



Image Classification pada Jenis Sampah Menggunakan CNN
Arsitektur Resnet101

LAPORAN PENELITIAN

ACHMAD RIDUAN
191420029

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINADARMA
PALEMBANG
2024



**Image Classification pada Jenis Sampah Menggunakan CNN
Arsitektur Resnet101**

**Laporan Penelitian ini diajukan sebagai syarat memperoleh
gelar Sarjana Komputer**

ACHMAD RIDUAN

191420029

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITASBINADARMA

PALEMBANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

*Image Classification Pada Jenis Sampah
Menggunakan CNN Arsitektur Resnet101*

Achmad Riduan

191420029

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 27 Februari 2024
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma

Dosen Pembimbing

Febriyanti
Panjaitan,S.Kom,M.Kom

Dekan,

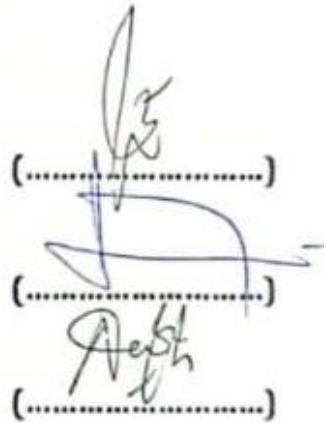
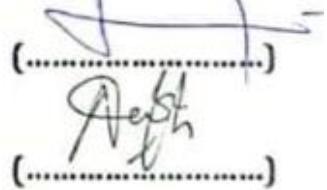
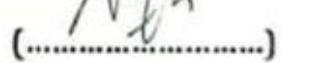
The logo of Universitas Bina Darma features the university's name in Indonesian ('Universitas Bina Darma') and English ('Bina Darma') in a stylized font. Below the text is the name of the faculty, 'Fakultas Sains Teknologi', also in a stylized font.

Dr. Tata Subadri, S.Kom., M.MSI.,
M.KM

HALAMAN PERSETUJUAN

Penelitian berjudul "*Image Classification Pada Jenis Sampah Menggunakan CNN Arsitektur Resnet101*" Oleh "*Achmad Riduan*" telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Selasa tanggal 27 Februari 2024.

Komisi Penguji

1. Ketua : Febriyanti Panjaitan, S.Kom., M.Kom (.....)

2. Anggota : Syahril Rizal,S.T.,M.M.,M.Kom (.....)

3. Anggota : Nurul Huda, M.Kom (.....)


Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Ketua



Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Riduan

NIM : 191420029

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya tulis ini di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 27 Februari 2024
Yang membuat pernyataan,



ABSTRAK

Sampah Merupakan barang/bahan yang sudah tidak lagi terpakai, baik sampah dari domestik (rumah tangga) maupun industri. CNN adalah jaringan neural yang sangat baik digunakan untuk klasifikasi gambar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis sampah menggunakan metode *Residual Network* (Resnet). Resnet merupakan jenis arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan model yang telah dilatih sebelumnya. Pengujian ini menggunakan aplikasi Google Collab, Google Drive, bahasa pemrograman Python dan terdapat beberapa kelas seperti kardus, kaca, logam, kertas, plastik, dan trash.

Kata Kunci : Sampah,Klasifikasi Gambar,CNN,Resnet

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Karenarahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini yang berjudul "**IMAGE CLASSIFICATION PADA JENIS SAMPAH MENGGUNAKAN CNN ARSITEKTUR RESNET101**" Tepat pada waktu yang ditentukan. Dalam penulisan ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan serta dukungan dan petunjuk dari semua pihak tidak mungkin laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Alek Wijaya, S.Kom., M.IT. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Febriyanti Panjaitan, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen pembimbing karya akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan penelitian ini dengan baik pada teori maupun praktek.
5. Orang tua, saudara-saudari ku, seluruh teman yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Dalam penyusunan Laporan Penelitian ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin supaya Laporan Penelitian ini selesai dengan baik dan sempurna.

Palembang, 29 Februari 2024

Achmad Riduan

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	IV
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Klasifikasi	4
2.1.2 Deep Learning	4
2.1.3 Convolutional Neural Network	4
2.1.4 Google Collab	5
2.1.5 Google Drive	5
2.1.6 Python	5
2.1.7 Resnet101	6
2.2 Penelitian Terdahulu	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8

3.1 Metodologi Penelitian	8
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	8
3.1.3 Metode Pemrosesan Data.....	8
3.1.4 Evaluasi.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Dataset Jenis Sampah.....	12
4.1.2 Menghubungkan ke Google Collab	14
4.1.3 Verifikasi Dataset.....	16
4.1.4 Membagi Dataset Training dan Validasi	17
4.1.5 Duplikasi Dataset ke Data Training, Validasi, dan Testing	17
4.1.6 Visualisasi Citra Image	19
4.1.7 Pemodelan Resnet101.....	20
4.2 Pembahasan.....	23
4.2.1 Tingkat Akurasi Proses Training dan Testing	23
4.2.2 Hasil Pengujian	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Arsitektur Resnet101.....	10
Gambar4. 1 Gdrive Dataset	14
Gambar4. 2 Mengakses Gdrive Dataset.....	14
Gambar4. 3 Authorization code	15
Gambar4. 4 Authorization code	15
Gambar4. 5 Authorization code	15
Gambar4. 6 Import Library os dan Random.....	16
Gambar4. 7 Verifikasi Dataset	16
Gambar4. 8 Informasi Verifikasi Dataset.....	16
Gambar4. 9 Pembagian Persentase Dataset	17
Gambar4. 10 Mendefinisikan pembagian data training dan data validasi	17
Gambar4. 11 Mendefinisikan pembagian data training dan data validasi	17
Gambar4. 12 Duplikasi Dataset.....	18
Gambar4. 13 Hasil Duplikasi Dataset.....	18
Gambar4. 14 Total Duplikasi Dataset	18
Gambar4. 15 Proses Augmentasi Dataset	19
Gambar4. 16 Visualisasi Dataset.....	19
Gambar4. 17 Visualisasi Dataset.....	19
Gambar4. 18 Penggunaan Model Resnet101	20
Gambar4. 19 Penggunaan Model Resnet101	20
Gambar4. 20 Penggunaan Model Resnet101	20
Gambar4. 21 Menjalankan Tensorboard	21
Gambar4. 22 Hasil Grafik Train accuracy.....	21
Gambar4. 23 Hasil Grafik Train Loss.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3. Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2. Pelabelan Dataset.....	8
Tabel 3. Dataset Jenis Sampah.....	12
Tabel 4. Hasil Akurasi Proses	23
Tabel 5. Hasil Pengujian.....	23

LAMPIRAN- LAMPIRAN

1. SK PEMBIMBING.....	41
2. PERMOHONAN JUDUL	42
3. LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL	43
4. HAL PENGESAHAN	44
5. LEMBAR PERBAIKAN PROPOSAL.....	45
6. SKL PROPOSAL.....	46
7. LEMBAR KONSULTASI SEMHAS.....	47
8. LEMBAR PERSETUJUAN SEMHAS	48
9. LEMBAR PERBAIKAN SEMHAS.....	49
10. TURNITIN	50
11. SKL SEMHAS	51
12. FORMAT PENJILITAN.....	52