



**PERBANDINGAN OPTIMISASI ADAM, SGD DAN RMSPROP DALAM
KLASSIFIKASI CITRA JENIS BERAS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
MOBILENET V2**

LAPORAN TUGAS AKHIR

JAMALUDDIN ROBBANI

41520010224

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**PERBANDINGAN OPTIMISASI ADAM, SGD DAN RMSPROP DALAM
KLASSIFIKASI CITRA JENIS BERAS MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
MOBILENET V2**

LAPORAN TUGAS AKHIR

JAMALUDDIN ROBBANI

41520010224

UNIVERSITAS
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jamaluddin Robbani
NIM : 41520010224
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan RMSProp Dalam Klasifikasi Citra Jenis Beras Menggunakan Arsitektur MobileNet V2

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, 25 Mei 2024



Jamaluddin Robbani

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Jamaluddin Robbani
NIM : 41520010224
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan RMSProp Dalam Klasifikasi Citra Jenis Beras Menggunakan Arsitektur MobileNet V2

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 : Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom.
NIDN : 0324018902

()

Ketua Penguji : Dr. Ir. Eliyani
NIDN : 0321026901

()

Penguji 1 : Dwi Anindyani Rochmah, S.T., MTI
NIDN : 011057801

()

Penguji 2 : Dr. Muhammad Syauckani, S.T., M.Cs., M.Kom
NIDN : 0317047309

()

Jakarta, 30 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan



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

Ketua Program Studi



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

KATA PENGANTAR

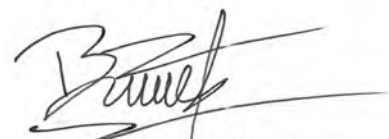
Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi 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. Ibu Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing MPTI yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan Laporan Skripsi 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



Jamaluddin Robbani

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jamaluddin Robbani
NIM : 41520010224
Program Studi : Teknik Informatika
Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan
Judul Laporan Skripsi : RMSProp Dalam Klasifikasi Citra Jenis Beras
Menggunakan Arsitektur MobileNet V2


Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya 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.

Jakarta, 30 Juli 2024

Yang menyatakan,


(Jamaluddin Robbani)

ABSTRAK

Nama : Jamaluddin Robbani
NIM : 41520010224
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Optimisasi ADAM, SGD dan RMSProp Dalam Klasifikasi Jenis Beras Menggunakan Arsitektur MobileNet V2
Dosen Pembimbing : Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom.

Bahan pangan merupakan kebutuhan dasar bagi makhluk hidup dan berperan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Salah satu bahan pangan yang merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia adalah beras. Namun, keragaman jenis beras yang ada saat ini telah menyebabkan beberapa permasalahan di masyarakat, termasuk kesulitan dalam mengidentifikasi jenis beras. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya kemiripan antara *varietas* beras yang ada di Indonesia. Karena itu, diperlukan sistem yang dapat membantu masyarakat dalam melakukan identifikasi berbagai jenis beras dengan lebih akurat dan jelas. Penelitian ini berfokus pada melakukan perbandingan optimizer *ADAM*, *SGD* dan *RMSProp* dalam deteksi jenis beras menggunakan arsitektur *MobileNet V2*. Dataset yang digunakan merupakan dataset milik Badan Pangan Nasional (BPN) yang terdiri dari gambar-gambar beras yang diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan jenisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model yang dapat mengidentifikasi jenis beras secara akurat dan memanfaatkan teknik *deep learning* untuk analisis citra. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa optimizer *ADAM* mendapatkan nilai paling tinggi dibandingkan dengan dua optimizer yang lain dengan nilai akurasi sebesar 83%, *precision* 87%, *recall* 84% dan *f1-score* 81%. Hal ini menunjukkan bahwa optimizer ini paling cocok untuk digunakan dalam arsitektur *MobileNet* dibandingkan dengan dua optimizer yang lain.

Kata kunci: Deteksi jenis beras, MobileNet, *ADAM*, *SGD*, *RMSProp*, Pengolahan Citra.

ABSTRACT

Nama : Jamaluddin Robbani
NIM : 41520010224
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Deteksi Jenis Beras Menggunakan Algoritma
CNN Dengan Arsitektur Mobile NET
Berdasarkan Bentuk Dan Warna
Dosen Pembimbing : Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom.

Food is a basic need for living creatures and plays an important role in the lives of Indonesian people. One of the foodstuffs which is the staple food of Indonesian society is rice. However, the diversity of types of rice currently available has caused several problems in society, including difficulties in identifying types of rice. This can be caused by the similarities between rice varieties in Indonesia. Therefore, a system is needed that can help the public identify various types of rice more accurately and clearly. This research focuses on comparing the ADAM, SGD and RMSProp optimizers in detecting rice types using the MobileNet V2 architecture. The dataset used consists of images of rice which are classified into several categories based on their type. The aim of this research is to develop a model that can accurately identify types of rice and utilize deep learning techniques for image analysis. The results of this research show that the ADAM optimizer got the highest score compared to the other two optimizers with an accuracy value of 83%, precision 87%, recall 84% and f1-score 81%. This shows that this optimizer is most suitable for use in the MobileNet architecture compared to the other two optimizers.

Keywords: Rice Detection, MobileNet, ADAM, SGD, RMSProp, Image Processing.

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 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Utama	5
2.1.1 Arsitektur MobileNet V2	5
2.1.2 Adaptive Moment Estimation (ADAM)	6
2.1.3 Stochastic Gradient Descent (SGD).....	6
2.1.4 Root Mean Square Propagation (RMSProp).....	7
2.2 Teori Pendukung	7
2.2.1 Deep Learning	7
2.3 Penelitian Terdahulu	8
2.4 Gap Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Pendekatan Penelitian	42
3.1.1 Kuantitatif	42
3.1.2 Eksperimen	42

3.2	Desain Penelitian	43
3.3	Subjek Penelitian	44
3.3.1	Karakteristik.....	44
3.3.2	Arsitektur MobileNet V2	45
3.3.3	Algoritma Optimizer	45
3.4	Instrumen Penelitian	45
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.6	Analisis Data.....	46
3.7	Prosedur Penelitian	46
3.8	Evaluasi Hasil Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1.	Dataset	49
4.2.	ADAM	50
4.2.1	Akurasi Pelatihan dan Validasi.....	50
4.2.2	Kesalahan Pelatihan dan Validasi.....	52
4.2.3	Hasil Akurasi Optimizer ADAM.....	53
4.2.4	Confussion Matrik	54
4.3.	Stochastic Gradient Descent (SGD)	55
4.3.1.	Akurasi Pelatihan dan Validasi.....	55
4.3.2.	Kesalahan Pelatihan dan Validasi.....	56
4.3.3.	Hasil Akurasi Optimizer SGD.....	57
4.3.4.	Confussion Matrik	58
4.4.	Root Mean Squared Propagation (RMSProp)	59
4.4.1.	Akurasi Pelatihan dan Validasi.....	60
4.4.2.	Kesalahan Pelatihan dan Validasi.....	61
4.4.3.	Hasil Akurasi Optimizer RMSProp.....	62
4.4.4.	Confussion Matrik.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1.	Kesimpulan	65
5.2.	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.3. 1 Penelitian Terkait	9
Tabel 3.4. 1 Instrumen Penelitian	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. 1 Beras.....	1
Gambar 2.1.1. 1 Arsitektur MobileNet	5
Gambar 3.2. 1 Desain Penelitian.....	43
Gambar 4.1. 1 Dataset Beras.....	49
Gambar 4.2. 1 MobileNet V2 Menggunakan ADAM	50
Gambar 4.2.1. 1 Akurasi Pelatihan dan Validasi	50
Gambar 4.2.2. 1 Kesalahan Pelatihan dan Validasi	52
Gambar 4.2.3. 1 Akurasi Optimizer ADAM.....	53
Gambar 4.2.4. 1 Confusson Matrix.....	54
Gambar 4.3. 1 MobileNet V2 menggunakan SGD	55
Gambar 4.3.1. 1 Akurasi Pelatihan dan Validasi	55
Gambar 4.3.2. 1 Kesalahan Pelatihan dan Validasi	56
Gambar 4.3.3. 1 Hasil Akurasi.....	57
Gambar 4.3.4. 1 Confussion Matrik.....	58
Gambar 4.4. 1 MobileNet V2 menggunakan RMSProp.....	59
Gambar 4.4.1. 1 Akurasi Pelatihan dan Validasi	60
Gambar 4.4.2. 1 Kesalahan Pelatihan dan Validasi	61
Gambar 4.4.3. 1 Hasil Akurasi.....	62
Gambar 4.4.4. 1 Confussion Matrik.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi TA	70
Lampiran 2 CV	71
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	72
Lampiran 4 Surat Pengalihan Hak Cipta.....	73
Lampiran 5 Tanda Tangan Persetujuan Dosen Pembimbing.....	74
Lampiran 6 Surat Bebas Pustaka	75
Lampiran 7 Sertifikat BNSP	76
Lampiran 8 Revisi Penguji 1.....	77
Lampiran 9 Revisi Penguji 2.....	78
Lampiran 10 Hasil Cek Turnitin	79



UNIVERSITAS
MERCU BUANA