



**PERBANDINGAN OPTIMISASI *ADAM*, *SGD* DAN *RMSPROP* DALAM
KLASIFIKASI JENIS BERAS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR *FASTER*
*R-CNN***

LAPORAN TUGAS AKHIR

AHMAD FAUZI

41520010099

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PERBANDINGAN OPTIMISASI *ADAM*, *SGD* DAN *RMSPROP* DALAM
KLASIFIKASI JENIS BERAS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR *FASTER*
*R-CNN***

LAPORAN TUGAS AKHIR



**AHMAD FAUZI
41520010099**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk diseminarkan pada sidang tugas
akhir**

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AHMAD FAUZI
NIM : 41520010099
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan RMSPROP Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur Faster R-CNN

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 Proposal Penelitian saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 27 Mei 2024



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fauzi
NIM : 41520010099
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Optimisasi *ADAM*, *SGD* dan *RMSPROP* Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur *Faster R-CNN*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.	()
NIDN	: 0225067701	
Ketua Penguji	: Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT	()
NIDN	: 0308017101	
Penguji 1	: Anis Cherid, SE, MTI	()
NIDN	: 0328127203	
Penguji 2	: Ida Farida, ST, M.Kom	()
NIDN	: 0324018301	

Jakarta, 30 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.TI.

NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih 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 Mercubuana.
4. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing MPTI yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 30 Juli 2024

Ahmad Fauzi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ahmad Fauzi
NIM : 41520010099
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan RMSPROP
Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur Faster
R-CNN

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 / Tugas Akhir / Tesis / Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Ahmad Fauzi)

ABSTRAK

Nama : AHMAD FAUZI
NIM : 41520010099
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perbandingan Optimisasi *ADAM*, *SGD* dan *RMSPROP* Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur *Faster R-CNN*
Dosen Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa tiga algoritma optimisasi *ADAM*, *SGD*, dan *RMSprop* dalam klasifikasi jenis beras menggunakan arsitektur *Faster R-CNN*. *Faster R-CNN* merupakan arsitektur jaringan saraf konvolusional yang dirancang untuk deteksi objek dengan akurasi dan efisiensi yang tinggi. Dalam penelitian ini, model *Faster R-CNN* dilatih menggunakan dataset beras yang mencakup berbagai jenis seperti Basmathi, Rojolele, Pandan Wangi, dan IR64. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *ADAM* memberikan akurasi tertinggi sebesar 87%, diikuti oleh *RMSprop* dengan akurasi 83%, dan *SGD* dengan akurasi 5%. Selain itu, algoritma *ADAM* juga menunjukkan kecepatan konvergensi yang lebih cepat dibandingkan dengan *SGD* dan *RMSprop*. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemilihan algoritma optimisasi yang tepat dalam konteks klasifikasi jenis beras, yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam aplikasi pertanian berbasis teknologi.

Kata kunci: *ADAM*, *SGD*, *RMSprop*, *Faster R-CNN*, Klasifikasi Beras, Optimisasi, Deteksi Objek, Pembelajaran Mesin.

ABSTRACT

Nama : AHMAD FAUZI
NIM : 41523100100
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perbandingan Optimisasi *ADAM*, *SGD* dan *RMSPROP* Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur *Faster R-CNN*
Dosen Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

This research aims to compare the performance of three optimization algorithms ADAM, SGD, and RMSprop in rice variety classification using the Faster R-CNN architecture. Faster R-CNN is a convolutional neural network architecture designed for object detection with high accuracy and efficiency. In this study, the Faster R-CNN model was trained using a rice dataset that includes various types such as Basmathi, Rojolele, Pandan Wangi, and IR64. The study results show that the ADAM algorithm achieved the highest accuracy of 87%, followed by RMSprop with 83%, and SGD with 5%. Additionally, the ADAM algorithm demonstrated faster convergence speed compared to SGD and RMSprop. This research contributes to the selection of appropriate optimization algorithms in the context of rice variety classification, which can enhance efficiency and accuracy in technology-based agricultural applications.

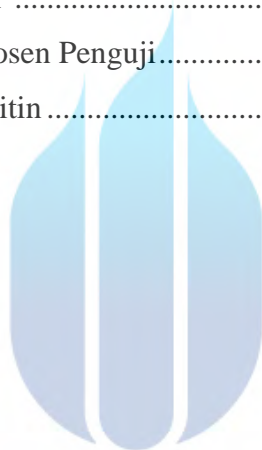
Keywords: *ADAM, SGD, RMSprop, Faster R-CNN, Rice Classification, Optimization, Object Detection, Machine Learning.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Utama	5
2.1.1 Faster Region Convolutional Neural Network (Faster R-CNN)	5
2.1.2 Stochastic Gradient Descent (SGD)	6
2.1.3 Adaptive Moment Estimation (ADAM).....	6
2.1.4 Root Mean Square Propagation (RMSPROP).....	6
2.2 Teori Pendukung	7
2.2.1 Perbandingan Algoritma Optimisasi	7
2.2.2 Klasifikasi Jenis Beras.....	7
2.3 Penelitian Terdahulu	8
2.4 Gap Penelitian	25
2.4.1 Critical Review	25
2.4.2 Summarize	25

2.4.3 Synthesize.....	26
2.4.4 Comparison	27
2.4.5 Contribution.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Pendekatan Penelitian	30
3.2 Desain Penelitian	30
3.3 Subjek Penelitian	32
3.3.1 Karakteristik Subjek Penelitian:	32
3.3.2 Pengolahan Subjek Penelitian:	33
3.4 Instrumen Penelitian	33
3.5 Analisis Data.....	34
3.5.1 Struktur Diagram Fishbone	34
3.6 Prosedur Penelitian	36
3.7 Evaluasi Hasil Penelitian	38
3.8 Timeline Penelitian	39
BAB IV HASIL Dan pembahasan	40
4.1. Faster R-CNN	40
4.1.1 Backbone	40
4.1.2 RPN (Region Proposal Network)	41
4.1.3 RoI Pooling.....	41
4.2. Dataset	41
4.3. Hasil.....	42
4.3.1 ADAM.....	42
4.3.1.1 ADAM EPOCH 10	42
4.3.1.2 ADAM EPOCH 50	47
4.3.2 RMSPROP.....	51
4.3.2.1 RMSPROP EPOCH 10	51
4.3.2.2 RMSPROP EPOCH 50	56
4.3.2 SGD	61
4.3.2.1 SGD EPOCH 10	61
4.3.2.1 SGD EPOCH 50	67
4.4. Kesimpulan dan Saran	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	78
Lampiran 1 Kartu Asistensi	78
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Tugas Akhir	79
Lampiran 3 Halaman Persetujuan	81
Lampiran 4 Curriculum Vitae	82
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI.....	83
Lampiran 6 Sertifikat BNSP	85
Lampiran 7 Form Revisi Dosen Penguji.....	86
Lampiran 8 Hasil Cek Turnitin	88



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 3.2 Instrumen Penelitian	33
Tabel 3.3 Timeline Penelitian	39
Tabel 4.4 Perbandingan Akurasi.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Critical Review	25
Gambar 3.2 Desain Penelitian.....	30
Gambar 3.3 Diagram Fishbone	34
Gambar 3.4 Diagram Alir	36
Gambar 4.5 Dataset Beras.....	42
Gambar 4.6 Grafik Akurasi Pelatihan ADAM Epoch10	42
Gambar 4.7 Grafik Confusion Matrix ADAM Epoch 10	44
Gambar 4.8 Classification Report ADAM Epoch 10	46
Gambar 4.9 Grafik Akurasi Pelatihan ADAM Epoch 50	47
Gambar 4.10 Grafik Confusion Matrix ADAM Epoch 50	49
Gambar 4.11 Classification Report ADAM Epoch 50	50
Gambar 4.12 Grafik Akurasi Pelatihan RMSPROP Epoch10.....	52
Gambar 4.13 Grafik Confusion Matrix RMSPROP Epoch 10	53
Gambar 4.14 Classification Report RMSPROP Epoch 10	55
Gambar 4.15 Grafik Akurasi Pelatihan RMSPROP Epoch 50	56
Gambar 4.16 Grafik Confusion Matrix RMSPROP Epoch 50	58
Gambar 4.17 Classification Report RMSPROP Epoch 50	60
Gambar 4.18 Grafik Akurasi Pelatihan SGD Epoch10.....	61
Gambar 4.19 Grafik Confusion Matrix SGD Epoch 10	63
Gambar 4.20 Classification Report SGD Epoch 10.....	65
Gambar 4.21 Grafik Akurasi Pelatihan SGD Epoch 50.....	67
Gambar 4.22 Grafik Confusion Matrix SGD Epoch 50	69
Gambar 4.23 Classification Report SGD Epoch 50.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	78
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Tugas Akhir	79
Lampiran 3 Halaman Persetujuan	81
Lampiran 4 Curriculum Vitae	82
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI.....	83
Lampiran 6 Sertifikat BNSP	85
Lampiran 7 Form Revisi Dosen Penguji.....	86
Lampiran 8 Hasil Cek Turnitin	88

