

KLASIFIKASI RAS MONGOLOID MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Delfin Handico
NIM: 09021381823077

Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023

CERTIFICATE OF APPROVAL


MONGOLOID RACE CLASSIFICATION USING
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By :

Delfin Handico
NIM: 09021381823077

Palembang, 14 JUNI 2023


Supervisor I


Dr. Muhammad Fachrutrozi, M.T.
NIP. 198005222008121002

Supervisor II


Anggina Primanita, M.IT, Ph.D.
NIP. 198908062015042002

Approved,
Head Of Informatics Department


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

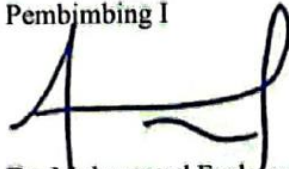
KLASIFIKASI RAS MONGOLOID MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Oleh :

Delfin Handico
NIM: 09021381823077

Palembang, 14 JUNI 2023

Pembimbing I



Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP. 198005222008121002

Pembimbing II



Anggina Primanita, M.IT. Ph.D.
NIP. 198908062015042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Selasa tanggal 23 Mei 2023 telah dilakukan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Delfin Handico
NIM : 09021381823077
Judul : Klasifikasi Ras Mongoloid Menggunakan Convolutional Neural Network

dan dinyatakan LULUS

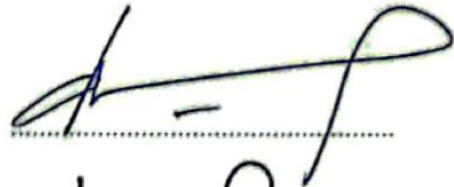
1. Ketua Penguji

Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP. 199001092019031012



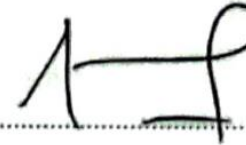
2. Penguji

Julian Supardi, M.T.
NIP. 197207102010121001



3. Pembimbing I

Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP. 198005222008121002

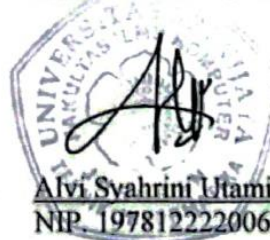


4. Pembimbing II

Anggina Primanita, M.IT, Ph.D.
NIP. 198908062015042002



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Svahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

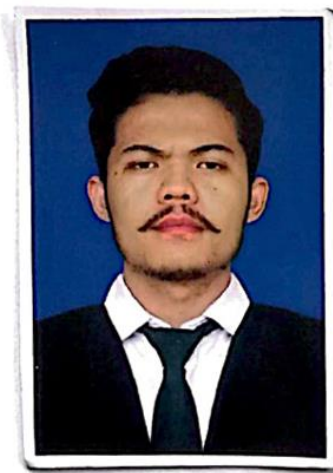
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Delfin Handico
NIM : 09021381823077
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Ras Mongoloid menggunakan Convolutional
Neural Network

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 7%

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 14 Juni 2023



Delfin Handico
NIM 09021381823077

Motto:

“If the world can't change me, then I will change the world”

“The process is not fast but God's plan is definitely right”

Saya Persembahkan Karya tulis ini kepada:

- Allah SWT
- Orang tua
- Kakak dan adik
- Dosen pembimbing dan penguji
- Teman seperjuangan
- Almamater

MONGOLOID RACE CLASSIFICATION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Delfin Handico
09021381823077

ABSTRACT

Mongoloid is a type of human race that exists in the world. Each mongoloid race has different characteristics and physical traits including eyes, nose, and skin color. This research aims to build a system that can classify mongoloid races from input images. This system uses the Convolutional Neural Network method which then the error results from the classification using the Confusion Matrix calculation. The dataset used is image data with a total of 1600 images divided into 1280 training data and 320 testing data. Experiments were carried out by changing the learning rate and epoch parameters of the model that had been built. Based on the experiments conducted in this study, the highest accuracy classification rate of 90% was obtained from a combination of a learning rate of 0.0001 and an epoch of 15 with an accuracy value of 90%, precision 95%, recall 87%, and f1-score 91%. So the combination of a lower learning rate value and a larger number of epochs provides a higher level of accuracy for classification.

Keywords: Classification, Convolutional Neural Network, Mongoloid Race, Confusion Matrix

Palembang, 14 JUNI 2023

Supervisor I



Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP. 198005222008121002

Supervisor II



Anggina Primanita, M.IT, Ph.D.
NIP. 198908062015042002

Approved,
Head Of Informatics Department



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

KLASIFIKASI RAS MONGOLOID MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Delfin Handico
09021381823077

ABSTRAK

Mongoloid adalah salah satu jenis ras manusia yang ada di dunia. Setiap ras mongoloid memiliki karakteristik dan ciri fisik yang berbeda diantaranya mata, hidung, dan warna kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang dapat melakukan klasifikasi ras mongoloid dari masukan citra. Sistem ini menggunakan metode *Convolutional Neural Network* yang kemudian hasil *error* dari klasifikasi menggunakan perhitungan *Confusion Matrix*. Dataset yang digunakan berupa data citra dengan jumlah 1600 citra yang dibagi menjadi 1280 data *training* dan 320 data *testing*. Percobaan dilakukan dengan mengubah parameter *learning rate* dan *epoch* dari model yang sudah dibangun. Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini, dihasilkan tingkat klasifikasi akurasi tertinggi 90% dari kombinasi *learning rate* senilai 0,0001 dan *epoch* sejumlah 15 dengan nilai *accuracy* 90%, *precision* 95%, *recall* 87%, dan *f1-score* 91%. Jadi kombinasi nilai *learning rate* lebih rendah dan jumlah *epoch* yang lebih besar memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi untuk klasifikasinya.

Kata Kunci: Klasifikasi, *Convolutional Neural Network*, Ras Mongoloid, *Confusion Matrix*

Palembang, 14 JUNI 2023

Pembimbing I



Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T.
NIP. 198005222008121002

Pembimbing II



Anggina Primanita, M.IT, Ph.D
NIP. 198908062015042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahni Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul “Klasifikasi Ras Mongoloid menggunakan Convolutional Neural Network” ini dapat diselesaikan oleh penyusun dengan baik sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Strata-1 Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan kepada penyusun. Untuk itu, penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua ku Abdul Haris dan Desi Herlinda, Kakak ku Deah Guspilika dan Adik ku Detalia Triani, serta seluruh keluarga besar ku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan secara moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Anggina Primanita, M.IT, Ph.D telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. selaku ketua penguji dan Bapak Julian Supardi, M.T. selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan untuk tugas akhir.
6. Bapak Abdiansah, M.Cs. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan saran serta arahan selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan bekal berupa ilmu kepada penyusun selama masa perkuliahan.

8. Kak Ricy selaku staff administrasi Jurusan Teknik Informatika Reguler dan seluruh staff Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
9. Teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2018, sahabat pejuang rupiah ojek *online* kampus yang telah memberikan motivasi dan semangat selama masa perkuliahan.
10. Semua pihak yang turut membantu penyusun selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Palembang, 14 Juni 2023



Delfin Handico

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
CERTIFICATE OF APPROVAL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan	I-5
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Ras Mongoloid	II-1

2.2.2 <i>Deep Learning</i>	II-2
2.2.3 <i>Convolutional Neural Network</i>	II-3
2.2.4 <i>Confusion Matrix</i>	II-6
2.2.5 <i>Rational Unified Process</i>	II-8
2.2.6 <i>Mean Squared Error</i>	II-9
2.3 Penelitian Lain yang Relevan	II-10
2.4 Kesimpulan	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.3 Tahapan Penelitian.....	III-2
3.3.1 Kerangka Kerja Penelitian	III-4
3.3.2 Kriteria Pengujian	III-5
3.3.3 Format Data Pengujian.....	III-6
3.3.4 Alat yang digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-6
3.3.5 Pengujian Penelitian.....	III-7
3.3.6 Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian ...	III-7
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-7
3.5 Manajemen Proyek Penelitian	III-9
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2 Kebutuhan	IV-2
4.2.3 Analisis dan Perancangan.....	IV-3
4.2.3.1 Analisis Data	IV-3
4.2.3.2 Analisis Persyaratan Perangkat Lunak.....	IV-3
4.2.4 Desain Perangkat Lunak	IV-4

4.3 Fase Elaborasi	IV-10
4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-10
4.3.2 Kebutuhan Sistem	IV-10
4.3.3 Diagram Sequence.....	IV-11
4.3.4 Perancangan Antarmuka	IV-12
4.4 Fase Konstruksi.....	IV-13
4.4.1 Pemodelan Bisnis	IV-13
4.4.2 Implementasi	IV-14
4.4.2.1 Implementasi Kelas.....	IV-14
4.4.2.2 Implementasi Antarmuka.....	IV-15
4.5 Fase Transisi	IV-16
4.5.1 Pemodelan Bisnis	IV-16
4.5.2 Kebutuhan Sistem	IV-16
4.5.3 Rencana Pengujian	IV-17
4.5.4 Implementasi	IV-19
4.6 Kesimpulan	IV-21
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi I.....	V-2
5.2.3 Data Hasil Konfigurasi II	V-2
5.2.4 Data Hasil Konfigurasi III.....	V-3
5.2.5 Data Hasil Konfigurasi IV.....	V-4
5.2.6 Data Hasil Konfigurasi V	V-4
5.2.7 Data Hasil Konfigurasi VI.....	V-5
5.2.7 Data Hasil Konfigurasi VII.....	V-6
5.2.7 Data Hasil Konfigurasi VIII.....	V-6
5.2.7 Data Hasil Konfigurasi IX.....	V-7

5.2.7 Data Hasil Konfigurasi X	V-7
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-8
5.4 Kesimpulan	V-12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	IV-1
6.1 Kesimpulan	IV-1
6.2 Saran.....	IV-2
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	xxiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Citra Daerah Periorbital Wajah	II-2
Gambar II-2 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	II-4
Gambar II-3 <i>Convolutional Layer</i>	II-5
Gambar II-4 Ilustrasi <i>Max Pooling</i>	II-5
Gambar III-1 Diagram Tahapan Penelitian	III-2
Gambar III-2 Kerangka Kerja Penelitian	III-4
Gambar IV-1 Diagram Use Case	IV-5
Gambar IV-2. Diagram Sequence Melakukan Pelatihan	IV-11
Gambar IV-3. Diagram Sequence Memasukkan File Citra Ras	IV-12
Gambar IV-4. Diagram Sequence Melakukan Klasifikasi Ras.....	IV-12
Gambar IV-5. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak	IV-13
Gambar IV-6. Diagram Kelas Keseluruhan	IV-14
Gambar IV-7. Tampilan Antarmuka Sebelum File Dimasukkan	IV-15
Gambar IV-8. Tampilan Antarmuka Setelah File Dimasukkan dan Klasifikasi....	IV-16

DAFTAR TABEL

Tabel III-1. Rancangan Tabel Laporan Hasil Pengujian Rata-Rata Klasifikasi	III-6
Tabel III-2. Rancangan Tabel Laporan Hasil <i>Confusion Matrix</i>	III-6
Tabel III-3. Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP	III-8
Tabel III-4. Tabel Rencana Jadwal Penelitian	III-9
Tabel IV-1. Persyaratan Fungsional untuk Perangkat Lunak	IV-2
Tabel IV-2. Persyaratan Non-Fungsional Perangkat Lunak	IV-3
Tabel IV-3. Definisi Aktor pada Diagram Use Case	IV-5
Tabel IV-4. Definisi Use Case	IV-6
Tabel IV-5. Skenario Use Case Melakukan Pelatihan	IV-7
Tabel IV-6. Skenario Use Case Memuat Data	IV-8
Tabel IV-7. Skenario Use Case Melakukan Klasifikasi Ras Mongoloid.....	IV-9
Tabel IV-8. Implementasi Kelas	IV-14
Tabel IV-9. Skenario Pengujian Membuka Sistem Aplikasi dan Memuat Model	IV-17
Tabel IV-10. Skenario Pengujian Memasukkan File Citra Ras	IV-17
Tabel IV-11. Skenario Pengujian Melakukan Klasifikasi Ras Mongoloid.....	IV-18
Tabel IV-12. Hasil Pengujian Membuka Sistem Aplikasi dan Memuat Model	IV-19
Tabel IV-13. Hasil Pengujian Memasukkan File Citra Ras	IV-19
Tabel IV-14. Hasil Pengujian Melakukan Klasifikasi Ras Mongoloid	IV-20
Tabel V-1. Tabel Konfigurasi Percobaan.....	V-1
Tabel V-2. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi I.....	V-2
Tabel V-3. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi I	V-2
Tabel V-4. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi II	V-3
Tabel V-5. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi II	V-3
Tabel V-6. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi III.....	V-3
Tabel V-7. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi III.....	V-4
Tabel V-8. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi IV.....	V-4
Tabel V-9. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi IV	V-4
Tabel V-10. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi V	V-4

Tabel V-11. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi V	V-5
Tabel V-12. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi VI.....	V-5
Tabel V-13. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi VI	V-6
Tabel V-14. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi VII ...	V-6
Tabel V-15. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi VII	V-6
Tabel V-16. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi VIII ..	V-7
Tabel V-17. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi VIII.....	V-7
Tabel V-18. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi IX.....	V-7
Tabel V-19. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi IX	V-7
Tabel V-20. Tabel Hasil Percobaan Rata-Rata Klasifikasi Pada Konfigurasi X	V-8
Tabel V-21. Tabel Hasil Pengujian Klasifikasi Pada Konfigurasi X.....	V-8
Tabel V-22. Tabel Hasil Rata-Rata Klasifikasi Konfigurasi I Sampai X	V-9
Tabel V-23. Tabel Hasil Pengujian Akurasi Konfigurasi I Sampai X.....	V-9

DAFTAR LAMPIRAN

Koding Program	xxiii
----------------------	-------

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan skema penulisan, serta secara umum menjelaskan penelitian secara umum yang berkaitan dengan "Klasifikasi Ras Mongoloid Menggunakan *Convolutional Neural Network*".

1.2 Latar Belakang

Wajah adalah fitur unik dari tubuh manusia yang tidak dapat diduplikasi, dan klasifikasi wajah adalah teknik yang dapat digunakan untuk membedakan fitur-fitur dari pola wajah seseorang. Contohnya termasuk pengenalan kriminal, sistem keamanan, identifikasi pelanggaran lalu lintas, klasifikasi gender, dan lain-lain (Rizal et al., 2019). Salah satu eksperimen lain melibatkan penggunaan *Convolutional Neural Network* dengan fitur pembelajaran mesin untuk memproses gambar dan membangun sistem klasifikasi wajah. (Rahman et al., 2020). Namun, penelitian ini belum berkinerja baik karena posisi dataset yang tidak sesuai dengan sudut, gambar yang tidak jelas yang disebabkan oleh pencahayaan, atau efek skala abu-abu, yang menghasilkan tingkat akurasi yang tidak merata.

Gambar yang tidak pasti yang disebabkan oleh sudut kamera, pencahayaan yang tidak merata, atau efek skala abu-abu adalah faktor signifikan yang memengaruhi seberapa akurat gambar diklasifikasikan. Jika gambar yang digunakan memiliki

masalah dengan pencahayaan, kesalahan yang terjadi meningkat sekitar 3%. (Jabbar et al., 2020). Kurangnya pencahayaan menyebabkan objek menerima cahaya yang tidak mencukupi, yang mengakibatkan visibilitas rendah, penurunan kontras, warna yang kabur, dan kualitas gambar yang buruk. Jika gambar yang digunakan memiliki masalah pencahayaan, temuan akurasi bisa menjadi 10% lebih rendah. (Rohima & Rosnelly, 2021). Pencahayaan harus diperhitungkan karena memiliki dampak yang signifikan pada pengenalan gambar wajah, karena pencahayaan yang terlalu gelap atau terang mempengaruhi proses pengenalan wajah pada gambar, sehingga sulit untuk mengidentifikasi gambar secara efektif (Lazi et al., 2017).

Mirip dengan cara otak manusia belajar dari informasi dan pengalaman, *Machine Learning* adalah sebuah teknik. Salah satu bagian dari *machine learning* disebut *Deep Learning*. (Danukusumo, 2017). Komponen komputasi yang lebih kuat, kumpulan data yang besar, dan metode untuk memperdalam jaringan yang membuat *Deep Learning* semakin populer dalam penelitian. *Convolutional Neural Network* digunakan dalam penelitian ini karena dapat memperkirakan masalah yang sangat kompleks dengan akurasi yang tinggi dan tidak memerlukan pengetahuan rekayasa fitur sebelumnya. Telah ditunjukkan bahwa *Recurrent Neural Network* berkinerja sangat baik dalam menangkap relevansi waktu dari *sequence* data (Liu et al., 2018). Jika gambar tidak dikonversi dari warna ke skala abu-abu, tingkat akurasinya lebih tinggi, dengan akurasi pelatihan 94,18% berbanding 92,64% dan akurasi pengujian 90,391% berbanding 90,065%. (Rahman et al., 2020)

Berdasarkan uraian dan penjelasan tersebut, jelaslah bahwa *Convolutional Neural Network* memiliki hasil yang paling baik untuk klasifikasi sebuah gambar. Untuk menyelesaikan masalah pengenalan objek wajah, penelitian ini berkonsentrasi pada sistem pengenalan wajah yang menggunakan *Convolutional Neural Network*, yang dikatakan sebagai metode terbaik. Penelitian yang dilakukan berjudul “Klasifikasi Ras Mongoloid Menggunakan *Convolutional Neural Network*”.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi ras mongoloid?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan metode *Convolutional Neural Network* dalam penerapannya pada proses klasifikasi ras mongoloid?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dibuat adalah:

1. Mengembangkan perangkat lunak untuk klasifikasi ras mongoloid menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Mengukur tingkat akurasi metode *Convolutional Neural Network* dalam penerapannya pada proses klasifikasi ras mongoloid.
3. Membedakan citra wajah ras mongoloid dan non-mongoloid.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui klasifikasi ras mongoloid dengan lebih akurat sehingga dapat membedakan ras mongoloid dan non-mongoloid yang sesuai.
2. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang memiliki topik yang sama atau yang menggunakan metode yang sama.
3. Menambah pengetahuan tentang metode klasifikasi *Convolutional Neural Network* serta penerapannya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan - batasan yang ditetapkan dalam pengembangan perangkat lunak untuk menentukan jenis ras mongoloid, antara lain:

1. Penelitian ini tidak membahas tentang permasalahan dalam pengenalan jenis ras mongoloid yang terjadi secara *real-time*.
2. Dataset klasifikasi ras diambil dari dataset UTKFace *website Kaggle*.
3. Penelitian ini hanya mengenali jenis wajah manusia yang memenuhi setidaknya 80% dari keseluruhan gambar.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah dibahas dalam bab ini beserta gambaran umum penelitian yang telah dilakukan. Pengkategorian ras mongoloid dan kesulitan yang dihadapi selama

klasifikasi dibahas di awal pendahuluan. Latar belakang penelitian ini mencakup studi tentang klasifikasi dan metodologi yang digunakan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Dasar teori dari penelitian ini dibahas secara mendalam dalam bab ini, dengan referensi pada penelitian sebelumnya tentang klasifikasi ras mongoloid, jaringan syaraf, desain model, teknik pengembangan perangkat lunak, dan penelitian terkait.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dibahas dalam bab ini, termasuk metode pengumpulan data, jenis dan sumber data, serta tahapan penelitian. Dengan mengacu pada kerangka kerja, setiap rencana tahapan penelitian dijelaskan secara mendalam. Kesimpulan bab ini mencakup rencana manajemen proyek untuk melaksanakan penelitian..

1.8 Kesimpulan

Bab pendahuluan menjelaskan tentang penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan metode *Convolutional Neural Network* untuk deteksi dan identifikasi ras menentukan tingkat akurasi mongoloid dan non-mongoloid berdasarkan konsep-konsep yang dipaparkan pada subbab-subbab tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Danukusumo, & Pudi K. (2017). Implementasi Deep Learning menggunakan Convolutional Neural Network untuk Klasifikasi Citra Candi Berbasis GPU.
- Dharmadi, R. (2018). Mengenal Convolutional Layer Dan Pooling Layer. Retrieved from <https://medium.com/nodeflux/mengenal-convolutional-layer-dan-pooling-layer-3c6f5c393ab2>, (diakses 26 October 2018).
- Dutt, A. (2017). Handwritten Digit Recognition Using Deep Learning. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*, 6(7), pp. 990–997.
- Fawwaz, Amanullah, M. A., Ramadhani, K.N., & Sthevanie, F. (2020). Klasifikasi Ras pada Kucing menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN). *E-Proceeding of Engineering* 8(1):715–730.
- Ginjar, A., Sari, W. P., Rahmawati, H., & Dwipriyoko, E. (2019). Metodologi RUP Terhadap Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Android dan NodeJS. *Jurnal Tiarsie*, 16(4), 113-120.
- Harjoseputro, & Yulius (2018) Convolutional Neural Network (CNN) untuk Pengklasifikasian Aksara Jawa.
- Higa, X.S. (2019). Dog Breed Classification Using Convolutional Neural Networks: Interpreted Through a Lockean Perspective.
- Jabbar, R., Shinoy, M., Kharbeche, M., Al-Khalifa, K., Krichen, M., & Barkaoui, K. (2020, February). Driver drowsiness detection model using convolutional neural

- networks techniques for android application. *In 2020 IEEE International Conference on Informatics, IoT, and Enabling Technologies (ICIOT)* (pp. 237-242). IEEE.
- Kamilaris, Andreas, & Francesc X. Prenafeta-Boldú. (2018). A Review of The Use of Convolutional Neural Networks in Agriculture. *The Journal of Agricultural Science* 156(3):312–322.
- Kholik, & Abdul. (2021). Klasifikasi menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) pada Tangkapan Layar Halaman Instagram. *JDMSI* 2(2):10–20.
- Lazi, H., Efendy, R., & Purwandari, E.P. (2017). Deteksi Warna Kulit Menggunakan Model Warna Cielab Neural Network Untuk Identifikasi Ras Manusia (Studi Kasus Ras: Kaukasoid, Mongoloid, Dan Negroid). *Jurnal Rekursif* 5(2):130-132.
- Liu, Han, Zhou, J., Zheng, Y., Jiang, W., & Zhang, Y. (2018). Fault Diagnosis of Rolling Bearings with Recurrent Neural Network-Based Autoencoders. *ISA Transactions* 77:167–178.
- Mliki, H., Fourati, N., Smaoui, S. & Hammami, M. (2013). Automatic Facial Expression Recognition System. In *ACS International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*, pp. 1–4.
- Nurfita RD. (2018). Implementasi Deep Learning Berbasis Tensorflow Untuk Pengenalan Sidik Jari.
- Peng, M., Wang, C., Chen, T., Liu, G. & Fu, X. (2017). Dual Temporal Scale Convolutional Neural Network for Micro-Expression Recognition. *Frontiers in Psychology*, 8.

- Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2019) Rancang Bangun Klasifikasi Citra Dengan Teknologi Deep Learning Berbasis Metode Convolutional Neural Network. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 8(2):139.
- Rahman, R.A., Arifianto A., & Ramdhani K.N. (2020). Klasifikasi Ras Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network. *e-Proceeding of Engineering* 7(1):2526-2536.
- Rizal, R.A., Girsang, I.S., & Prasetyo, S.A. (2019). Klasifikasi Wajah Menggunakan Support Vector Machine (SVM). *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer* 3(2):1.
- Rohima, R., Wanayumini, W., & Rosnelly, R. (2021). ANALISIS PENGARUH LOW-LIGHT IMAGE ENHANCEMENT PADA PENGENALAN WAJAH. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)* 13(2):118-129.
- Sammut, Claude, & G.I. Webb, G.I. (2017). *Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining*. Springer Publishing Company, Incorporated.
- Scherer, D., Andreas, M. & Behnke, S. (2010). Evaluation of Pooling Operations in Convolutional Architectures for Object Recognition. *International Conference on Artificial Neural Networks (ICANN)*, (September), pp.92–101.
- Sthevanie, F., Rasyid H.F., & Ramadhani K.M. (2018). Klasifikasi Ras Mongoloid Berbasis Citra Wajah Menggunakan Algoritma k-Nearest Neighbors. *IND Journal On Computing* 3(1):45-54.

- Suartika, IWEP, Wijaya A.R., & Soelaiman R. (2016). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) pada Caltech 101. *Jurnal Teknik ITS*, Vol. 5(1): 2301–9271.
- Voisan, E., Precup, R. & Dragan, F. (2016). Facial Expression Recognition System Based on a Face Statistical Model and Support Vector Machines. In 11th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, pp. 63–6.
- Wang, Z. & Bovik, A.C. (2009). Mean Squared Error: Love It or Leave It?. *IEEE Signal Processing Magazine* 26(1):98–117.
- Yohannes, R., & Rivan, M.E.A. (2022). Klasifikasi Jenis Kanker Kulit Menggunakan CNN-SVM. *Journal Algoritme*, Vol. 2(2) : 133-144.
- Zailani, Udin, A., Perdananto, A., Nurjaya, & Sholihin. (2020). Pengenalan Sejak Dini Siswa SMP tentang Machine Learning untuk Klasifikasi Gambar dalam Menghadapi Revolusi 4.0. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang* 1(1):7–15.