

**PENGEMBANGAN WEBSITE KLASIFIKASI KANKER
KULIT MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

RIDWAN EFENDI

NPM 20081010071

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN

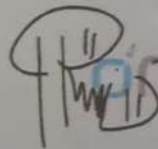
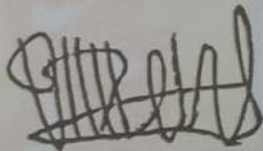
Judul : PENGEMBANGAN SISTEM KLASIFIKASI KANKER
KULIT BERBASIS WEBSITE
Oleh : RIDWAN EFENDI
NPM : 20081010071

Telah Diseminarkan Dalam Ujian PKL, pada:
Hari Jum'at, Tanggal 21 Juli 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan



Henni Endah Wahanani, ST.
M.Kom
NIP 19780922 2021212 005

Ryan Satria Wijaya, S.Tr.T.,
M.Tr.T.
NIP 2201054

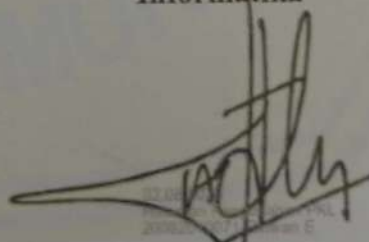
Mengetahui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi
Informatika



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie,
M.T.
NIP 19681126 199403 2 001



Fetty Tri Anggrany, S.Kom.,
M.Kom
NIP 19820211 2021212 005

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penyusunan laporan praktek kerja lapangan (PKL) ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penyusunan laporan ini, kepada:

1. Henni Endah Wahanani, ST. M.Kom. selaku dosen pembimbing MBKM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Coach Ryan Satria Wijaya selaku *homeroom coach* kelas Ular.
3. Seluruh coach dan pengurus dari Orbit Future Academy lainnya yang sudah membimbing saya dalam menyelesaikan kegiatan MBKM ini.

Akhir kata, semoga laporan PKL ini dapat berguna, baik untuk pembaca maupun penulis. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih bisa lebih baik lagi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Kediri, 21 Juli 2023
Penulis,



Ridwan Efendi
NPM. 20081010071

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan	3
1.4 Manfaat/ Kegunaan	4
BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL	5
2.1 Sejarah Perusahaan / Instansi	5
2.2 Visi dan Misi	5
2.2.1 Visi	5
2.2.2 Misi	5
2.3 Strukrur Organisasi	6
2.4 Bidang Usaha	6
BAB III PELAKSANAAN	9
3.1 Waktu dan Tempat MBKM	9

3.1.1 Deskripsi Pekerjaan	9
3.1.2 Jadwal Kerja	10
3.1.3 Tempat MBKM	11
3.1.4 Materi	11
3.2 Pelaksanaan	12
3.2.1 Tinjauan Pustaka	12
3.2.1.1 <i>Convolutional Neural Network</i>	12
3.2.1.2 <i>Convolution Layer</i>	12
3.2.1.3 <i>Activation ReLu</i>	13
3.2.1.4 <i>Pooling Layer</i>	14
3.2.1.5 <i>Fully Connected Layer</i>	15
3.2.1.6 <i>Overfitting dan Underfitting</i>	16
3.2.1.7 <i>Dropout</i>	16
3.2.1.8 <i>Augmentasi Data</i>	17
3.2.1.9 <i>Confusion Matrix</i>	18
3.2.1.10 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	20
3.2.1.11 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	21
3.2.1.12 <i>JavaScript</i>	21
3.2.1.13 <i>Python</i>	22
3.2.1.14 <i>Flask</i>	22
3.2.1.15 <i>Tensorflow</i>	22
3.2.1.16 <i>Keras</i>	23
3.2.1.17 <i>Sklearn</i>	23

3.2.1.18 <i>Pandas</i>	24
3.2.1.19 <i>Numpy</i>	24
3.2.1.20 <i>Shutil</i>	24
3.2.1.21 <i>Os</i>	24
3.2.1.22 <i>Cv (OpenCV)</i>	25
3.2.2 Pelaksanaan PKL MBKM	25
3.2.2.1 Akuisisi Data	25
3.2.2.2 <i>Preprocessing</i>	28
3.2.2.3 <i>Augmentasi</i>	30
3.2.2.4 <i>Modelling</i>	31
3.2.2.5 Evaluasi	32
3.2.2.6 <i>Deploying</i>	32
3.2.2.7 Hasil	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
5.2.1 Mitra	38
5.2.2 Pengembang Selanjutnya	39
DAFTAR PUSTAKAN	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Agenda Kelas Sesi AI Fundamental</i>	10
Tabel 3.2 <i>Agenda Kelas Sesi AI Domain</i>	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Orbit Future Academy	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi OFA	6
Gambar 3.1 Arsitektur CNN	12
Gambar 3.2 Contoh Operasi Konvolusi	13
Gambar 3.3 Grafik Aktivasi <i>ReLU</i>	14
Gambar 3.4 Ilustrasi Proses pada <i>Pooling Layer</i>	15
Gambar 3.5 Ilustrasi <i>Fully Connected Layer</i>	15
Gambar 3.6 Ilustrasi <i>Dropout</i>	17
Gambar 3.7 Hasil Proses <i>Augmentasi Data</i>	18
Gambar 3.8 <i>Confusion Matrix</i>	18
Gambar 3.9 Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.10 Dokumentasi Data Gambar	26
Gambar 3.11 Dokumentasi <i>Metadata</i>	27
Gambar 3.12 Jumlah Data Setiap Kelas	27
Gambar 3.13 <i>Metadata</i> Baru	28
Gambar 3.14 Data <i>Train</i>	29
Gambar 3.15 Data <i>Test</i>	29
Gambar 3.16 Detail Model CNN	32
Gambar 4.1 Halaman Beranda	34
Gambar 4.2 Halaman Aplikasi	35
Gambar 4.3 Halaman Profil	35

Gambar 4.4 *Clasification Report* 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. TOR	43
Lampiran 2. <i>Logbook Activity</i>	47
Lampiran 3. Kode Program Model CNN	50

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Website Klasifikasi Kanker Kulit Menggunakan Convolutional Neural Network
Studi Kasus : Orbit Future Academy
Penulis : Ridwan Efendi (20081010071)
Pembimbing : Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom

Abstrak

Kanker kulit merupakan salah satu jenis kanker yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Deteksi dini dan diagnosis yang akurat merupakan hal penting untuk masyarakat dalam mengidentifikasi apakah kanker kulit atau hanya kelainan kulit biasa. Untuk mendeteksi kanker kulit dapat menggunakan metode biopsi dimana jaringan kulit diambil lalu diperiksa. Metode biopsi membutuhkan biaya yang mahal dan memiliki proses yang rumit.

Pada studi ini, dikembangkan sebuah *website* yang dapat mengklasifikasikan kanker kulit dengan memanfaatkan gambar atau citra digital kulit pasien yang kemudian diolah menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). Proses pengembangan dilakukan dengan mengikuti *Artificial Intelligence* (AI) Project Cycle. AI Project Cycle adalah siklus atau tahapan-tahapan yang dilakukan dalam membuat sebuah proyek AI secara utuh. Tahapan-tahapannya adalah *Problem Scoping*, *Data Acquisition*, *Data Exploration*, *Modelling*, *Model Evaluation*, dan *Deployment*.

Dataset yang digunakan berupa gambar kanker kulit sebanyak 10.015 gambar. Dataset terdiri dari tujuh jenis atau kelas kanker kulit, yaitu *Actinic Keratosis* (akiec), *Basal Cell Carcinoma* (bcc), *Benign Keratosis* (bkl), *Dermatofibroma* (df), *Melanocytic Nevi* (nv), *Melanoma* (mel), dan *Vascular* (vasc). Data tersebut akan diproses melalui beberapa tahapan seperti *preprocessing*, *augmentasi*, *modelling*, dan evaluasi. Proses tersebut bertujuan untuk mendapatkan nilai akurasi terbaik yang akan digunakan dalam proses *deployment* sebuah *website*. Hasil studi ini menunjukkan bahwa *website* dapat berfungsi dengan baik. *Website* dapat mendeteksi gambar kanker kulit yang diunggah oleh pengguna dengan tingkat akurasi sebesar 74%.

Website klasifikasi kanker kulit ini dikembangkan menggunakan ilmu-ilmu dan pelatihan yang telah diperoleh melalui program AI Mastery dari Orbit Future Academy (OFA). OFA adalah sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang usaha pendidikan dan pelatihan keterampilan yang relevan bagi masyarakat atau mahasiswa guna meningkatkan kualitas hidup dan menghadapi tantangan dimasa depan. Salah satu programnya, yaitu AI Mastery. Program AI Mastery berisi tentang penjelasan atau pelatihan AI dengan tujuan agar peserta mampu mengembangkan sebuah teknologi AI yang bermanfaat. Oleh karena itu, pengembangan *website* klasifikasi kanker kulit ini sesuai dengan tujuan dari program tersebut.

Kata Kunci: *Klasifikasi, Kanker Kulit, CNN*

ABSTRACT

Judul : Pengembangan Website Klasifikasi Kanker Kulit Menggunakan Convolutional Neural Network
Studi Kasus : Orbit Future Academy
Penulis : Ridwan Efendi (20081010071)
Pembimbing : Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom

Abaract

Skin cancer is one type of cancer that is very dangerous for human health. Early detection and accurate diagnosis are important for people to identify whether it is skin cancer or just a common skin disorder. To detect skin cancer, we can use the biopsy method where skin tissue is taken and examined. The biopsy method is expensive and has a complicated process.

In this study, a website is developed that can classify skin cancer by utilizing images or digital images of the patient's skin which are then processed using Convolutional Neural Network (CNN). The development process is carried out by following the Artificial Intelligence (AI) Project Cycle. AI Project Cycle is a cycle or stages carried out in creating a complete AI project. The stages are Problem Scoping, Data Acquisition, Data Exploration, Modeling, Model Evaluation, and Deployment.

The dataset used is 10.015 images of skin cancer. The dataset consists of seven types or classes of skin cancer, namely Actinic Keratosis (akiec), Basal Cell Carcinoma (bcc), Benign Keratosis (bkl), Dermatofibroma (df), Melanocytic Nevi (nv), Melanoma (mel), and Vascular (vasc). The data will be processed through several stages such as preprocessing, augmentation, modeling, and evaluation. The process aims to get the best accuracy value that will be used in the deployment process of a website. The results of this study show that the website can function properly. The website can detect skin cancer images uploaded by users with an accuracy rate of 74%.

This skin cancer classification website was developed using the knowledge and training that has been obtained through the AI Mastery program from Orbit Future Academy (OFA). OFA is a company engaged in the business of education and skills training that is relevant for the community or students to improve the quality of life and face future challenges. One of its programs is AI Mastery. The AI Mastery program contains an explanation or training of AI with the aim that participants are able to develop a useful AI technology. Therefore, the development of this skin cancer classification website is in accordance with the objectives of the program.

Keywords: *Classification, Skin Cancer, CNN*