

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala berkah dan karunia-Nya, memberikan kekuatan dan kesabaran serta memberikan jalan menuju kemudahan sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Penyusunan laporan ini banyak dibantu oleh berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu ungkapan rasa terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng H. Aripin, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
2. Bapak Ir. Rianto, S.T., M.T.. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
3. Ibu Irani Hoeronis S.Si., M.T. selaku Dosen pembimbing 1 yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, arahan dan meluangkan waktu serta pikirannya dalam menyempurnakan laporan Usulan Penelitian ini.
4. Ibu Euis Nur Fitriani Dewi, S.T., M. Kom. selaku Dosen pembimbing 2 yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, arahan dan meluangkan waktu serta pikirannya dalam menyempurnakan laporan Tugas ahir ini.
5. Ibu Ir. Rahmi Nur Shofa, S.T., M.T.. selaku Dosen wali yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, arahan dan meluangkan waktu serta pikirannya dalam menyempurnakan laporan tugas ahir ini.
6. Seluruh staf dosen pengajar serta segenap karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

7. Seluruh jajaran pihak Instansi dan staf yang telah menerima penulis untuk melaksanakan Penelitian.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar yang menjadi motivasi terbesar penulis untuk segera menyelesaikan laporan ini.
9. Para sahabat yang senantiasa menghibur penulis dikala jenuh saat proses menyelesaikan laporan ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Siliwangi khususnya Informatika angkatan 2017.
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan dan dorongan baik moril maupun materil.

Semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan juga inspirasi bagi pembaca. Tanpa melupakan banyaknya kekurangan yang ada dalam laporan, kritik serta saran dari pembaca dengan senang hati menjadi masukan untuk penulisan penelitian yang lebih baik.

Tasikmalaya, 15 Desember 2022

Imam Kharits Najibulloh

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1 Landasan Teori .....	II-1
2.1.1 Artificial Intelligence (AI) .....	II-1
2.1.2 Machine Learning .....	II-2

2.1.3	Deep Learning.....	II-2
2.1.4	Algoritma Convolutional Neural Network.....	II-2
2.1.5	Convolution Layer .....	II-4
2.1.6	Pooling Layer.....	II-5
2.1.7	Fully Connected Layer.....	II-6
2.1.8	Confusion Matrix .....	II-7
2.1.9	Klasifikasi .....	II-8
2.1.10	Citra Digital.....	II-8
2.1.11	Esofagitis .....	II-9
2.1.12	Normal-Z-Line .....	II-9
2.2	Penelitian Terkait dan Kebaruan Penelitian .....	II-9
2.2.1	Kebaruan Penelitian .....	II-11
2.2.2	Relevansi Penelitian.....	II-13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		III-1
3.1	Tahapan Penelitian .....	III-1
3.2	Flowchart Program .....	III-2
3.2.1	Studi Literatur .....	III-4
3.2.2	Pengumpulan Bahan dan Data .....	III-4
3.2.3	Praproses Data.....	III-4
3.2.4	Perancangan Model CNN .....	III-5
3.2.5	Pengujian Model CNN.....	III-5
3.2.6	Uji Coba dan Evaluasi.....	III-5

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
4.1 Pengumpulan Bahan dan Data .....	IV-1
4.1.1 Pengumpulan Dataset Kvasir .....	IV-1
4.1.2 Rincian Dataset Kvasir .....	IV-2
4.1.3 <i>Landmark</i> Anatomi Kvasir Dataset .....	IV-3
4.1.4 Temuan Patologis Dataset Kvasir .....	IV-4
4.2 Praproses Data .....	IV-5
4.3 Perancangan Model CNN .....	IV-10
4.4 Pengujian Model CNN .....	IV-17
4.5 Uji Coba dan Evaluasi .....	IV-18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-1
DAFTAR PUSTAKA .....	i
LAMPIRAN .....	i

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of The Art Penelitian Terkait .....	II-9
Tabel 2. 2 Matriks Penelitian .....	II-11
Tabel 2. 3 Relevansi Penelitian.....	II-13
Tabel 4. 1 Kvasir Dataset Versi 2 .....	IV-2
Tabel 4. 2 Hasil Fit Model .....	IV-14
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Model CNN .....	IV-17
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian CNN.....	IV-19
Tabel 4. 5 Nilai TP, TN, FP dan FN .....	IV-21
Tabel 4. 6 Nilai Performa Model CNN.....	IV-22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Arsitektur CNN (Sumber :medium.com/@nadhifasofia)..	II-3
Gambar 2. 2 Proses Convolution Layer (Sumber: burakbayramli.github.io) .....	II-4
Gambar 2. 3 Proses Pooling Layer Metode Max Polling.....	II-5
Gambar 2. 4 Confusion Matrix (Sumber : <a href="https://ksnugroho.medium.com">https://ksnugroho.medium.com</a> ) .....	II-7
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	III-1
Gambar 4. 1 Normal-Z-Line .....	IV-4
Gambar 4. 2 Esofagitis .....	IV-5
Gambar 4. 3 Import Library Jupyter-Lab.....	IV-5
Gambar 4. 4 Resize Gambar .....	IV-6
Gambar 4. 5 Pembagian Data Validasi .....	IV-6
Gambar 4. 6 Kelas Dataset.....	IV-7
Gambar 4. 7 Contoh Data Yang Telah Diberi Label Sesuai Kelas .....	IV-8
Gambar 4. 8 Autotune Dataset .....	IV-8
Gambar 4. 9 Augmentasi Random Flip.....	IV-9
Gambar 4. 10 Contoh Data Augmentasi .....	IV-10
Gambar 4. 11 Model CNN .....	IV-11
Gambar 4. 12 Model Summary .....	IV-12
Gambar 4. 13 Model Kompilasi.....	IV-13
Gambar 4. 14 Grafik Akurasi Data Latih dan Validasi.....	IV-15
Gambar 4. 15 Grafik Loss Data Latih dan Validasi.....	IV-16
Gambar 4. 16 Hasil Prediksi Normal-Z-Line.....	IV-18
Gambar 4. 17 Hasil Prediksi Esophagitis.....	IV-19

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Keterangan Tugas Akhir Terakhir .....	L1-1
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 1 .....	L2-1
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 2 .....	L3-1
Lampiran 4 Berita Acara Seminar Tugas Akhir .....	L4-1
Lampiran 5 Revisi Seminar Tugas Akhir .....	L5-1
Lampiran 6 Revisi Laporan Skripsi/Tugas Akhir .....	L6-1
Lampiran 7 Dokumentasi Pelaksanaan Seminar .....	L7-1