



**EFEKTIVITAS TRANSFER LEARNING DALAM
PENDETEKSIAN PENYAKIT PNEUMONIA MELALUI CITRA
X-RAY PARU MANUSIA**

LAPORAN SKRIPSI

ARI SATRIA WIRATAMA

41519010122

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

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



**EFEKTIVITAS TRANSFER LEARNING DALAM
PENDETEKSIAN PENYAKIT PNEUMONIA MELALUI CITRA
X-RAY PARU MANUSIA**

LAPORAN SKRIPSI

ARI Satria Wiratama

41519010122

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

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

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ari Satria Wiratama
NIM : 41519010122
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Efektivitas Transfer Learning Dalam Pendeteksian Penyakit Pneumonia Melalui Citra X-Ray Paru Manusia.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 13 juni 2023



Ari Satria Wiratama

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ari Satria Wiratama
NIM : 41519010122
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Efektivitas Transfer Learning Dalam Pendeteksian Penyakit Pneumonia Melalui Citra X-Ray Paru Manusia.

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 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I ()
NIDN : 0413059003
Ketua Penguji : Dr. Leonard Goeirmanto, ST, ()
M.Sc
NIDN : 0312087601
Penguji 1 : Harni Kusniyati, M.Kom ()
NIDN : 0324068101

Jakarta, 27 Juli 2023

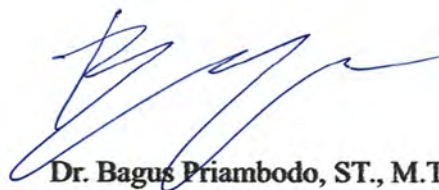
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

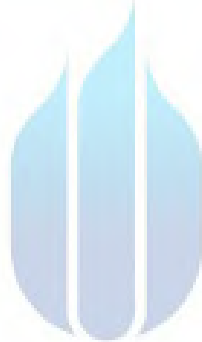
Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi **“Efektivitas Transfer Learning Dalam Pendeteksian Penyakit Pneumonia Melalui Citra X-Ray Paru Manusia”** ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu,, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si,MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Drs. Achmad Kodar, MT selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Bagus Priambodo, ST, MTI selaku Kaprodi Teknik Informatika.
5. Bapak Indra Ranggadara, S.Kom, MT selaku Sekprodi Teknik Informatika.
6. Ibu Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/ibu selaku Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi serta dukungan moral dan semangat sehingga dapat mengerjakan tugas akhir ini.

9. Aldi Zulfikar dan Salsabila Putri yang senantiasa memberikan semangat dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
10. Teman seperjuangan Dan Eliezer, Teguh Warsono, Teguh junaedi, Angga Ferdiansyah, Muhammad Alif Imadudin yang senantiasa memberikan support, doa dan dukungannya dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.

Akhir kata, sebagai penulis skripsi ini, kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang yang sama. Terima kasih sekali lagi kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi kepada kami dalam perjalanan ini. Semoga Allah SWT memberikan keberkahan dan kesuksesan kepada kita semua.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Tangerang, 15 Juni 2023

Yang menyatakan

Ari Satria Wiratama

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ari Satria Wiratama
NIM : 41519010122
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Efektivitas Transfer Learning Dalam Pendeteksian Penyakit Pneumonia Melalui Citra X-Ray Paru Manusia.

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 /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, 15 Juni 2023

Yang menyatakan,



10000
TR. 20
METERAI
TEMPEL
73C1BAJX004223500

Ari Satria Wiratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
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 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Teori Pendukung.....	13
2.2.1 Artificial Intelegence	13
2.2.2 Machine Learning.....	13
2.2.3 Deep Learning	13
2.2.4 Transfer Learning.....	13
2.2.5 Resnet Arsitektur	14
2.2.6 AlexNet Arsitektur.....	15
2.2.7 GoogleNet Arsitektur.....	15
2.2.8 Confusion Matrix.....	15
2.2.9 Penyakit Paru-paru.....	16
2.2.10 Pneumonia	17

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Tahapan Penelitian.....	18
3.2.1 Pengumpulan Dataset Program Aplikasi	19
3.2.2 Proses –Data Augmentation	19
3.2.3 Proses Model Building	19
3.2.4 Proses Classification Performance Measures	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Dataset.....	21
4.2 Pre-Processing.....	23
4.2.1 Memisahkan Dataset.....	23
4.2.2 Augmentasi Data.....	23
4.3 Pembuatan Model.....	24
4.3.1 GoogleNet.....	25
4.3.2 AlexNet.....	25
4.3.3 RestNet50	26
4.4 Visualisasi Data	27
4.5 Pengujian	28
4.6 Analisis Hasil.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
5.2.1 Studi literatur	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Penelitian	4
Tabel 2. Jumlah Dataset	21
Tabel 3. Pembagian Dataset	22
Tabel 4. Augmentasi data	24
Tabel 5. Laporan Matriks Klasifikasi.....	30
Tabel 6. Tabel Perbandingan Penelitian	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Implementasi Transfer Learning	14
Gambar 2. Tahapan Penelitian	18
Gambar 3. Citra X-ray Pneumonia	21
Gambar 4. Citra X-ray Normal	22
Gambar 5. Mengambil Dataset File	23
Gambar 6. Model GoogleNet.....	25
Gambar 7. Model AlexNet	26
Gambar 8. Model RestNet50	27
Gambar 9. Loss AlexNet.....	27
Gambar 10. Accuracy AlexNet	27
Gambar 11. Loss GoogleNet.....	28
Gambar 12. Accuracy GoogleNet	28
Gambar 13. Loss RestNet50	28
Gambar 14. Accuracy RestNet50.....	28
Gambar 15. Predicted Label AlexNet	29
Gambar 16. Predicted Label GoogleNet.....	29
Gambar 17. Predicted Label RestNet50.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Absensi Bimbingan.....	38
Lampiran 2. Acc Bimbingan Dosen Pembimbing	39
Lampiran 3. Plagiarism Turnitin	40
Lampiran 4. Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI.....	41
Lampiran 5. Surat Pernyataan HAKI.....	42
Lampiran 6. Curriculum Vitae.....	45
Lampiran 7. Jurnal Penelitian	46
Lampiran 8. Sertifikat BNSP	56
Lampiran 9. Pernyataan Luaran Tugas Akhir	58
Lampiran 10. Surat Persetujuan.....	58

