

**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *VISUAL GEOMETRY GROUP*
(VGG16) DALAM MENENTUKAN *AUTISM SPECTRUM*
DISORDER (ASD) DAN NON-ASD MENGGUNAKAN
TULISAN TANGAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan oleh:
DIANA JULIYANTI
NIM.210705043**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/1447 H**

LEMBAR PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *VISUAL GEOMETRI GROUP* (VGG16) DALAM MENENTUKAN *AUTISM SPECTRUM DISORDER* (ASD) DAN NON-ASD MENGUNAKAN TULISAN TANGAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknologi Informasi

Oleh:
DIANA JULIYANTI
NIM. 210705043

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Khairan Ar, M.Kom.


Ridha Ilahi, M.kom

NIP. 198607042014031001

R - R A N I R

NIP. 19790532014031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi


Malahayati, M.T.

NIP. 198301272015032003

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *VISUAL GEOMETRY GROUP* (VGGI6) DALAM MENENTUKAN AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) DAN NON-ASD MENGGUNAKAN TULISAN TANGAN

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Dewan Penguji Sidang Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 31 Juli 2025 M
06 Shafar 1447 H

Dewan Penguji Tugas Akhir:

Ketua,



Khairan Ar, M.Kom.
NIP. 198607042014031001

Sekretaris,



Ridha Ilahi, M.T.
NIP. 197905302014031001

Penguji I,



Fathiah, M.Eng.
NIP. 198606152019032010

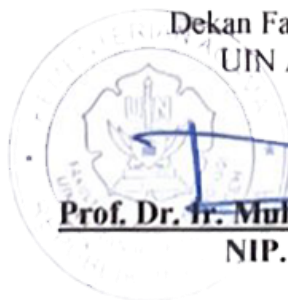
Penguji II,



Sarni Vita Dewi, M.Eng.
NIP. 198712222022032001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., I.P.U
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diana Juliyanti
NIM : 210705043
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Implementasi Arsitektur *Visual Geometry Group (VGG16)*
Dalam Menentukan Autism Spectrum Disorder (ASD) dan
Non-ASD Menggunakan Tulisan Tangan.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 4 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Diana Juliyanti

ABSTRAK

Nama : Diana Juliyanti
NIM : 210705043
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul : Implementasi Arsitektur *Visual Geometry Group (VGG16)*
Dalam Menentukan Autism Spectrum Disorder (ASD) dan
Non-ASD Menggunakan Tulisan Tangan
Tanggal Sidang : 31 Juli 2025
Jumlah Halaman : 72 Halaman
Pembimbing I : Khairan Ar. M.Kom
Pembimbing II : Ridha Ilahi, M.T

Autism Spectrum Disorder (ASD) adalah gangguan perkembangan yang memengaruhi kemampuan komunikasi dan interaksi sosial. Deteksi dini sangat penting, namun metode konvensional masih membutuhkan waktu, biaya, dan tenaga ahli. Penelitian ini membangun model *deep learning* berbasis VGG16 untuk mengklasifikasikan tulisan tangan anak ASD dan non-ASD. Data yang digunakan berjumlah 4.000 gambar dan diproses melalui tahapan seperti *cropping*, augmentasi, dan normalisasi. Model dilatih menggunakan teknik *fine-tuning*, *optimizer Adam*, dan *Cosine Annealing scheduler*. Hasil menunjukkan akurasi validasi di atas 85% dan *F1-score* yang stabil, yang divisualisasikan melalui grafik dan *confusion matrix*. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan ini bisa menjadi solusi pendukung deteksi dini ASD yang cepat dan non-invasif melalui tulisan tangan.

Kata Kunci : *Autism Spectrum Disorder (ASD)*, Tulisan Tangan, *Deep Learning*, VGG16, CNN

ABSTRACT

Name : Diana Juliyanti
NIM : 210705043
Study Program : Information Technology
Title : Implementation of Visual Geometry Group (VGG16)
Architecture for Identifying Autism Spectrum Disorder
(ASD) and Non-ASD Using Handwriting
Date : 31 July 2025
Number of Pages : 72 Pages
Supervisor I : Khairan Ar. M.Kom
Supervisor II : Ridha Ilahi, M.T

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a developmental disorder that affects communication and social interaction skills. Early detection is crucial, but conventional diagnostic methods often require a significant amount of time, cost, and expert resources. This research presents a deep learning model based on the VGG16 architecture to classify children's handwriting as ASD or Non-ASD. A dataset of 4,000 handwriting images was collected and processed through stages such as cropping, augmentation, and normalization. The model was trained using fine-tuning techniques, the Adam optimizer, and a Cosine Annealing scheduler. Results showed that the model achieved over 85% validation accuracy and a stable F1-score, visualized through accuracy/loss graphs and a confusion matrix. These findings suggest that the proposed approach offers a faster and non-invasive alternative for supporting early ASD detection through handwriting analysis.

Keyword : Autism Spectrum Disorder (ASD), Handwriting, Deep Learning, VGG16, CNN

KATA PENGANTAR

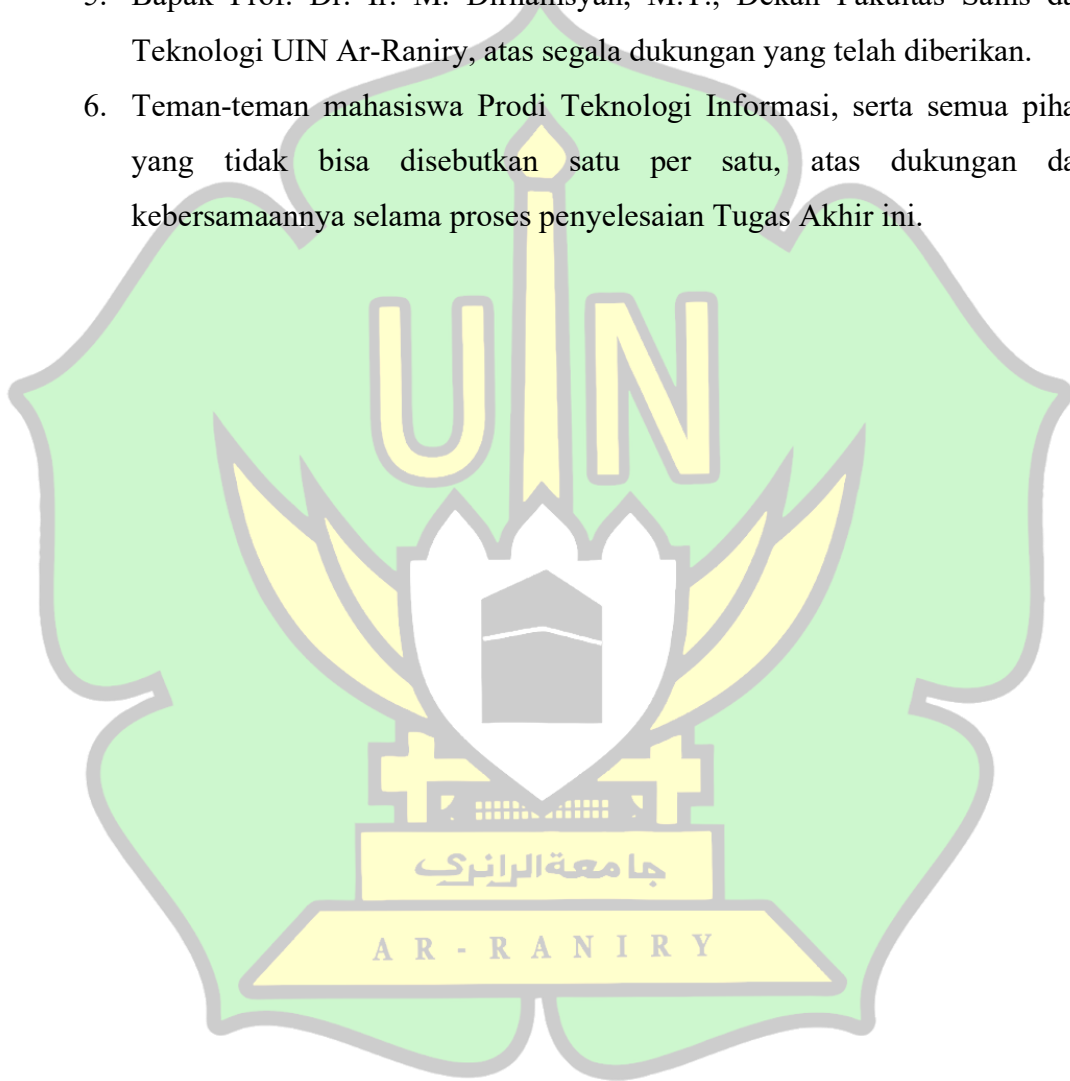
Puji syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, serta kasih sayang nya yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya ilmu pengetahuan dan petunjuk menuju jalan yang lurus bagi seluruh umat manusia. Alhamdulillah dengan rahmat Allah yang Maha Rahman dan Maha Rahim, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul ” Implementasi Arsitektur Visual Geometry Group (VGG16) Dalam Menentukan Autism Spectrum Disorder (ASD) dan Non-ASD Menggunakan Tulisan Tangan”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata satu Teknologi Informasi pada fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Ucapan Terimakasih Penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang menjadi sebab dari mereka penulis belajar, mendapatkan ilmu, mendapatkan dukungan, serta mendapatkan hal yang bermanfaat lainnya sehingga penulis sampai pada titik menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terutama dalam konteks ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teruntuk kedua orangtua tersayang, support system terbaik dan panutanku. Terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, yang tidak pernah henti-hentinya memberikan do'a dan kasih sayang yang tulus, pemberi semangat dan selalu memberikan dukungan terbaiknya sampai penulis berhasil menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Bapak Khairan Ar, M.Kom dan bapak Ridha Ilahi, M.T, selaku pembimbing yang selalu bersedia meluangkan waktu, fikiran untuk membimbing penulis demi membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi, Ibu Malahayati, M.T dan Bapak Khairan Ar, M.Kom, serta Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dalam

bidang Teknologi Informasi kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

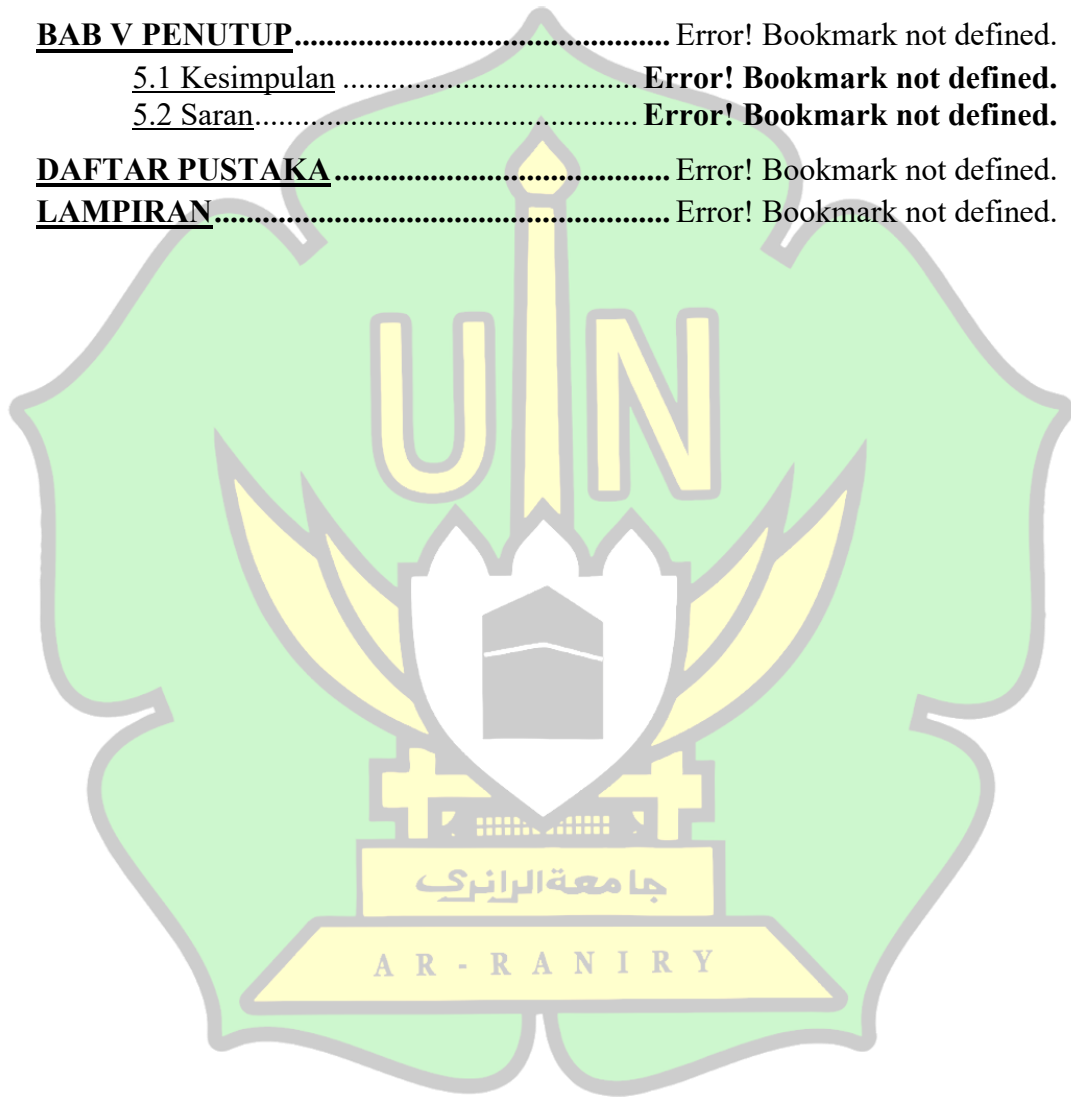
4. Staf Prodi Ibu Cut Ida Rahmadiana S, Si yang telah membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi dan surat-surat keperluan penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, atas segala dukungan yang telah diberikan.
6. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknologi Informasi, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, atas dukungan dan kebersamaannya selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.



DAFTAR ISI

	Halaman
<u>LEMBAR PERSETUJUAN</u>	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	ii
<u>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</u>	iii
<u>ABSTRAK</u>	iv
<u>ABSTRACT</u>	v
<u>KATA PENGANTAR</u>	vi
<u>DAFTAR ISI</u>	viii
<u>DAFTAR TABEL</u>	x
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xi
<u>PENDAHULUAN</u>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Autism Spectrum Disorder (ASD) dan pola Tulisan Tangan ..	Error!
Bookmark not defined.	
2.3 Hubungan ASD dan Non-ASD dengan tulisan tangan	Error!
Bookmark not defined.	
2.4 Computer Vision	Error! Bookmark not defined.
2.5 Python	Error! Bookmark not defined.
2.6 PyTorch	Error! Bookmark not defined.
2.7 Visual Studio Code (VS Code)	Error! Bookmark not defined.
2.8 Deep Learning	Error! Bookmark not defined.
2.9 Convolutional Neural Network (CNN)	Error! Bookmark not defined.
2.10 Visual Geometry Group (VGG)	Error! Bookmark not defined.
2.11 Confusion Matrix	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
3.1 Jenis penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Tahapan penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4 Preprocessing data	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pembuatan model deep learning	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pelatihan dan pengujian Model	Error! Bookmark not defined.
3.7 Waktu dan Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.8 Alat dan bahan	Error! Bookmark not defined.

<u>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.2 Preprocessing	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pembuatan Model <i>Deep Learning</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.4 Proses Pelatihan Model (<i>Training</i>) .	Error! Bookmark not defined.
4.5 Proses Pengujian Model (Validasi dan Evaluasi)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
<u>BAB V PENUTUP</u>	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>LAMPIRAN</u>	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Confusion Matrix	21
Tabel 3.1 Pembagian Dataset	27



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Convolution Neural Network (CNN)	15
Gambar 2.2 Convolutional layer	16
Gambar 2.3 Pooling layer (max pooling).....	16
Gambar 2.4 ReLU	17
Gambar 2.5 Fully Connected Layer	18
Gambar 2.6 Diagram alir CNN-VGG16	19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 3.2 Dataset ASD	23
Gambar 3.3 Dataset Non ASD	23
Gambar 3.4 Proses Pengambilan Dataset.....	24
Gambar 3.5 Cropping Gambar	26
Gambar 3.6 Arsitektur VGG-16.....	27
Gambar 4.1 Proses Cropping Dataset.....	34
Gambar 4.2 Pengelompokan Dataset	34
Gambar 4.3 Hasil split data	35
Gambar 4.4 Proses training 7 epoch pertama.....	36
Gambar 4.5 Proses training 8-18 epoch	37
Gambar 4.6 Proses training 19-30 epoch	43
Gambar 4.7 Grafik Accuracy	44
Gambar 4.8 Grafik <i>Loss</i>	44
Gambar 4.9 Confusion Matrix	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Autism Spectrum Disorder (ASD) adalah gangguan saraf yang membuat seseorang mengalami gangguan seumur hidup dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain. *Autisme* dapat didiagnosis pada tahap apa pun dalam satu kehidupan dan dikatakan sebagai “penyakit perilaku” karena dalam dua tahun pertama kehidupan biasanya muncul gejala. Masalah ASD dimulai dari masa kanak-kanak dan terus berlanjut hingga remaja dan dewasa (Suman & Sarfaraz, 2020). Deteksi dini ASD sangat penting untuk memberikan *intervensi* yang tepat guna meningkatkan kualitas hidup individu yang terdampak (Volkmar et al., 2014). Namun, metode diagnosis tradisional seperti observasi klinis dan penilaian oleh ahli sering kali memerlukan waktu dan biaya yang signifikan, sehingga menimbulkan tantangan dalam efisiensi dan aksesibilitas diagnosis.

Tulis tangan merupakan salah satu aktivitas motorik halus yang melibatkan koordinasi antara otak, tangan, dan mata. Penelitian menunjukkan bahwa pola tulisan tangan dapat mencerminkan kondisi *neurologis* tertentu, termasuk ASD (Papazian et al., 2013). Individu dengan ASD sering menunjukkan perbedaan dalam pola tulisan tangan, seperti tekanan pena, kecepatan, dan kelancaran gerakan, dibandingkan dengan individu *neurotipikal* (Kushki et al., 2011). Anak-anak dengan gangguan ASD memiliki tingkat kecerdasan yang lebih tinggi dari rata-rata tingkat gangguan motorik, yang menyebabkan mereka kesulitan menulis tangan. Oleh karena itu, mereka umumnya berkinerja lebih buruk pada tugas-tugas menulis tangan dibandingkan dengan anak-anak yang berkembang secara normal pada usia yang sama.

Pengenalan pola huruf dalam tulisan tangan merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengonversi tulisan tangan dari format gambar menjadi karakter digital yang dapat diproses oleh komputer. Data tulisan tangan yang diperoleh dari lembaran kertas akan dipindai menggunakan *scanner*, sehingga menghasilkan gambar dalam bentuk *bitmap*. Gambar ini terdiri dari

kumpulan titik-titik piksel yang merepresentasikan struktur tulisan tangan. Tahap berikutnya adalah pemrosesan gambar menggunakan algoritma tertentu, seperti metode *Deep Learning*, agar karakter dalam tulisan dapat diidentifikasi dan dikonversi menjadi teks digital. Dengan menggunakan algoritma seperti *Convolutional Neural Networks* (CNN), fitur penting dari setiap karakter dapat diekstraksi secara otomatis tanpa memerlukan aturan yang kaku seperti pada metode tradisional.

Berbagai pendekatan bisa digunakan untuk menganalisis pola tulisan tangan, termasuk metode berbasis statistik, *machine learning* tradisional, dan *deep learning*. Metode statistik merupakan pendekatan awal yang digunakan untuk menganalisis pola tulisan tangan. Metode ini mudah diterapkan pada dataset kecil dan memberikan pemahaman dasar mengenai hubungan antara fitur tulisan tangan dan ASD. Namun sangat bergantung pada kualitas fitur yang diekstraksi secara manual, tidak mampu menangani hubungan non-linear yang kompleks pada data dan akurasi cenderung rendah dibandingkan metode modern (Bosworth et al., (2019). *Machine learning* tradisional, seperti *Support Vector Machine* (SVM), *Random Forest*, dan *k-Nearest Neighbors* (k-NN), dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tulisan tangan berdasarkan fitur yang diekstraksi sebelumnya. Pada metode ini memiliki akurasi tinggi dibandingkan metode statistik dan dapat menangani data dengan pola yang lebih kompleks. Namun, metode ini memerlukan proses ekstraksi manual juga dan kurang efisien untuk dataset berukuran besar dikarenakan performanya sangat bergantung pada pemilihan fitur yang tepat (Kushki et al., 2011).

Deep learning, khususnya *Convolutional Neural Networks* (CNN), adalah pendekatan modern yang unggul dalam menganalisis data visual seperti citra tulisan tangan. *Deep learning* mampu menangkap pola kompleks dalam data tanpa memerlukan proses ekstraksi manual dan memiliki akurasi yang tinggi, terutama pada data yang cukup besar. Namun dalam hal ini, ia juga membutuhkan daya komputasi tinggi, waktu pelatihan yang relative lama dan juga rentan terhadap *overfitting* (LeCun et al., 2015).

Salah satu penelitian terdahulu yang relevan dilakukan oleh Mai Jefri (2023), yang mengembangkan sistem klasifikasi citra untuk mendeteksi autisme berdasarkan ekspresi wajah anak-anak menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian tersebut berhasil mencapai akurasi tinggi dalam mengidentifikasi anak autis berdasarkan karakteristik visual dari wajah. Namun, pendekatan ini masih memiliki keterbatasan, seperti ketergantungan pada ekspresi wajah yang bisa bervariasi karena faktor emosional atau kondisi saat pengambilan gambar. Selain itu, belum banyak penelitian yang memanfaatkan tulisan tangan sebagai indikator dalam mendeteksi ASD, padahal tulisan tangan juga mencerminkan kondisi motorik dan kognitif anak. Oleh karena itu, penelitian ini hadir sebagai solusi alternatif dengan memanfaatkan tulisan tangan anak sebagai objek klasifikasi menggunakan arsitektur deep learning VGG16, sehingga dapat membuka peluang baru dalam pengembangan sistem deteksi dini ASD yang lebih fleksibel dan tidak bergantung pada ekspresi wajah.

Penelitian ini memilih model arsitektur *Visual Geometry Group* (VGG) VGG16, yaitu sebuah arsitektur *deep learning modern* yang dirancang untuk mengoptimalkan efisiensi dan akurasi model. Model seperti VGG16 memiliki kemampuan untuk mengenali pola melalui lapisan *konvolusi* yang secara otomatis mengekstrak fitur penting dari citra, misalnya tepi, lengkungan, atau detail tekstur tulisan.

Diagnosis ASD seringkali dilakukan berdasarkan observasi klinis, wawancara, dan tes standar. Namun, metode ini memerlukan waktu, tenaga ahli yang terlatih, dan seringkali memiliki unsur subjektivitas (Kushki et al., 2011). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang lebih efisien dan objektif untuk mendeteksi ASD, terutama pada tahap awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model berbasis VGG16 yang mampu menganalisis pola tulisan tangan secara otomatis untuk mengklasifikasikan individu ke dalam kategori ASD atau Non-ASD. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat tercipta *system* diagnosis yang lebih cepat, akurat, dan efisien guna mendukung deteksi dini ASD serta memberikan kontribusi pada metode diagnosis non-invasif yang terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pola tulisan tangan dapat digunakan sebagai indikator untuk membedakan individu dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) dan individu Non-ASD ?
2. Apakah model *deep learning*, khususnya VGG16, dapat meningkatkan akurasi dalam menangani dataset tulisan tangan yang terbatas ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini meliputi :

1. Mengimplementasikan model *deep learning* berbasis VGG16 untuk menganalisis pola tulisan tangan ASD dan Non-ASD, secara otomatis dan efisien.
2. Menghasilkan sistem deteksi otomatis berbasis *deep learning* yang dapat digunakan sebagai alat bantu diagnosis ASD secara praktis.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Sistem yang dihasilkan dapat digunakan untuk mendukung deteksi dini ASD secara cepat, non-invasif, dan terjangkau, terutama di daerah dengan keterbatasan akses ke professional kesehatan.
2. Dengan pemanfaatan *deep learning*, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi diagnosis ASD dibandingkan dengan metode tradisional, yang sering kali bergantung pada observasi manual.

1.5 Batasan Masalah

Beberapa Batasan masalah yang diterapkan adalah :

1. Implementasi *deep learning* menggunakan CNN hanya memakai arsitektur VGG16, tanpa melakukan perbandingan dengan arsitektur CNN lainnya.
2. Penelitian ini hanya fokus pada analisis pola tulisan tangan untuk membedakan individu dengan ASD dan Non-ASD, yang dikumpulkan dari umur 9 hingga 15 tahun, pada beberapa sekolah luar biasa (SLB). Data yang digunakan tidak mencakup seluruh populasi anak autisme di Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui isi penelitian ini, maka secara singkat akan disusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi Gambaran umum tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membuat materi-materi yang menunjang penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan berbagai metode yang digunakan untuk penelitian ini dapat selesai.

