

**INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODEL
ARCHITECTURES FOR SKIN CANCER MELANOMA
CLASSIFICATION**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

RIZKY HAFIZH JATMIKO

20.11.3552

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODEL
ARCHITECTURES FOR SKIN CANCER MELANOMA
CLASSIFICATION**

JALUR SCIENTIST

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

RIZKY HAFIZH JATMIKO

20.11.3552

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR SCIENTIST

**INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODEL ARCHITECTURES
FOR SKIN CANCER MELANOMA CLASSIFICATION**

yang disusun dan diajukan oleh

Rizky Hafizh Jatmiko

20.11.3552

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 09 Desember 2023

Dosen Pembimbing,



Yoga Pristvanto, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302412

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

**INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODEL
ARCHITECTURES FOR SKIN CANCER MELANOMA**

CLASSIFICATION

yang disusun dan diajukan oleh

Rizky Hafizh Jatmiko

20.11.3552

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Desember 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng
NIK. 190302287



Muhammad Tofa Nurcholis, M.Kom
NIK. 190302281



Yoga Pristvanto, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302412



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Desember 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rizky Hafizh Jatmiko
NIM : 20.11.3552

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

Investigating The Effectiveness Of Various Convolutional Neural Network Model Architectures For Skin Cancer Melanoma Classification

Dosen Pembimbing : Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng

1. Karya adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan, rumusan maupun penelitian yang orisinal dan SAYA memiliki KONTRIBUSI terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 09 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Rizky Hafizh Jatmiko

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua yang telah membantu dan mendukung dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis sampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT karena hanya atas izin-Nya lah skripsi ini dapat dibuat dan selesai tepat pada waktunya.
2. Teruntuk Ayah dan Bunda, terimakasih atas segala dukungan baik moril maupun material, terimakasih atas doa yang tiada hentinya untuk anakmu ini.
3. Bapak Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar dan mengarahkan dari awal sebelum dimulainya penelitian hingga akhir.
4. Saudara dan keluarga besar yang selalu membantu, dan memberi dukungan dimanapun dan kapanpun.
5. Untuk teman temanku yang selalu mendengarkan segala keluhan kesah, memberi semangat dan bantuan Aditya Yoga Pratama, Cipto Ardiantoro, Elan Pratama, dan Riki Adi Santoso.
6. Dan untuk seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas seluruh curahan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Investigating The Effectiveness Of Various Convolutional Neural Network Model Architectures For Skin Cancer Melanoma Classification” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini ditulis dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan sarjana pada Program Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapat banyak dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih dengan tulus kepada :

1. Ayah dan Bunda penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tidak pernah terputus untuk penulis.
2. Bapak M. Suyanto, Prof., Dr., M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom selaku Ketua Program Studi SI-Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran, masukan, dan telah meluangkan waktunya.

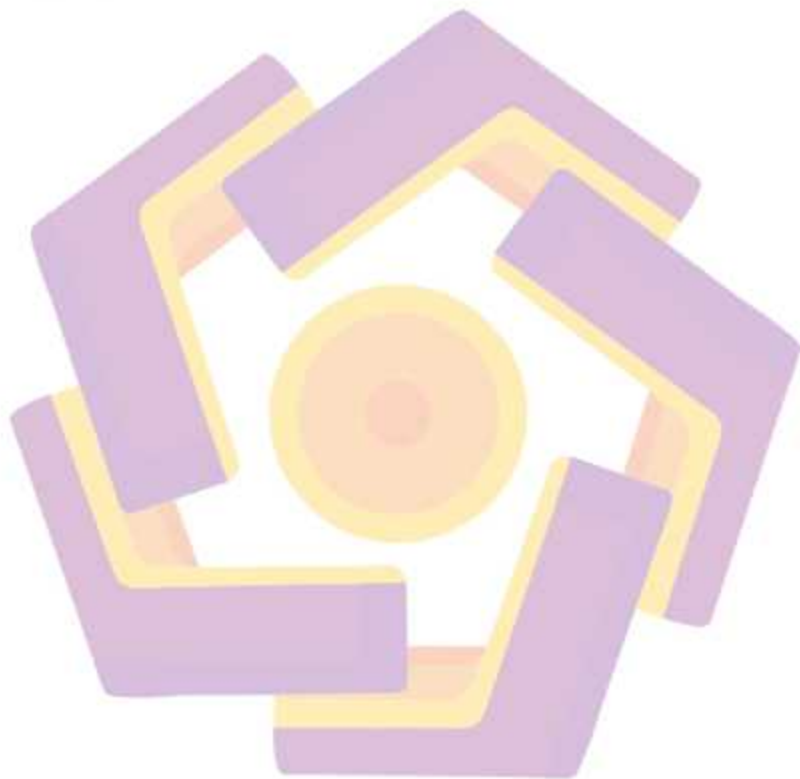
Terimakasih penulis juga sampaikan untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, penulis masih melakukan banyak kesalahan dan keterbatasan pengetahuan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalah yang dilakukan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi

penulis dan pembaca, dan juga semoga skripsi ini dapat menjadi referensi untuk yang lain.

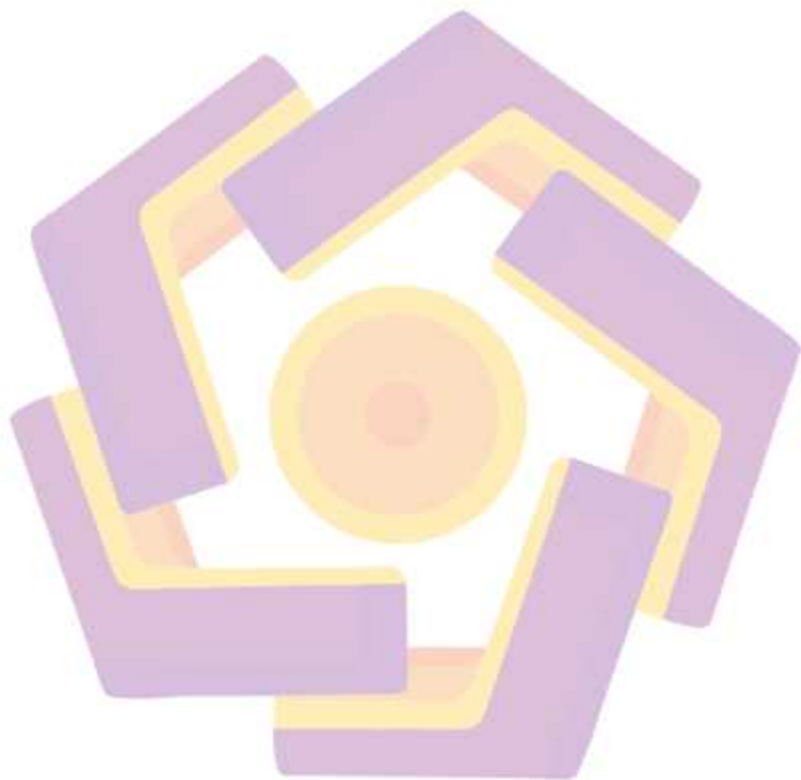
Yogyakarta, 09 Desember 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I IDENTITAS PUBLIKASI	1
BAB II PROSES SUBMIT	2
2.1 Lembar Review	2
2.2.1 Review Round 1.....	2
2.2.2 Review Round 2.....	3
2.2.3 Review Round 3.....	5
2.2 Lembar Persetujuan (LoA)	6
2.3 Sertifikat (Opsional)	6
BAB III ISI KARYA ILMIAH.....	7
3.1 Intisari	7
3.2 Pendahuluan.....	7
3.3 Metode	10
Modeling	13
1. VGG-16	13
2. LeNet	15
3. Xception.....	16
4. MobileNet.....	20
Evaluation.....	21
3.4 Hasil dan Pembahasan	22
VGG-16	23
LeNet.....	24
Xception	25
MobileNet.....	26
3.5 Kesimpulan	28
3.6 Referensi	28



INTISARI

Intisari — Melanoma is one of the most dangerous types of skin cancer. Since 2018, the number of skin cancer cases in the US has increased and exceeded 100,000. Melanoma is the third most common cancer in Indonesia, following womb cancer and breast cancer. Standard detection of melanoma skin cancer biopsy is costly and time-consuming. The purpose of this research is to build and compare melanoma skin cancer detection using various Convolutional Neural Network method. This research used four CNN model architectures methods, VGG-16, LeNet, Xception, and MobileNet. The dataset for this research is image data that consists of 9605 data divided into benign and malignant classes. The data will be augmented to increase its quantity. After that, the data will be trained using four CNN architecture models and evaluated using the confusion matrix. The result of this study is that Xception model has the best accuracy and the lowest loss, with 93% accuracy and 19% loss, with precision 93%, recall 93,5%, and f1-score 93%. Whereas the other model, VGG-16 gives 90 % accuracy, 27% loss, LeNet 89,7% accuracy, 28% loss, and mobileNet 90,8% accuracy and 22,5% loss.