

**PENGEMBANGAN MODEL MACHINE LEARNING DENGAN
ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK KEGIATAN
PERTANIAN APLIKASI “CUACA TANI”**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh :

AVI OKTAVIANI
NPM 21081010227

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Praktek kerja lapangan

**Judul : Pengembangan Model Machine Learning
Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Kegiatan
Pertanian Aplikasi “Cuaca Tani”**

**Oleh : Avi Oktaviani
NPM : 21081010227**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian PKL, pada :
Hari Kamis , Tanggal 18 Januari 2024**

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan



**Eka Prakarsa Mandvartha S.T.,M.Kom
NIP 19880525 2018031 001**



**Deti Anggraini Ekawati
NIP 02022018017**

Menyetujui

**Dekan
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program Studi
Informatika**



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



**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom
NIP 19820211 2021212 005**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Avi Oktaviani

NPM : 21081010227

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang saya lakukan memang benar-benar telah kami lakukan di Perusahaan/instansi

Nama Perusahaan/Instansi : Yayasan Dicoding Indonesia

Alamat : Dicoding Space, Jalan Batik Kumeli No 50,
Kecamatan Cibeunying Kaler, Kelurahan Sukaluyu,
RT10/RW07, Kota Bandung, Jawa Barat, 40123

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika saya menyalahi surat pernyataan yang saya buat maka saya siap mendapatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan saya buat sebagai syarat laporan PKL di prodi teknik informatika, FIK, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Hormat Saya,



Avi Oktaviani

21081010227

Judul :Pengembangan Model Machine Learning Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Kegiatan Pertanian Aplikasi “Cuaca Tani”

Penulis : Avi Oktaviani

Pembimbing : Eka Prakarsa Mandyartha, S.T.,M.Kom

Abstrak

Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) adalah salah satu program Kampus Merdeka yang dirancang untuk memastikan para peserta mendapatkan kompetensi terbaik untuk menghadapi masa depan. Para peserta juga diberikan pengetahuan untuk mengasah kemampuan dasar dan technical yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini Bersama mentor yang telah berpengalaman di bidangnya. Program ini berlangsung selama 20 minggu dan tentunya dapat dikonversikan dalam 20 sks mengacu ketentuan prodi dari kampus masing-masing. Program MSIB ini diharapkan bisa menambah pengetahuan dan keterampilan para mahasiswa yang mungkin belum tentu mereka dapatkan selama duduk di bangku kuliah. Salah satu program MSIB adalah studi independent di Bangkit Academy.

Bangkit Academy merupakan program pendidikan teknologi dan kesiapan karir dari Google yang bekerja sama dengan GoTo dan Traveloka untuk membuat suatu pembelajaran yang bermanfaat. Studi Independen Bangkit Academy pada Machine Learning Learning Path meliputi pembelajaran individu dan project akhir dalam bentuk tim. Pada pembelajaran individu, setiap peserta akan mengikuti kelas dalam bentuk asynchronous (online melalui modul belajar di Dicoding Academy) dimana peserta dapat berkonsultasi dengan expert terkait materi yang dipelajarinya melalui forum diskusi. Program ini bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan di bidang teknologi dan soft skill yang dibutuhkan untuk berpindah dari akademis ke tempat kerja serta sukses di perusahaan. terkemuka dan mendapatkan sertifikasi teknologi melalui jalur Machine Learning.

Projek akhir ini merupakan upaya implementasi teknologi kecerdasan buatan terkini dalam konteks pengembangan aplikasi Android. Dalam ranah ini, fokus utama penelitian adalah merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi deteksi cuaca yang khusus diarahkan untuk mendukung kegiatan pertanian. Pemilihan model machine learning untuk pencapaian tujuan ini diarahkan pada algoritma K-means clustering. Proses deteksi cuaca menggunakan algoritma K-means dalam aplikasi ini tidak hanya memberikan informasi kepada petani tetapi juga membuka peluang untuk memberikan rekomendasi tanaman berdasarkan kondisi cuaca yang teridentifikasi. Dengan kata lain, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai penyedia informasi cuaca tetapi juga sebagai alat yang dapat memberikan rekomendasi pertanian yang lebih cerdas dan terkustomisasi. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bahwa aplikasi deteksi cuaca untuk pertanian berbasis algoritma K-means clustering dapat menjadi solusi yang efektif untuk mendukung keberlanjutan dan produktivitas dalam sektor pertanian. Selain itu, implementasi teknologi kecerdasan buatan dalam bentuk aplikasi praktis seperti ini juga dapat membuka pintu bagi penelitian lebih lanjut dan pengembangan aplikasi cerdas lainnya dalam konteks pertanian modern.

Kata kunci : PKL, Model, Machine Learning, K-means, rekomendasi tanaman, pertanian

**Judul : Development of a Machine Learning Model Using the
K-Means Clustering Algorithm for Agricultural Activities
in the “Cuaca Tani” Application**

Penulis : Avi Oktaviani

Pembimbing : Eka Prakarsa Mandyartha, S.T.,M.Kom

Abstract

The Certified Internship and Independent Study Program (MSIB) is one of the Kampus Merdeka programs designed to ensure that participants acquire the best competencies to face the future. Participants are also provided with knowledge to hone their fundamental and technical skills in line with current technological developments, guided by mentors who are experienced in their respective fields. This program runs for 20 weeks and can be converted into 20 credits (SKS) in accordance with the regulations of each department at their respective universities. The MSIB program is expected to enhance students' knowledge and skills, which they may not necessarily obtain during regular classroom learning. One of the MSIB programs is the Independent Study at Bangkit Academy.

Bangkit Academy is a technology and career-readiness education program from Google in collaboration with GoTo and Traveloka, designed to create impactful learning experiences. The Bangkit Academy Independent Study in the Machine Learning Learning Path includes individual learning and a final project carried out in teams. In the individual learning phase, each participant attends asynchronous classes (online through learning modules on Dicoding Academy), where they can consult experts regarding the material they are studying via discussion forums. This program aims to help students develop the skills needed in the field of technology as well as the soft skills required to transition from academia to the workplace, succeed in leading companies, and obtain technology certifications through the Machine Learning track.

This final project is an effort to implement cutting-edge artificial intelligence technology in the context of Android application development. In this context, the main focus of the research is to design and develop a weather detection application specifically intended to support agricultural activities. The machine learning model

chosen to achieve this objective is the K-means clustering algorithm. The weather detection process using the K-means algorithm in this application not only provides information to farmers but also opens opportunities to offer crop recommendations based on the identified weather conditions. In other words, this application not only serves as a provider of weather information but also as a tool capable of delivering smarter and more customized agricultural recommendations. With this research, it is expected that a weather detection application for agriculture based on the K-means clustering algorithm can become an effective solution to support sustainability and productivity in the agricultural sector. In addition, the implementation of artificial intelligence technology in the form of a practical application like this can also open the door to further research and the development of other intelligent applications in the context of modern agriculture.

Kata kunci : Field Work Practice, Model, Machine Learning, K-means, crop recommendation, agriculture

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan laporan akhir dan kegiatan MSIB Bangkit 2023 batch 2 ini dengan lancar dan tepat waktu.

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan ini dengan memberikan dukungan dan kontribusi. Terima kasih kepada Dosen pembimbing yang sekaligus menjadi supervisor saya. Terima kasih kepada mentor saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta ilmu pengetahuan yang berharga. Terima kasih juga terhadap rekan-rekan tim yang telah ikut serta dalam diskusi dan kolaborasi.

Semoga dengan selesainya kegiatan ini, ilmu yang diberikan dapat menjadi bekal yang bermanfaat di masa yang akan datang. Mohon maaf bila terdapat kesalahan ataupun kekurangan dalam penyusunan kata pengantar ini. Sekali lagi, terima kasih kepada seluruh pihak yang berkontribusi.

Surabaya, 15 Januari 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by 'Oktaviani'.

Avi Oktaviani

UCAPAN TERIMAKASIH

Laporan praktek kerja lapangan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Eka Prakarsa Mandyartha, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu serta nasehatnya dalam membimbing dan mengarahkan hingga selesainya Laporan Praktek Kerja Lapangan ini.
2. Orang tua yang senantiasa mendukung serta memotivasi kami baik berupa materi maupun non materi selama proses penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini.
3. Teman - teman yang selalu mensupport kami selama proses penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN... ..	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL... ..	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Praktek kerja lapangan	2
1.4 Manfaat/Kegunaan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL	6
2.1 Sejarah Perusahaan / Instansi	7
2.2.1 Program Manager	11
2.2.2 Learning Support Manager	11
2.2.3 Cohort Manager	11
2.2.4 Curriculum Manager.....	11
2.3 Bidang Usaha	11
2.3 Lokasi Instansi.....	14
BAB III PELAKSANAAN	16
3.1 Waktu dan Tempat MBKM	16
3.2 Pelaksanaan	23
3.2.1 Tinjauan Pustaka	23

3.2.2 Pelaksanaan PKL	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Hasil Implementasi	59
4.2 Dokumentasi Github	60
4.3 Presentasi Projek dan Peer Review	61
4.4 Pencapaian.....	63
BAB V PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Bangkit.....	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi	10
Gambar 2.3 Lokasi Kantor	14
Gambar 2.4 Lokasi Kantor	14
Gambar 3.1 Platform Coursera.....	17
Gambar 3.2 Meet Soft Skills	18
Gambar 3.3 Meet ILT English.....	19
Gambar 3.4 Meet ILT English.....	20
Gambar 3.5 Live Youtube Student Team Meeting	21
Gambar 3.6 Meet Peer review	22
Gambar 3.7 Logo Android Studio Code	24
Gambar 3.8 Logo Kotlin	24
Gambar 3.9 Logo JDK	25
Gambar 3.10 Logo Postman.....	25
Gambar 3.11 Logo Figma	26
Gambar 3.12 Logo Colab.....	27
Gambar 3.13 Logo Python	28
Gambar 3.14 Logo Sklearn	28
Gambar 3.15 Logo NumPy	29
Gambar 3.16 Logo matplotlib	29
Gambar 3.17 Logo TensorFlow	30
Gambar 3.18 Logo TensorFlow Lite	31
Gambar 3.19 Logo Github	32
Gamba 3.20 Logo Google Drive	32
Gambar 3.21 Use Case diagram	35
Gambar 3.22 Prototype Cuaca Tani	36

Gambar 3.23 Pelatihan Model.....	36
Gambar 3.24 Dataset dari Kaggle	38
Gambar 3.25 Membulatkan nilai temperatur dan kelembaban	38
Gambar 3.26 Hanya mengambil sampel temperatur, kelembaban dan label. 39	
Gambar 3.28 Grafik sampel	40
Gambar 3.29 Jumlah sampel yang tidak seimbang	41
Gambar 3.30 Grafik sampel yang seimbang	41
Gambar 3.31 Jumlah sampel yang seimbang	42
Gambar 3.33 Analisa angka cluster.....	44
Gambar 3.34 Hasil cluster	44
Gambar 3.35 Pendistribusian sampel pada setiap cluster.....	45
Gambar 3.36 dataframe setiap cluster	45
Gambar 3.37 kode untuk menerapkan SMOTE pada cluster 0.....	46
Gambar 3.38 SMOTE cluster 0.....	46
Gambar 3.40 SMOTE cluster 1.....	48
Gambar 3.29 kode untuk menerapkan SMOTE pada cluster 2.....	49
Gambar 3.30 SMOTE cluster 2.....	50
Gambar 3.41 model yang digunakan pada cluster 0	50
Gambar 3.42 model yang digunakan pada cluster 1	50
Gambar 3.43 model yang digunakan pada cluster 2	51
Gambar 3.44 convert model cluster 0	52
Gambar 3.45 convert model cluster 1	52
Gambar 3.46 convert model cluster 2	53
Gambar 3.47 Diskusi Mingguan bersama Tim	54
Gambar 3.48 Diskusi bersama Advisor.....	54
Gambar 4.1 Hasil dari cluster 0.....	56
Gambar 4.2 Hasil dari cluster 1.....	57

Gambar 4.3 Hasil dari cluster 2.....	58
Gambar 4.4 Aplikasi Cuaca Tani	59
Gambar 4.5 Repository Github untuk aplikasi Cuaca Tani.....	61
Gambar 4.6 Slide presentasi projek.....	62
Gambar 4.7 Dokumentasi presentasi peer review	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jejak Langkah Bangkit Academy	9
Tabel 3.1 Linimasi Kegiatan.....	17
Tabel 3.1 Jadwal tugas.....	23
Tabel 3.2 Anggota Kelompok.....	33