



**KLASIFIKASI KELAS EKONOMI KELUARGA BERDASARKAN CITRA
MATERIAL, PERABOTAN, DAN KONDISI STRUKTUR FISIK RUMAH
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DANIEL JAYASUTRA

41521110038

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**KLASIFIKASI KELAS EKONOMI KELUARGA BERDASARKAN CITRA
MATERIAL, PERABOTAN, DAN KONDISI STRUKTUR FISIK RUMAH
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DANIEL JAYASUTRA

41521110038

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daniel Jayasutra
NIM : 41521110038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Kelas Ekonomi Keluarga Berdasarkan Citra Material, Perabotan, dan Kondisi Struktur Fisik Rumah Menggunakan *Convolutional Neural Network*

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 19 Juli 2025



Daniel Jayasutra

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Daniel Jayasutra
NIM : 41521110038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Kelas Ekonomi Keluarga Berdasarkan Citra Material, Perabotan, dan Kondisi Struktur Fisik Rumah Menggunakan *Convolutional Neural Network*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Lukman Hakim, ST., M.Kom
NIDN : 0327107701
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.TI.
NIDN : 0413059003
Penguji 2 : Roy Mubarak, S.T., M.Kom
NIDN : 0310027402

()
()
()
()

Jakarta, 19 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini sebagai bagian dari syarat kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) di jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Saya menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga saya sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Terwujudnya laporan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, yang dengan ini saya sampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dosen Pembimbing, Lukman Hakim, ST., M.Kom., yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, motivasi, serta waktu dan tenaga selama proses penyusunan laporan skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan penuh baik secara moral maupun material selama masa studi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan dan memberikan kesehatan serta kesuksesan bagi kita semua.

Jakarta, 19 Juli 2025

Penyusun

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daniel Jayasutra
NIM : 41521110038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Kelas Ekonomi Keluarga Berdasarkan Citra Material, Perabotan, dan Kondisi Struktur Fisik Rumah Menggunakan *Convolutional Neural Network*

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Juli 2025
Yang menyatakan,



Daniel Jayasutra

ABSTRAK

Nama : DANIEL JAYASUTRA
NIM : 41521110038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Klasifikasi Kelas Ekonomi Keluarga Berdasarkan Citra Material, Perabotan, dan Kondisi Struktur Fisik Rumah Menggunakan *Convolutional Neural Network*
Dosen Pembimbing : Lukman Hakim, ST., M.Kom

Pengentasan kemiskinan dan peningkatan kesejahteraan keluarga memerlukan data yang akurat dan efisien sebagai dasar pengambilan kebijakan. Penelitian ini mengusulkan metode klasifikasi kelas ekonomi keluarga berbasis citra menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Data berupa citra material, perabotan, dan kondisi struktur fisik rumah dirancang sebagai indikator utama dalam mengklasifikasikan keluarga ke dalam kategori kelas bawah, menengah, dan atas. Penelitian akan mencakup pengembangan model CNN, penerapan teknik data augmentation untuk meningkatkan variasi dataset, serta integrasi model ke dalam aplikasi mobile untuk mendukung klasifikasi secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang pendekatan inovatif dalam pendataan sosial-ekonomi dengan harapan dapat memberikan solusi teknologi yang lebih efisien dan akurat dibandingkan metode tradisional. Penelitian ini diharapkan menjadi langkah awal dalam penerapan teknologi berbasis citra untuk mendukung analisis dan pengambilan keputusan berbasis data.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network (CNN), Image-based Analysis, Data Augmentation, Family Economic Classification*

ABSTRACT

Name : DANIEL JAYASUTRA
Student Number : 41521110038
Study program : Teknik Informatika
Thesis report title : *Classification of Family Economic Classes Based on Images of Materials, Furniture, and Physical Structure Conditions of Houses Using Convolutional Neural Network*
Counsellor : Lukam Hakim, ST., M.Kom

Poverty alleviation and improving family welfare require accurate and efficient data as a basis for policymaking. This research proposes a method for classifying family economic classes based on images using Convolutional Neural Network (CNN). Data in the form of images of materials, furniture, and the physical structure of houses are designed as key indicators to classify families into lower, middle, and upper economic categories. The study will involve developing a CNN model, applying data augmentation techniques to enhance dataset variability, and integrating the model into a mobile application to support real-time classification. This research aims to design an innovative approach to socio-economic data collection, offering a technological solution that is more efficient and accurate than traditional methods. This research is expected to be a stepping stone toward applying image-based technology to support data-driven analysis and decision-making.

Keywords: *Convolutional Neural Network (CNN), Image-based Analysis, Data Augmentation, Family Economic Classification*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Utama	12
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tahapan Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pembuatan Model	29
4.2 Perancangan Sistem Aplikasi	34
4.3 User Interface Aplikasi	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62

5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR TABEL

Table 1 Penelitian Terdahulu	5
Table 2 Laporan Klasifikasi Hasil Pengujian pada Data Test.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Arsitektur CNN (Zilliz, 2024).....	18
Gambar 2 Proses Konvolusi pada CNN (Reynolds, 2019).....	19
Gambar 3 Proses <i>Pooling</i> pada CNN (Reynolds, 2019).....	20
Gambar 4 Arsitektur <i>Fully Connected layer</i> (Saputro et al., 2024).....	22
Gambar 5 Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	25
Gambar 6 Pembagian Dataset	29
Gambar 7 Contoh dataset dari class middle	30
Gambar 8 Grafik Akurasi dan Loss Model	31
Gambar 9 <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian Model pada Data Test.....	33
Gambar 10 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	35
Gambar 11 <i>Activity Diagram</i> : Login/Logout.....	39
Gambar 12 <i>Activity Diagram</i> : Registrasi Petugas	40
Gambar 13 <i>Activity Diagram</i> : Tambah <i>Citizen</i>	41
Gambar 14 <i>Activity Diagram</i> : Lihat Daftar <i>Citizen</i>	42
Gambar 15 <i>Activity Diagram</i> : Tambah Klasifikasi	43
Gambar 16 <i>Activity Diagram</i> : Hapus Klasifikasi	44
Gambar 17 <i>Sequence Diagram</i> : Login/Logout.....	45
Gambar 18 <i>Sequence Diagram</i> : Registrasi Petugas	46
Gambar 19 <i>Sequence Diagram</i> : Tambah <i>Citizen</i>	47
Gambar 20 <i>Sequence Diagram</i> : Lihat Daftar <i>Citizen</i>	48
Gambar 21 <i>Sequence Diagram</i> : Tambah Klasifikasi.....	49
Gambar 22 <i>Sequence Diagram</i> : Hapus Klasifikasi	50
Gambar 23 <i>Class Diagram</i> Aplikasi	52
Gambar 24 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	53
Gambar 25 <i>User Interface</i> : Login Aplikasi	54
Gambar 26 <i>User Interface</i> : Beranda Aplikasi	55
Gambar 27 <i>User Interface</i> : Tambah <i>Citizen</i>	55
Gambar 28 <i>User Interface</i> : Daftar (<i>List</i>) <i>Citizen</i>	56
Gambar 29 <i>User Interface</i> : Detail Klasifikasi <i>Citizen</i>	57
Gambar 30 <i>User Interface</i> : Proses Klasifikasi.....	58
Gambar 31 <i>User Interface</i> : Riwayat Klasifikasi.....	59
Gambar 32 <i>User Interface</i> : Login Dashboard Admin	60
Gambar 33 <i>User Interface</i> : Form Tambah Petugas	60
Gambar 34 <i>User Interface</i> : Daftar Hasil Klasifikasi Penduduk	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	68
Lampiran 2 Curriculum Vitae	69
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI	69
Lampiran 4 Sertifikat BNSP	72
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji	72
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	74
Lampiran 7 Halaman Persetujuan	75

