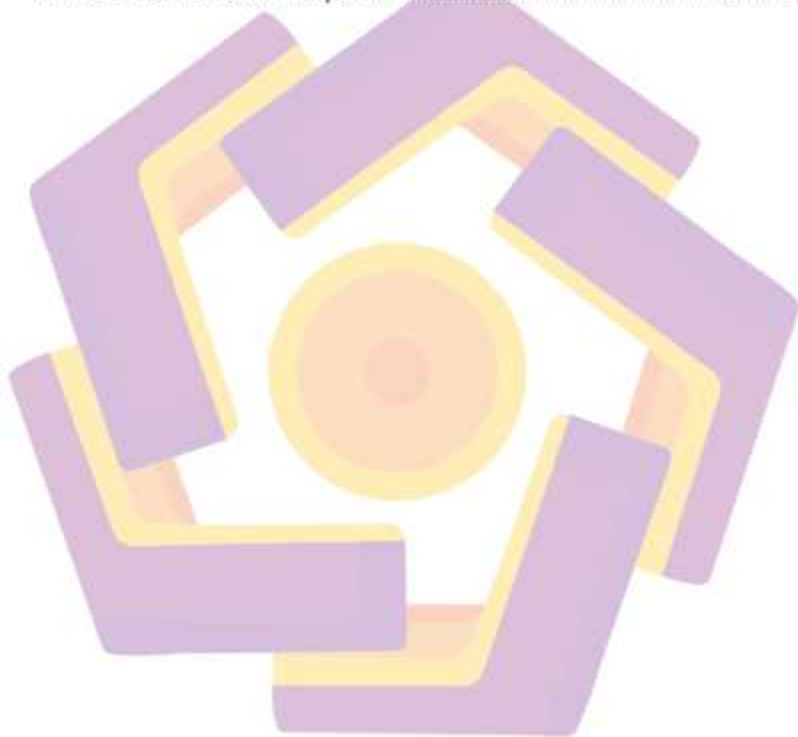
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jumlah Data Pelatihan, Validasi, dan Uji	17
---	----



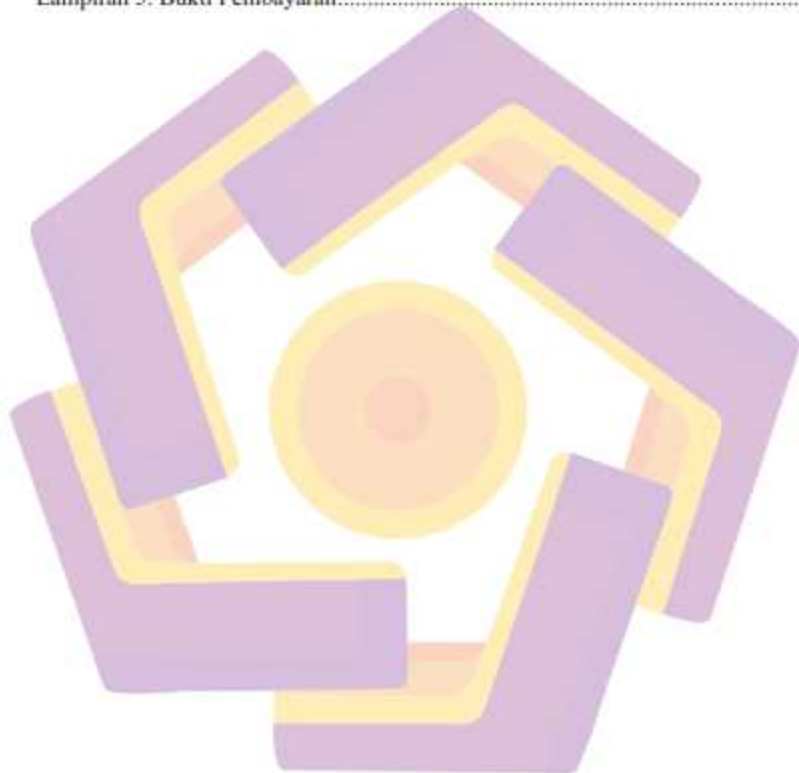
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	11
Gambar 4. 1 Contoh Dataset Citra Rumah Adat	16
Gambar 4. 2 Hasil Preprocessing Dataset	18
Gambar 4. 3 Visualiasasi Grafik Hasil Pelatihan	19
Gambar 4. 4 Confusion Matrix	20
Gambar 4. 5 Classification Report.....	21



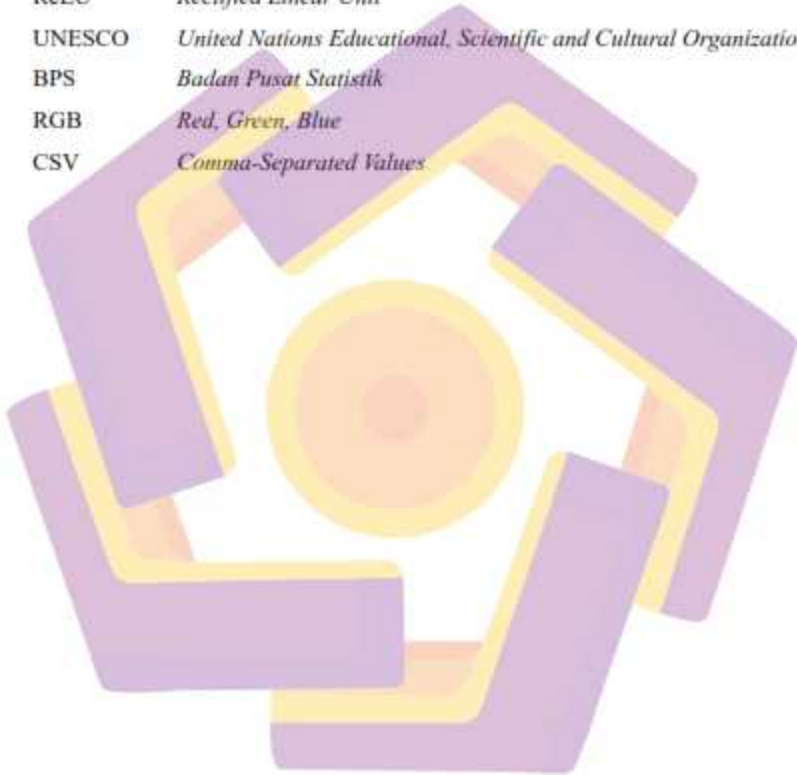
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. LoA dari <i>Journal of Applied Informatics and Computing</i> (JAIC)....	28
Lampiran 2. Lembar Review dari Reviewer A dan Reviewer B.....	31
Lampiran 3. Artikel Terbit di <i>Journal of Applied Informatics and Computing</i>	32
Lampiran 4. Akreditasi <i>Journal of Applied Informatics and Computing</i> (JAIC) .	32
Lampiran 5. Bukti Pembayaran.....	33



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>
SVM	<i>Support Vector Machines</i>
CRISP-DM	<i>Cross-Industry Standard Process for Data Mining</i>
ReLU	<i>Rectified Linear Unit</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
BPS	<i>Badan Pusat Statistik</i>
RGB	<i>Red, Green, Blue</i>
CSV	<i>Comma-Separated Values</i>



DAFTAR ISTILAH

Klasifikasi Citra	Proses mengelompokkan citra digital ke dalam kelas tertentu berdasarkan pola atau fitur visual yang dikenali oleh sistem.
Batch Normalization	Lapisan tambahan pada CNN yang menormalkan output setiap batch untuk mempercepat pelatihan dan menstabilkan distribusi fitur antar lapisan.
Dropout	Teknik regularisasi yang menonaktifkan sebagian neuron secara acak selama pelatihan untuk mencegah overfitting.
Fully Connected Layer	Lapisan akhir CNN yang mengintegrasikan hasil ekstraksi fitur menjadi representasi numerik sebelum diklasifikasikan oleh SVM.
Epoch	Satu siklus penuh proses pelatihan model terhadap seluruh dataset pelatihan.
Loss Function	Fungsi yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh prediksi model dari hasil yang sebenarnya.
Model	Representasi matematis dari sistem pembelajaran mesin yang digunakan untuk mempelajari pola dari data dan melakukan prediksi terhadap data baru.
Akurasi	Jumlah data yang diprediksi dengan benar oleh machine learning dibagi jumlah seluruh data.
Presisi	Rasio antara prediksi benar positif dibanding total prediksi positif yang dibuat oleh model.
Recall	Rasio antara prediksi benar positif dibanding total data aktual positif.
F1-Score	Rata-rata nilai antara presisi dan recall, digunakan untuk mengukur keseimbangan performa model.
Confusion Matrix	Tabel yang menunjukkan perbandingan antara hasil prediksi model dengan nilai aktual untuk mengevaluasi kinerja klasifikasi.
Generalization	Kemampuan model untuk memberikan hasil yang akurat terhadap data baru.

INTISARI

Keberagaman rumah adat Indonesia merupakan warisan budaya yang perlu dilestarikan, namun kurangnya minat generasi muda serta kesulitan dalam mengenali ciri khas arsitektur rumah adat menjadi tantangan dalam upaya pelestariannya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model klasifikasi citra rumah adat Indonesia menggunakan pendekatan hybrid CNN-SVM untuk meningkatkan akurasi pengenalan rumah adat. Dataset yang digunakan berjumlah 3.919 citra dari lima kelas rumah adat, yaitu gadang, joglo, panjang, tongkonan, dan honai, dengan pembagian data 80% pelatihan, 10% validasi, dan 10% pengujian. Data diproses melalui resize, augmentasi, dan normalisasi sebelum dilatih menggunakan arsitektur CNN dengan lima lapisan konvolusi sebagai ekstraktor fitur dan SVM berperan sebagai klasifikator multi-kelas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model hybrid CNN-SVM mampu mencapai akurasi sebesar 96,68% dengan nilai presisi, recall, dan F1-score yang konsisten tinggi di setiap kelas. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi CNN sebagai ekstraktor fitur dan SVM sebagai klasifikator akhir dapat meningkatkan kemampuan generalisasi model dalam membedakan citra rumah adat Indonesia.

Kata kunci: Klasifikasi Citra, Hybrid Model, CNN-SVM, Rumah Adat, Machine Learning.

ABSTRACT

The diversity of Indonesian traditional houses represents a cultural heritage that must be preserved. However, the lack of interest among younger generations and the difficulty in recognizing the distinctive architectural characteristics of traditional houses present challenges to preservation efforts. This study aims to develop an image classification model for Indonesian traditional houses using a hybrid CNN-SVM approach to improve recognition accuracy. The dataset consists of 3,919 images from five classes of traditional houses, namely gadang, joglo, panjang, tongkonan, and honai, with an 80% training split, 10% validation, and 10% testing. The data were processed through resizing, augmentation, and normalization before being trained using a CNN architecture with five convolutional layers as a feature extractor and an SVM serving as a multi-class classifier. The experimental results show that the hybrid CNN-SVM model achieved an accuracy of 96.68%, with consistently high precision, recall, and F1-score across all classes. These findings demonstrate that integrating CNN as a feature extractor and SVM as the final classifier can enhance the model's generalization capability in distinguishing images of Indonesian traditional houses.

Keyword: Image Classification, Hybrid Model, CNN-SVM, Traditional House, Machine Learning