

**IMPLEMENTASI MACHINE LEARNING UNTUK**

**MENGIDENTIFIKASI TANAMAN HIAS**



**Disusun Oleh:**

**KELOMPOK 14**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SORONG**

**TAHUN 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI MACHINE LEARNING UNTUK**

**MENGIDENTIFIKASI TANAMAN HIAS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat**

**Untuk Memperoleh Nilai UTS dan UAS**

**Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman 2**

**Pada Prodi Informatika Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Sorong**

**Disusun Oleh:**

**KELOMPOK 14**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Menyetujui dan Mengetahui**  **Dosen Mata Kuliah**  **Fajar R. B Putra, S.Kom., M.Kom.**  **NIDN. -** | **Sorong, 18 Mei 2024**  **Menyetujui**  **Ketua Kelompok 14**  **Samuel Marsel Tubur**  **NIM. - 202355202058** |

KATA PENGANTAR

Bersyukur penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan Tugas Besar dengan judul “Pengembangan Model Deep Learning Untuk Identifikasi Suara Ai Dan Non Ai Berbasis Android”. Tugas Besar ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan penilaian Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) dalam Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman 2, di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, UNAMIN. Tentunya tidak lupa yang kami hormati kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Ali, M.M., M.H. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sorong
2. Bapak Ir. Hendrik Pristianto, ST., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak Ir. Rendra Soekarta, S.Kom., M.T., IPP. selaku Kaprodi Teknik Informatika
4. Teman-teman dan juga sahabat-sahabatku.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Besar ini masih banyak terdapat kekurangan, maka dari itu kelompok mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun.

Sorong, 18 Mei 2024

KELOMPOK 14

DAFTAR ISI

[LEMBAR PERSETUJUAN 2](file:///C:\\Users\\USER\\AppData\\Local\\Microsoft\\Windows\\INetCache\\IE\\Y5CEBSE9\\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx" \l "_Toc168493902)

[KATA PENGANTAR 3](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493903)

[DAFTAR ISI 4](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493904)

[DAFTAR TABEL 6](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493905)

[DAFTAR GAMBAR 7](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493906)

[BAB I PENDAHULUAN 8](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493907)

[1.1. Latar Belakang 8](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493908)

[1.2. Rumusan Masalah 9](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493909)

[1.3. Tujuan 9](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493910)

[1.4. Batasan Masalah 10](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493911)

[BAB II LANDASAN TEORI 11](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493912)

[2.1. State Of The Art 11](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493913)

[2.2. Studi Literatur 12](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493914)

[2.3. Literatur Terkait 24](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493915)

[2.3.1 Pengertian *FlowChart* 24](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493916)

[2.3.2 *Android Studio* 25](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493917)

[2.3.3 *Java* 25](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493918)

[2.3.4 *Machine Learning* 26](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493919)

[2.3.5 *TensorFlow Lite* 26](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493920)

[2.3.6 Kaggle 27](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493921)

[2.3.7 Metode Pengembangan Sistem 28](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493922)

[2.3.8 *WhiteBox* 28](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493923)

[2.3.9 Usability Testing 29](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493924)

[BAB III ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN 30](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493925)

[3.1 Hasil dan Pembahasan 30](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493926)

[3.1.1 FlowChart 30](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493927)

[3.1.2 Dataset 32](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493928)

[3.1.3 Melatih Model 33](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493929)

[3.1.4 Rincian Matriks 36](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493930)

[3.1.5 Studi Kasus 39](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493931)

[3.2 Implementasi *Interface* 46](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493934)

[3.2.1 *Home Page* 47](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493935)

[3.2.2 *Flower Classification* 48](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493936)

[3.2.3 *About Page* 49](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493937)

[3.3 Pengujian 50](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493938)

[BAB IV PENUTUP 51](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493939)

[4.1 Kesimpulan 51](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493940)

[4.2 Saran 52](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493941)

[DAFTAR PUSTAKA 53](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168493942)

DAFTAR TABEL

[Tabel 1 Perbandingan Penelitian Terkait dan Peneliti 22](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494081)

[Tabel 2 Flowchart 24](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494082)

[Tabel 3 Sample Dataset 32](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494083)

[Tabel 4 Pengujian pada User 50](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494084)

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1 State of The Art 11](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494116)

[Gambar 2 FlowChart 35](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494117)

[Gambar 3 Dataset Angrek 3](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494118)8

[Gambar 4 Dataset Tulip 39](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494119)

[Gambar 5 Dataset Mawar 40](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494120)

Gambar 6 Dataset Dandelion 41

[Gambar 7 Dataset Daisy](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)  42

[Gambar 8 Metrik Model 44](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)

[Gambar 9 Epoch 30 45](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)

[Gambar 10 Epoch 31 46](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)

[Gambar 11 Epoch 32 46](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)

[Gambar 12 Epoch 33 47](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494122)

[Gambar 13 Epoch 34 48](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494123)

[Gambar 14 Epoch 35 49](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494124)

[Gambar 15 Epoch 36 49](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494125)

[Gambar 16 Epoch 37 50](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 17 Epoch 38 51](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 18 Epoch 39 52](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 19 Grafik Akurasi Model 53](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 20 Fake Grafik Akurasi Lose 54](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 21 Home Page 56](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

[Gambar 22 Flower Classification 57](file:///C:\Users\USER\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\IE\Y5CEBSE9\TugasBesarAlrpo%20(Repaired)%5b1%5d.docx#_Toc168494126)

BAB I   
PENDAHULUAN

* 1. Latar Belakang

. Tanaman hias adalah tanaman yang dianggap indah dan unik serta dapat memberikan dampak estetis bagi yang melihatnya . Tanaman hias dapat dibedakan berdasarkan estetika dan struktur fisik antara lain: 1. Tanaman hias bunga Yang dimaksud dengan tanaman hias bunga di sini adalah bahwa bagian berbunga dari sebuah tanaman hias adalah organ yang dapat dinikmati seseorang secara visual, yang menciptakan memori dan kegembiraan. 2. Tanaman hias daun Tanaman hias daun adalah tanaman hias yang di mana daun dari tanaman hias tersebut merupakan bagian yang dapat menarik untuk dinikmati seseorang secara visual. 3. Tanaman hias buah Tanaman hias buah adalah tanaman hias yang memiliki kesan indah atau menarik untuk dinikmati pada bagian buahnya. 4. Tanaman hias batang Yang dimaksud dengan batang hias adalah pusat estetika dari tanaman hias tersebut berasal dari kulit, urat, warna garis kulit kayu, cabang batang, dll.Demikian penulis berupaya membuat judul laporan dangan judul **“Implementasi Machine Learning Untuk Mengidentifikasi Tanaman Hias”**. Alasan penulis mengambil judul ini karena banyaknya oknum yang asal membeli tanaman hias dan tidak mengetahui jenis tanaman hias tersebut. Menurut penulis solusi dari masalah tersebut adalah merencanakan aplikasi untuk mengidentifikasi tanaman hias.

* 1. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah, Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi jenis tanaman hias menggunakan machine learning

* 1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ditentukan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi sistem mesin learning agar dapat mengidentifikasi tanaman hias
   1. Batasan Masalah

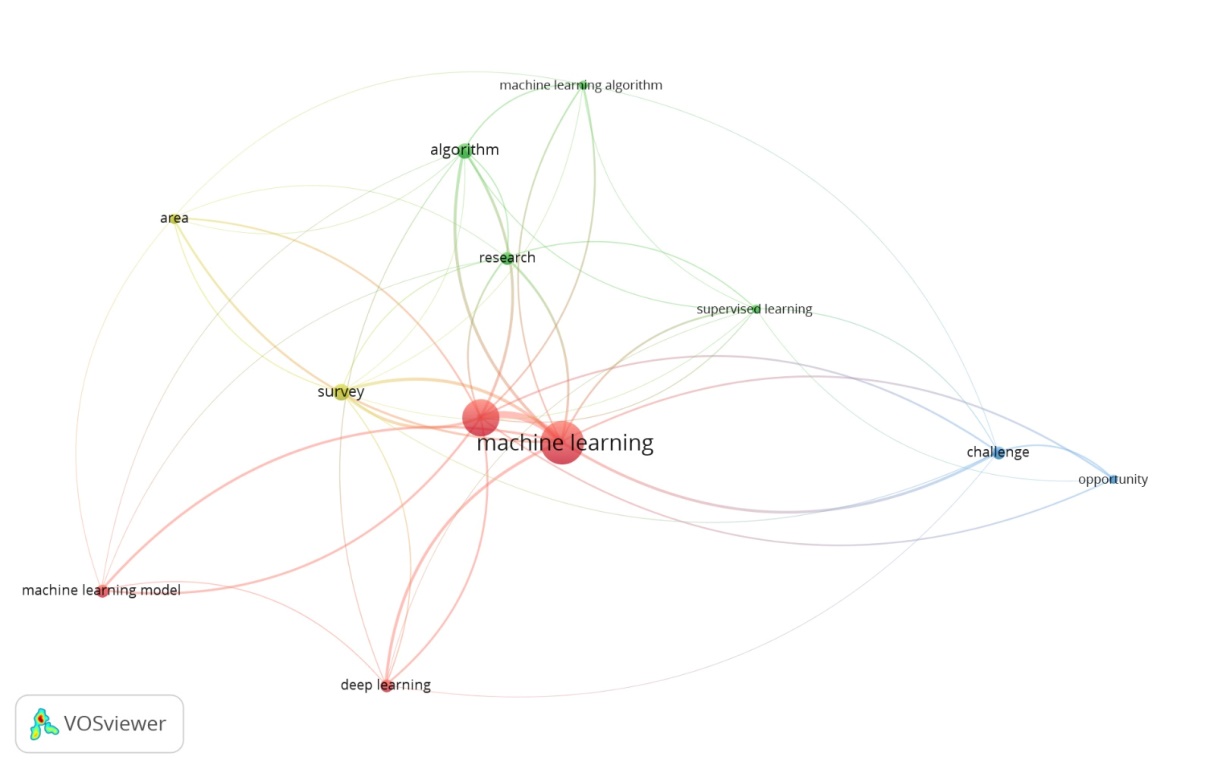
Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berdasarkan data studi kasus yang di dapat melalui dari google scholar atau website scimag
2. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model machine learning untuk identifikasi jenis tanaman pada perangkat Android.
3. Fokus mengidentifikasi tanaman hias seperti bunga anggrek, bunga mawar, bunga tulip, bunga dandelion, bunga daisy
4. hanya support pada handphone Android
5. Pengklasifikasian yang dilakukan dalam aplikasi ini dapat dilakukan dengan melakukan input galeria atau kamera user

BAB II   
LANDASAN TEORI

* 1. State Of The Art

Pengembangan implementasi mechine learning untuk identifikasi tanaman hias telah menjadi subjek penelitian yang sangat jarang dalam beberapa tahun terakhir. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian telah fokus pada pengembangan aplikasi berbasis android yang lebih efisien untuk mengidentifikasi cara tumbuh kembang tanaman hias Berikut adalah beberapa contoh penelitian terkini yang terkait dengan topik ini:



*Gambar 1 State of The Art*

Variasi Jaringan Tersebut adalah gambar peta visualisasi keterkaitan topik-topik dalam domain "machine learning" yang dibuat menggunakan VOSviewer, menampilkan hubungan antara berbagai istilah yang sering muncul bersama dalam literatur atau penelitian terkait. Node terbesar, "machine learning," berada di pusat dengan banyak hubungan, menunjukkan frekuensi dan kepentingannya dalam diskusi dan penelitian terkait. Istilah-istilah seperti "algorithm," "deep learning," dan "machine learning model" terhubung erat dengan node pusat, mencerminkan subtopik utama yang sering dibahas bersamaan dengan machine learning.

Warna node dan garis mengindikasikan kelompok atau klaster dari istilah-istilah yang sering muncul bersama, membantu dalam mengidentifikasi area fokus utama dan tren dalam penelitian machine learning. Ukuran node menunjukkan frekuensi atau bobot istilah tersebut, dengan node yang lebih besar mewakili istilah yang lebih sering muncul atau lebih penting, sementara ketebalan garis menunjukkan kekuatan hubungan; garis yang lebih tebal menunjukkan hubungan yang lebih kuat atau lebih sering terjadi. Selain itu, node seperti "research," "survey," "challenge," dan "opportunity" juga terhubung dengan node pusat, menunjukkan fokus penelitian serta aspek tantangan dan peluang dalam machine learning. Visualisasi ini memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana berbagai istilah dan topik dalam machine learning saling terkait, membantu peneliti dan praktisi untuk memahami hubungan antara konsep-konsep kunci dan mengarahkan fokus penelitian mereka ke area yang relevan dan berkembang.

* 1. Studi Literatur

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data atau cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Dengan kata lain, istilah studi literatur ini juga sangat familiar dengan sebutan studi pustaka. Dalam hal ini penulis mengutiip beberapa jurnal yang dijadikan acuan sebagai sumber untuk membuat sebuah aplikasi bla bla bla yang telah dibuat. Berikut beberapa jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. **Automated plant species identification—Trends and future directions**

(Wäldchen and P. Mäder, 2020) “Plant Species Identifcation Using Computer Vision Techniques: A Systematic Literature Review”. identifikasi tanaman adalah masalah klasifikasi yang diawasi, Solusi dan algoritma untuk masalah identifikasi tersebut bermacam-macam dan disurvei secara komprehensif Sebagian besar metode ini tidak dapat langsung diterapkan, melainkan memerlukan fase pelatihan di mana pengklasifikasi belajar membedakan kelas-kelas yang diminati.

1. **Implementasi Convolutional Neural Network Untuk Identifikasi Jenis Tanaman Melalui Daun**

(Felix,Wijaya dkk, 2021) Dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap citra 2D, kemudian dilakukan proses pengecilan (rezise) citra daun. Setelah itu citra yang telah melalui tahap rezise akan diklasifikasimenggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dimana terdapat layer convolution untuk memperkecil data pada citra, layer flatten untuk ekstraksi fitur dari citra yang dikonvolusi, dan Fully Connected Layer yang mana akan melakukan pelatihan dan pengujian fitur menggunakan algoritma feed forward dan back propagation.

Batasan masalah yang dipergunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah:

1. Objek penelitian adalah satu helai daun dalam bentuk citra digital.

2. Dataset daun diambil dari website resmi Computer Vision Laboratory yang menyediakan beberapa dataset untuk keperluan machine learning

3. Jumlah jenis daun dari dataset terdiri dari 5 kelas daun dan berjumlah 375 gambar daun. 5 kelas masing-masing berjumlah 50 untuk data training dan 25 untuk data test.

1. **“Perancangan Proses Implementasi Machine Learning Dalam Maintenance Management Untuk Mencegah Derating,”**

(B.Y.A and HA, 2020) Tujuan dari data miningtersebut memiliki kesamaan dengan tujuan dilakukannya pendekatan machine learningyaitu untuk menemukan informasi dari sekumpulan data. Data miningsendiri telah menjadi bidang keilmuan yang membentuk cabang pada bidang keilmuan terkait kecerdasan buatan. Machine learningmemiliki hubungan kuat dengan kecerdasan buatan karena kemampuan untuk belajar (learning) yang ada pada machine learningmerupakan karakteristik utama dari kecerdasan. Hubungan tersebut menjadikan pendekatan KDD tersebut dapat diimplemantasikan dalam proses pembangunan model machine learning.

1. **“Klasifikasi Tanaman Hias Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network”**

(Jerenia SP & Sadion T, 2023) Algoritma CNN di tujukan untuk data input berupa visual untuk, mengolah serta melatih machine learning untuk mengenali setiap objek visual yang telah di sediakan, semakin banyak dataset yang gunakan untuk melatih machine learning maka semakin akurat pada hasil machine learning. Dibandingkandengan algoritma klasifikasi lainnya, pra-pemrosesan yang diperlukan di ConvNet jauh lebih rendah. ConvNet sekarang menyediakan metode yang lebih terukur untuk klasifikasi gambar dan tugas pengenalan objek, menggunakan prinsip aljabar linier, terutama perkalian matriks, untuk mengenali pola dalam gambar. Dengan kata lain, mereka mungkin menuntut komputasi dan memerlukan unit pemrosesan grafis (GPU) untuk melatih model.

1. **Multi-Scale Convolutional Neural Networks Untuk Klasifikasi Tanaman Aglonema**

(Prianto and Mutaqin, 2020) Penelitian mengenai Convolutional Neural Networks berbasis Multi scaleguna Pengenalan Rambu Lalu Lintas di Indonesia masing -masingkeluaran dari layer penggabungan Maxpool melewati sebuah proses perataan. Vektor yang dihasilkan kemudian digabungkan menjadi vektor yang ditampilkan di lapisan Concat.

1. **Implementasi Deep Learning Flower Scanner Menggunakan Metode Convolutial Neural Network.**

(Hanissa A & Margi Cahyani, 2021) Penetian mengenai Bunga atau kembang (bahasa Latin: flos) adalah alat reproduksi seksual pada tumbuhan berbunga (divisio Magnoliophyta atau Angiospermae, "tumbuhan berbiji tertutup"). Pada bunga terdapat organ reproduksi, yaitu benang sari dan putik Bunga dapat muncul secara tunggal maupun bersama-sama dalam satu rangkaian. Bunga yang muncul secara bersama-sama disebut sebagai bunga majemuk atau inflorescence. Network Convolutional Neural Network (CNN) adalah pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. CNN termasuk dalam jenis Deep Neural Network karena kedalaman jaringan yang tinggi dan banyak diaplikasikan pada data citra.

1. **Penerapan Teachable Machine Pada Klasifikasi Machine Learning Untuk Identifikasi Bibit Tanaman**

(Chalifa Chazar, 2022) Teachable Machine merupakan alat yang dapat digunakan untuk membuat sebuah model klasifikasi yang mudah digunakan untuk mengembangkan aplikasi machine learning. Teachable Machine dapat memudahkan proses training data yang umumnya membutuhkan banyak sumberdaya pada machine leaning. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan pengenalan objek dengan machine learning sehingga dapat membantu masyarakat untuk dapat mengenali bibit tanaman dan memberikan informasi tanaman yang dapat berguna untuk mengelola pertanian urban.

1. **Implementasi Deep Learning Menggunakan Metode Covolutial Neural Network Untuk Klasifikasi Gambar**

(Rahayu Cahya, 2022) Mengimplementasikan Deep Learning dengan menggunakan CNN (Convolutional Neural Network) untuk mengklasifikasi citra gambar bunga anggrek dengan 3 kategori jenis; anggrek bulan putih, anggrek dendrobium, dan anggrek ekor tupai. 2. Mengetahui tingkat keberhasilan metode CNN dalam melakukan klasifikasi objek citra bunga anggrek dengan hasil tingkat akurasi yang didapatkan. 3. Mengatahui pengaruh jika dilakukan pengurangan terhadap jumlah data objek citra pada data training

1. **Implementasi Machine Learning dalam Penentuan Rekomendasi Musik dengan Metode Content-Based Filtering**

(Reva Ragam Sartikai, 2023) metode pengujian yang dilakukan menggunakan metode Performance Testing dan System Testing. Performance testing digunakan untuk mengukur response time pada sistem ini. Dengan data yang dimiliki, response time rata-rata yang dihasilkan mencapai 3,5 detik setiap melakukan request, bukan hasil yang baik, namun juga tidak terlalu buruk. Selanjutnya system testing dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan baik dan hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.

1. **Penerapan Machine Learning Untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Anggur (Vitis) Dengan Metode K-Nearest Neighbor**

( Sri Melisa & Fauzy Rifai, 2020) Menentukan Parameter K (Jumlah tetangga paling dekat). Menghitung kuadrat jarak Euclid (query instance) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan. Kemudian menguruntukan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak Euclid terkecil. Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi Nearest Neighbor). Dengan memakai kategori Nearest Neighbor yang paling mayoritas maka dapat diprediksi nilai queri instance yang telah dihitung.

1. **Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Network Untuk Klasifikasi Bunga**

(Rezky Firmansyah, 2021) penelitian membahas tentang Membuat dan merancang model CNN untuk mengklasifikasikan jenis bunga yang terdapat pada dataset Oxford17 dan Oxford102.Menguji model CNN untuk klasifikasi bunga dan mendapatkan kinerja akurasi dari model CNN berdasarkan pengujian terhadap model dan membandingkannya dengan kinerja akurasi model dengan metode SVM dan ANN. Memberikan model CNN yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jenis bunga yang terdapat pada dataset Oxford17 dan Oxford102, dan sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya. Menghasilkan perbandingan nilai akurasi model CNN, SVM, dan ANN yang dapat dijadikan nilai acuan dalam menentukan model yang baik untuk digunakan khususnya untuk mengkalsifikasikan jenis bunga.

1. **Implementasi Transfer Learning Untuk Identifikasi Ordo Tumbuhan Melalui Daun**

(Fadhul Rochman, 2022) Klasifikasi objek saat ini merupakan salah satu studi dalam ilmu komputer yang berkembang dengan sangat pesat. Convolutional Neural Network (CNN) berperan penting dalam perkembangan studi ini, hal ini dikarenakan kemampuan CNN dalam menentukan fitur yang digunakan dalam klasifikasi dan pembelajaran secara deep learning, akan tetapi untuk menemukan sebuah model yang memiliki akurasi yang baik dan untuk menghindari over fit diperlukan sebuah dataset yang cukup banyak, semakin banyak variasi dataset yang dilatih memberi kemungkinan model yang dihasilkan akan memiliki akurasi yang lebih baik. Teknik Transfer Learning adalah salah satu solusi yang bisa dimanfaatkan pada saat dataset yang ada tidak cukup ideal untuk melakukan proses training dari awal.

1. **Call for Papers - *Cells Tissues Organs***

( S.KargerCells, 2024) Tissues Organs, founded in 1945, represents Karger’s focus on developmental biology, stem cell research, tissue engineering, in vitro systems, and regenerative biology. The journal is dedicated to publishing leading research and is pleased to support researchers in these fields. In line with our established commitment to support the next generation of scientists, we are pleased to announce an article collection dedicated to Early Career Researchers (ECRs). The collection aims to highlight and promote leading research of emerging scholars in our field. We invite original research and review articles that contribute significantly to the journal’s scope and authors may submit via one of three of the journal’s sections (Development Biology, Stem Cells, or Tissue Engineering).

**14. Plant Identification: Experts vs. Machines in the Era of Deep Learning**

(Pierre Bornet, 2023) A picture or a sound actually contains only a partial information that is usually not sufficient to determine the right species with certainty. Quantifying this uncertainty and comparing it to the performance of automated systems is of high interest for both computer scientists and expert naturalists. This chapter reports an experimental study following this idea in the plant domain. In total, nine deep-learning systems implemented by three different research teams were evaluated with regard to nine expert botanists of the French flora.

1. **Implementation of Deep Learning Using Convolutional Neural Network Algorithm for Classification Rose Flower**

(Yolanda dkk ,2020) Ordinary people with limited botanical knowledge usually don't know how to classify the flowers just by looking at them. To classify the flowers properly, it is important to provide enough information, and one of them is the name of it. Convolutional Neural Network (CNN) is one method of deep learning that can be used for image classification process. The CNN design is motivated by the discovery of the visual mechanism, the visual cortex present in the brain.

**16. Evaluación de coronas decorativas mediante un enfoque de deep learning**

(Diego, Baez Lopez & Jorge, 2023) Los productos como las coronas decorativas dependen principalmente de la inspección humana, que a menudo ha sido propensa a errores humanos y desafíos para cumplir con los criterios de calidad. La implementación de tecnologías métodos de inspección automatizados en la floricultura para reducir los errores humanos, parece contribuir a minimizar los productos defectuosos y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y las normas de exportación. En este artículo, evaluamos la implementación de YOLO, un enfoque de aprendizaje profundo, en el proceso de identificación de defectos

**17. A study on plant recognition using conventional image processing and deep learning approaches**

(Anubha Pearline, Sathies V & Harimi, 2022) Plant species recognition from images or videos is challenging due to a large diversity of plants, variation in orientation, viewpoint, background clutter, etc. In this paper, plant species recognition is carried out using two approaches, namely, traditional method and deep learning approach. In traditional method, feature extraction is carried out using Hu moments (shape features), Haralick texture, local binary pattern (LBP) (texture features) and color channel statistics (color features).

**18. Development of a Mobile-Based Application for Classifying Caladium Plants Using the CNN Algorithm**

(Venny dkk, 2024) Caladium is a popular ornamental plant and has business potential. However, difficulties in recognizing the type of Caladium often occur because of the similarities in shape, pattern, and color of the leaves between the different kinds of Caladium. To overcome this problem, research will use machine learning with the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm to build a mobile application that can accurately classify four types of Caladiums.

**19. Machine Learning for High-Throughput Stress Phenotyping in Plants**

(Arti Singh & Baskar Ghanpaty, 2022) ML algorithms are a very promising approach for faster, more efficient, and better data analytics. ML being inherently multidisciplinary draws inspiration and utilizes concepts from probability theory, statistics, decision theory, optimization, and visualization. Most current applications of ML tools in plant sciences have focused on using a limited set of ML tools (SVM, ANN). A good understanding of which, when, and how various ML tools can be applied will be very informative to the plant community to leverage these ML tools.

**20. Automated plant species identification—Trends and future directions**

(Michael Rzanny, Marco Sealand & Patric Mider, 2023) From a machine learning perspective, plant identification is a supervised classification problem, as outlined in Fig Solutions and algorithms for such identification problems are manifold and were comprehensively surveyed by Wäldchen and Mäder [16] and Cope et al. [17]. The majority of these methods are not applicable right away but rather require a training phase in which the classifier learns to distinguish classes of interest. For species identification, comprises the analysis of images that have been independently and accurately identified as taxa and are now used to determine a classifier's parameters for providing maximum discrimination between these trained taxa. the trained classifier is then exposed to new images

Tabel 1 Perbandingan Penelitian Terkait Dan Peneliti

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | FITUR | PENELITIAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | |
| Kelompok 29 | (Yamaguchi dkk., 2022) | (Ibrahim dkk., 2023) | (Jouppi dkk., 2023) | (Wong, 2022) | (Permana dkk., 2022) | (Isindia Hamin dkk., 2023) | (R. Kurniawan dkk., 2023) | (Rima Dias Ramadhani dkk., 2021) | (Kohsasih dkk., 2022) | (Sandi dkk., 2022) | (Nugroho, 2021) | (Armus dkk., 2022b) | (Dacipta & Putra, 2022) | (Kamińska dkk., 2022b) | (Esperança-Martins dkk., 2023) | (Dwinoor Rembulan dkk., 2023) | (W. Wu & Zhang, 2023) | (Li, 2022) | (Z. Wu dkk., 2021) | (Castiglione dkk., 2022) | |
| 1 | Pengumpulan Dataset | √ | √ |  |  | √ | √ |  | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ | √ | √ |  | √ |  | √ | |
| 2 | Praproses Data | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  | √ | √ | |
| 3 | | Pengembangan model Deep Learning | √ | √ | √ |  |  | √ |  | √ | √ |  | √ |  | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ |
| 4 | | Implementasi Aplikasi | √ |  |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  | √ |  |  | √ |  | √ | √ |  | √ |
| 5 | | Deteksi Jenis Bunga | √ |  |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  | √ |  |  | √ |  | √ | √ |  | √ |
| 6 | | Pengujian dan Validasi | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 7 | | Deployment | √ |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | | Mengubah suara menjadi Spectrum | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| Metode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | Convolutional Neural Network (CNN) | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 10 | | Teachable Machine | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tools | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | Android Studio | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |  | √ |
| 12 | | Java | √ | √ |  | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  | √ | √ |  | √ |  | √ | √ | √ | √ |

**Keterangan:**

1. PP : Peneliti Penulis.
2. P1 – P20 : Penelitian Jurnal Terkait
   1. Literatur Terkait
3. Pengertian *FlowChart*

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah dan keputusan dalam suatu proses secara visual. Setiap tahap dalam flowchart diwakili oleh simbol diagram tertentu, yang memungkinkan visualisasi proses secara stateful. Meskipun flowchart merupakan cara yang sangat sederhana dan intuitif untuk mendokumentasikan algoritma, tidak semua jenis algoritma dapat diwakili dengan baik menggunakan flowchart.

Tabel 2 *Flowchart*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Fungsi |
| 1. |  | Terminal dan Terminator | Permulaan/akhir suatu program |
| 2. |  | Input/Output | Proses input/output data, parameter, dan infomasi |
| 3. |  | Proses | Pemrosesan ekspresi (aritmatika dan logikan) dan data |
| 4. |  | Decision | Penyelesaian tujuan berikutnya, memebrikan nilai ya dan tidak |
| 5. |  | konektor | Penghubung bagian lain pada flowchart |
| 6. |  | Sub Program | Pemanggilan sub program |
| 7. |  | Garis Alir | Arah aliran program |

*Sumber:* (Casertano dkk., 2021)

1. *Android Studio*

Android Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) resmi yang disediakan oleh Google untuk pengembangan aplikasi Android. IDE ini digunakan untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan tampilan aplikasi dibuat dengan menggunakan XML. Android Studio menyediakan berbagai alat dan fitur yang mempermudah proses pengembangan, mulai dari perencanaan, analisis kebutuhan, desain aplikasi, pembuatan aplikasi, hingga pengujian dan distribusi aplikasi.(Rihyanti & Budiyati, 2021)

1. *Java*

Java adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi di berbagai platform, termasuk aplikasi Android. Java dikembangkan oleh Sun Microsystems (sekarang dimiliki oleh Oracle) dan dikenal karena portabilitasnya, yang berarti aplikasi yang dibuat dengan Java dapat dijalankan di berbagai sistem operasi tanpa perlu diubah kodenya. Java adalah bahasa berorientasi objek yang fokus pada keterbacaan kode dan pengelolaan memori otomatis, membuatnya populer untuk pengembangan aplikasi besar dan kompleks. Dalam konteks Android, Java digunakan bersama dengan XML untuk membuat aplikasi yang memiliki tampilan dan fungsi yang dapat berjalan di perangkat Android.(Rihyanti & Budiyati, 2021)

1. *Machine Learning*

Pembelajaran mesin adalah cabang kecerdasan buatan yang berfokus pada pengembangan algoritma dan model statistik yang memungkinkan komputer untuk melakukan tugas tanpa instruksi eksplisit, dengan cara belajar dari pola dan inferensi dari data. Dalam konteks makalah ini, teknik pembelajaran mesin digunakan untuk mendeteksi penyusup dalam sistem pengenalan suara dengan menganalisis fitur audio dan mengklasifikasikannya dengan akurat. Efektivitas berbagai pengklasifikasi pembelajaran mesin, seperti Random Forest, Naive Bayes, dan lainnya, dievaluasi berdasarkan kinerjanya dalam mengenali dan mengklasifikasikan suara dari kumpulan data audio.(Tahseen Ali dkk., 2022)

1. *TensorFlow Lite*

TensorFlow Lite adalah perpustakaan pembelajaran mesin (machine learning library) yang dirancang untuk menjalankan model pembelajaran mesin pada perangkat tertanam (embedded devices) seperti smartphone dan perangkat edge lainnya. Pustaka ini memungkinkan implementasi model yang ringan dan efisien sehingga cocok untuk aplikasi yang membutuhkan komputasi rendah dan latensi rendah. Dalam konteks ini, TensorFlow Lite sedang diperluas oleh Google untuk mendukung transfer learning, sebuah metode yang memungkinkan model dilatih kembali dengan data baru untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan lingkungan atau tugas baru. Namun, transfer learning memiliki kelemahan, yaitu catastrophic forgetting, di mana model kehilangan kemampuan untuk mengingat informasi yang telah dipelajari sebelumnya saat mempelajari informasi baru.

Untuk mengatasi masalah ini, dalam penelitian yang dibahas, perpustakaan TensorFlow Lite ditingkatkan dengan menambahkan kemampuan continual learning. Continual learning memungkinkan model untuk terus belajar dari data baru tanpa kehilangan informasi yang telah dipelajari sebelumnya. Pendekatan ini diuji pada benchmark CORe50 dan juga pada aplikasi Android yang dikembangkan oleh peneliti, menunjukkan bahwa model dengan continual learning dapat mengatasi masalah catastrophic forgetting dan tetap belajar secara terus-menerus bahkan dalam kondisi yang tidak ideal. Peneliti juga membuka kode sumber aplikasi Android mereka untuk memungkinkan pengembang lain mengintegrasikan continual learning ke dalam aplikasi smartphone mereka, serta untuk mendukung pengembangan lebih lanjut dari fungsionalitas continual learning di lingkungan TensorFlow Lite.(Demosthenous & Vassiliades, 2021)

1. Kaggle

Kaggle adalah platform terkenal di kalangan data scientist dan machine learning engineer yang menyediakan akses ke berbagai dataset untuk keperluan analisis data, pembelajaran mesin, dan penelitian. Platform ini menawarkan koleksi dataset yang beragam, mulai dari topik sederhana hingga kompleks, yang dapat diunduh secara gratis. Setiap dataset dilengkapi dengan metadata yang menjelaskan isinya dan seringkali disertai dokumentasi serta catatan dari pengguna lain untuk membantu memahami dan memanipulasi data tersebut. Untuk mengambil dataset dari Kaggle, pengguna harus mendaftar dan masuk ke akun mereka, lalu menjelajahi bagian dataset untuk menemukan dan mengunduh dataset yang diinginkan. Alternatifnya, pengguna juga dapat menggunakan Kaggle API untuk mengakses dan mengunduh dataset langsung dari skrip atau aplikasi mereka. Dengan komunitas yang aktif dan dukungan yang luas, Kaggle memudahkan siapa saja yang ingin belajar dan bekerja dengan data untuk mengakses berbagai dataset berkualitas tinggi (MacPhail dkk., 2024)

1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dalam pengembangan model deep learning untuk identifikasi suara AI dan non-AI berbasis Android mencakup beberapa langkah utama: pengumpulan data suara, pra-pemrosesan data, pembagian data, pelatihan model deep learning, validasi model, implementasi pada aplikasi Android, serta pengujian dan evaluasi untuk memastikan bahwa sistem dapat mengidentifikasi suara AI dan non-AI dengan akurat dan efisien. Proses ini dilakukan secara iteratif dengan memperbaiki model deep learning berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik, untuk mencapai kinerja yang optimal. (Tahseen Ali dkk., 2022)

1. *WhiteBox*

Model white box dalam machine learning merujuk pada algoritma yang transparan dan dapat dijelaskan, memungkinkan pengguna untuk memahami dan menginterpretasikan bagaimana keputusan atau prediksi dibuat. Contoh model white box meliputi pohon keputusan (decision tree), regresi linier, dan regresi logistik, di mana pengguna dapat melihat aturan atau hubungan yang digunakan dalam proses prediksi secara langsung. Transparansi ini sangat penting dalam berbagai aplikasi yang memerlukan interpretabilitas tinggi, seperti dalam bidang kesehatan atau keuangan. Memahami alasan di balik prediksi model dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih informatif dan dapat dipercaya. Dengan menggunakan model white box, kita dapat mengidentifikasi fitur-fitur yang paling berpengaruh dan memahami bagaimana mereka mempengaruhi output, sehingga meningkatkan kepercayaan pada hasil yang dihasilkan oleh model tersebut..(Zhou dkk., 2024)

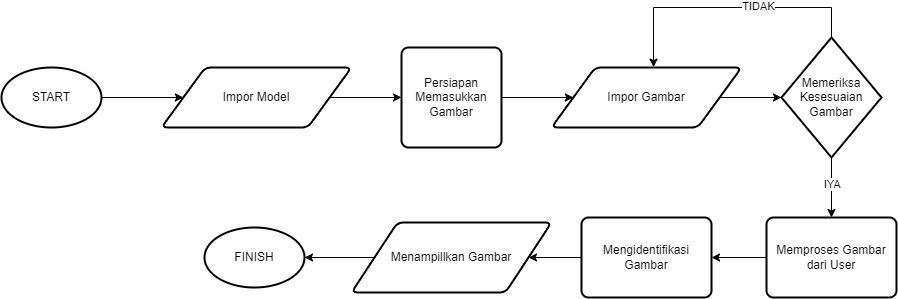
1. Usability Testing

Pengujian usability dalam konteks pengembangan model deep learning untuk identifikasi suara AI dan non-AI berbasis Android melibatkan evaluasi pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi tersebut. Pengujian ini biasanya mencakup beberapa aspek, seperti navigasi antarmuka aplikasi, kinerja pengenalan suara AI dan non-AI, responsivitas aplikasi, kejelasan informasi yang ditampilkan, serta kesesuaian tampilan aplikasi dengan preferensi pengguna. Hasil dari pengujian ini memberikan wawasan berharga yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengguna, keakuratan identifikasi suara, dan kinerja aplikasi secara keseluruhan. (Kurniawan & Yuamita, 2023)

BAB III   
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

1. Hasil dan Pembahasan

### FlowChart



*Gambar 2 FlowChart*

Flowchart tersebut menggambarkan secara detail proses impor dan pemrosesan gambar dalam beberapa langkah. Proses dimulai dengan langkah pertama, yaitu mengimpor model yang akan digunakan untuk pemrosesan gambar. Model ini adalah algoritma atau perangkat lunak yang dirancang untuk menganalisis dan memproses gambar sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Setelah model diimpor, langkah berikutnya adalah melakukan persiapan untuk memasukkan gambar. Persiapan ini bisa melibatkan berbagai kegiatan seperti pengaturan lingkungan kerja, memastikan perangkat keras dan perangkat lunak siap untuk menerima dan memproses gambar, serta memeriksa apakah semua dependensi telah dipenuhi.

Selanjutnya, gambar diimpor ke dalam sistem. Gambar ini bisa berasal dari berbagai sumber, seperti pengguna yang mengunggah gambar melalui antarmuka pengguna atau gambar yang diambil dari basis data tertentu. Setelah gambar diimpor, sistem akan memeriksa kesesuaian gambar tersebut. Pemeriksaan ini penting untuk memastikan bahwa gambar yang dimasukkan memenuhi kriteria yang diperlukan untuk pemrosesan lebih lanjut, seperti format gambar, ukuran, dan kualitas. Jika gambar tidak sesuai, proses akan dihentikan atau pengguna diminta untuk memperbaiki gambar tersebut sebelum melanjutkan.

Jika gambar dinyatakan sesuai, langkah berikutnya adalah memproses gambar tersebut. Pemrosesan gambar bisa mencakup berbagai teknik, seperti pengolahan citra, analisis fitur, atau penerapan algoritma pembelajaran mesin yang telah diimpor sebelumnya. Setelah gambar diproses, sistem akan mengidentifikasi isi atau fitur dari gambar tersebut. Identifikasi ini bisa mencakup pengenalan objek, klasifikasi gambar, atau ekstraksi informasi penting dari gambar.

Langkah terakhir adalah menampilkan gambar yang telah diproses dan diidentifikasi kepada pengguna. Tampilan ini bisa berupa gambar yang telah diberi anotasi, hasil klasifikasi, atau informasi lain yang relevan dengan gambar tersebut. Proses berakhir setelah gambar ditampilkan, dan pengguna dapat melihat hasil dari pemrosesan gambar yang telah dilakukan. Dengan demikian, flowchart ini menggambarkan alur kerja yang sistematis dan terstruktur untuk mengimpor, memproses, dan mengidentifikasi gambar, serta menampilkan hasilnya kepada pengguna.

### Dataset

|  |  |
| --- | --- |
| Bunga Angrek | D:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-2_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-5_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-5_rotated_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-4_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-4_rotated_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-4_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-4.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-3_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-3_rotated_scaled.jpg  D:\ALPRO\dataset\Anggrek Pot-Potted Orchid\rgb_rgb_Potted Orchid-3.jpg  *Gambar 3 Dataset Angrek* |
| Bunga Tulip | D:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-389.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-388.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-387.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-386.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-400.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-399.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-398.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-397.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-391.jpgD:\ALPRO\dataset\Tulip\Tulip-390.jpg  *Gambar 4 Dataset Tulip* |
| Bunga Maawar | D:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-59_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-59.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-4.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-3_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-2_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-65_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-70.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-65.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-64_rotated.jpgD:\ALPRO\dataset\Mawar-Rose\Rose-63_rotated.jpg  *Gambar 5 Daset Mawar* |
| Bunga Dandelion | D:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-58_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-57_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-24_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-24.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-23_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-30_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-30.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-29_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-28_scaled.jpgD:\ALPRO\dataset\dandelion\Dandelion-21_scaled.jpg  *Gambar 6 Dataset Dandelion* |
| Bunga Daisy | D:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-584.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-583.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-582.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-581.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-580.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-579.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-573.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-572.jpgD:\ALPRO\dataset\daisy\Daisy-571.jpg  *Gambar 7 Dataset Daisy* |

Dataset ini berisi total 2.000 gambar diantaranya 400 bunga anggrek, 400 bunga tulip, 400 bunga mawar, 400 bunga dandelion dan 400 bunga daisy, yang diorganisir dalam folder terpisah untuk masing-masing jenis bunga, memungkinkan struktur data yang terorganisir dan mudah diakses. Dataset ini dirancang untuk proyek pembelajaran mesin dan visi komputer, terutama untuk tugas-tugas seperti klasifikasi gambar, pengenalan pola, dan segmentasi gambar. Dengan ribuan gambar yang dikumpulkan dari berbagai sumber, dataset ini mencakup variasi yang signifikan dalam hal pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan kondisi lingkungan, memberikan tantangan sekaligus peluang bagi model pembelajaran mesin untuk belajar dan beradaptasi dengan berbagai situasi.

Sebelum digunakan untuk melatih model, gambar-gambar ini harus melalui beberapa tahap pra-pemrosesan yang penting, seperti mengubah ukuran gambar agar seragam, misalnya menjadi 224x224 piksel, menggunakan teknik augmentasi data seperti rotasi, flipping, zooming, dan cropping untuk meningkatkan jumlah dan variasi data pelatihan, serta normalisasi nilai piksel gambar agar memiliki skala yang sama, biasanya dalam rentang 0-1 atau -1 sampai 1.

Selain itu, sangat penting untuk membagi dataset menjadi subset pelatihan, validasi, dan pengujian untuk mengevaluasi performa model secara adil dan memastikan bahwa model tidak hanya menghafal data pelatihan tetapi juga dapat menggeneralisasi dengan baik pada data baru. Dataset ini sangat bermanfaat dalam berbagai konteks, termasuk proyek akademik yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji algoritma pembelajaran mesin, kompetisi Kaggle yang menantang peserta untuk menciptakan model terbaik dalam klasifikasi bunga, serta aplikasi komersial yang memerlukan pengenalan jenis bunga dari foto pengguna. Gambar-gambar dalam dataset ini umumnya dalam format JPEG atau PNG dengan resolusi tinggi, dan setiap gambar dilabeli sesuai dengan jenis bunga yang direpresentasikan, menjadikan dataset ini alat yang sangat berguna untuk pengembangan teknologi pengenalan gambar. Dengan berbagai fitur dan struktur yang terorganisir, dataset ini dapat diaplikasikan di berbagai bidang, seperti pendidikan untuk membantu dalam pengajaran botani dan pengenalan tanaman, pertanian untuk identifikasi otomatis dan pengelolaan tanaman hias, serta aplikasi konsumen seperti aplikasi seluler yang mengenali bunga dari foto yang diunggah pengguna.

Dalam konteks pendidikan, dataset ini dapat digunakan untuk mengajarkan konsep dasar dan lanjutan tentang klasifikasi gambar dan visi komputer kepada mahasiswa dan peneliti, membantu mereka memahami bagaimana model pembelajaran mesin dapat dilatih untuk mengenali objek dalam gambar. Dalam konteks pertanian, dataset ini dapat membantu dalam pengembangan sistem otomatis yang dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bunga di ladang atau taman, yang dapat membantu petani dan pengelola kebun dalam mengelola tanaman mereka dengan lebih efektif. Sementara itu, dalam aplikasi konsumen, dataset ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan aplikasi seluler yang memungkinkan pengguna untuk mengambil foto bunga dan mendapatkan informasi tentang jenis bunga tersebut secara instan, meningkatkan pengalaman pengguna dan memberikan nilai tambah yang signifikan. Dengan demikian, dataset bunga ini tidak hanya menyediakan basis data yang kaya untuk penelitian dan pengembangan dalam pembelajaran mesin dan visi komputer, tetapi juga membuka berbagai peluang untuk aplikasi praktis di berbagai sektor.

### Melatih Model



*Gambar 8 Matrik Model*

Gambar yang disediakan menunjukkan perkembangan metrik dari model pembelajaran mesin selama rentang epoch 30 hingga 39. Akurasi pada data pelatihan meningkat dari 0.729 menjadi 0.764, sedangkan loss menurun dari 0.742 menjadi 0.639, menunjukkan peningkatan signifikan dalam performa model dalam memprediksi data pelatihan. Akurasi pada data validasi juga menunjukkan tren meningkat, mencapai 0.736 pada epoch 39, dengan loss pada data validasi yang turun dari 0.748 menjadi 0.720 pada epoch yang sama. Hal ini mengindikasikan bahwa model tidak hanya semakin baik dalam mempelajari pola data pelatihan, tetapi juga mampu menggeneralisasi ke data baru dengan lebih baik seiring bertambahnya epoch pelatihan.

beragam. Epoch 30 :



*Gambar 9 Epoch 30*

pada epoch 30, model memiliki tingkat akurasi pelatihan sebesar 72,9% dan kerugian pelatihan sebesar 0,742. Akurasi validasi sebesar 73,0%, dan kerugian validasi sebesar 0,748. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa kinerja model pada dataset pelatihan dan validasi cukup mirip, yang menunjukkan kecocokan yang wajar pada epoch ini.

Epoch 31 :



*Gambar 10 Epoch 31*

Pada epoch ke-31, model pembelajaran mesin mencapai akurasi 74.8% pada data pelatihan, yang menunjukkan bahwa model mengklasifikasikan sekitar 74.8% data pelatihan dengan benar. Loss pada data pelatihan adalah 0.693, menunjukkan seberapa jauh prediksi model dari nilai yang diharapkan. Pada data validasi, model memiliki akurasi 74.2%, yang menunjukkan bahwa model juga bekerja cukup baik pada data yang tidak dilihat selama pelatihan. Nilai loss pada data validasi adalah 0.712, yang sedikit lebih tinggi dari loss pada data pelatihan, tetapi masih dalam rentang yang dapat diterima, menandakan model belum mengalami overfitting yang signifikan.

Epoch 32 :

**

*Gambar 11 Epoch 32*

Pada epoch ke-32, model pembelajaran mesin mencapai akurasi 74.4% pada data pelatihan, yang berarti model berhasil mengklasifikasikan sekitar 74.4% data pelatihan dengan benar. Loss pada data pelatihan adalah 0.687, menunjukkan tingkat kesalahan prediksi model. Pada data validasi, model memiliki akurasi 73.5%, yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan data pelatihan, menunjukkan bahwa model bekerja cukup baik pada data yang tidak dilihat selama pelatihan. Namun, nilai loss pada data validasi adalah 0.764, yang lebih tinggi daripada nilai loss pada data pelatihan, menunjukkan bahwa model mungkin mulai mengalami sedikit overfitting, di mana kinerjanya menurun pada data yang tidak dilihat selama pelatihan.

Epoch 33 :



*Gambar 12 Epoch 33*

Pada epoch ke-33, model pembelajaran mesin mencapai akurasi 74.0% pada data pelatihan, yang berarti model berhasil mengklasifikasikan sekitar 74.0% data pelatihan dengan benar. Loss pada data pelatihan adalah 0.697, menunjukkan tingkat kesalahan prediksi model. Pada data validasi, model memiliki akurasi 72.2%, yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan data pelatihan, menunjukkan bahwa model bekerja cukup baik pada data yang tidak dilihat selama pelatihan. Nilai loss pada data validasi adalah 0.731, yang lebih rendah dari loss pada epoch sebelumnya (0.764), menunjukkan peningkatan kinerja model pada data validasi meskipun sedikit overfitting masih terjadi.

Epoch 34 :



*Gambar 13 Epoch 34*

Pada epoch ke-34, model pembelajaran mesin mencapai akurasi 75.3% pada data pelatihan, yang menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan sekitar 75.3% data pelatihan dengan benar. Loss pada data pelatihan adalah 0.683, menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang cukup rendah. Namun, pada data validasi, akurasi model menurun menjadi 69.2%, yang cukup signifikan dibandingkan dengan data pelatihan. Nilai loss pada data validasi juga meningkat menjadi 0.864, yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai loss pada data pelatihan. Hal ini menunjukkan bahwa model mengalami overfitting yang signifikan, di mana model bekerja sangat baik pada data pelatihan tetapi kinerjanya menurun pada data validasi.

Epoch 35 :



*Gambar 14 Epoch 35*

Pada epoch ke-35 data yang diberikan, terdapat informasi mengenai performa suatu model atau sistem yang sedang dievaluasi. Model tersebut memiliki tingkat akurasi (accuracy) sebesar 0.746 dan nilai loss sebesar 0.687 pada data latih. Akurasi ini mengindikasikan seberapa baik model dapat memprediksi data latih dengan benar. Selanjutnya, model juga dievaluasi menggunakan data validasi yang menunjukkan akurasi sebesar 0.709 dan loss sebesar 0.755. Akurasi dan loss pada data validasi memberikan gambaran seberapa baik model dapat memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya dengan mempertimbangkan generalisasi dan kualitas prediksinya. Idealnya, kita menginginkan akurasi tinggi dan loss yang rendah baik pada data latih maupun data validasi untuk memastikan model memiliki performa yang baik dan mampu mengeneralisasi dengan baik terhadap data baru.

Epoch 36 :



*Gambar 15 Epoch 36*

Padaepoch ke 36 terdapat peningkatan performa dari model atau sistem yang dievaluasi. Model ini mencatatkan akurasi sebesar 0.751 dan nilai loss sebesar 0.656 pada data latih, menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memprediksi data latih. Selain itu, pada data validasi, model juga menunjukkan performa yang baik dengan akurasi sebesar 0.744 dan loss sebesar 0.712. Hal ini mengindikasikan bahwa model tidak hanya mampu mempelajari data latih dengan baik, tetapi juga mampu menggeneralisasi dengan baik terhadap data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya. Penurunan nilai loss pada kedua set data ini menunjukkan bahwa model dapat membuat prediksi yang lebih tepat dan akurat.

Epoch 37 :



*Gambar 16 Epoch 37*

Pada data yang Anda berikan, model atau sistem menunjukkan tingkat akurasi sebesar 0.752 dan nilai loss 0.671 pada data latih. Akurasi yang tinggi menunjukkan bahwa model berhasil memprediksi sebagian besar data latih dengan benar, sementara nilai loss yang relatif rendah mengindikasikan bahwa error prediksi juga terjaga dalam batas yang dapat diterima. Namun, pada data validasi, terlihat bahwa performa model sedikit menurun dengan akurasi 0.694 dan loss 0.794. Hal ini bisa mengindikasikan bahwa model mungkin sedang mengalami overfitting pada data latih, di mana kemampuannya untuk menggeneralisasi ke data baru (validasi) tidak sebaik pada data latihnya. Overfitting dapat terjadi ketika model terlalu kompleks dan terlalu "menghafal" data latih sehingga tidak mampu mengenali pola yang umum di dalam data yang belum pernah dilihat sebelumnya dengan baik.

Epoch 38 :



*Gambar 17 Epoch 38*

Pada epoch ke-38 model menunjukkan peningkatan performa dengan akurasi sebesar 0.764 dan loss 0.646 pada data latih. Akurasi yang tinggi dan loss yang rendah ini mengindikasikan bahwa model mampu melakukan prediksi dengan lebih tepat terhadap data latihnya. Namun, pada data validasi, meskipun terjadi peningkatan, performa masih menunjukkan nilai akurasi 0.715 dan loss 0.749. Perbedaan ini bisa mengindikasikan bahwa model mungkin masih mengalami sedikit overfitting, di mana kemampuannya untuk menggeneralisasi ke data validasi tidak sebaik pada data latihnya. Meskipun begitu, peningkatan performa secara keseluruhan menunjukkan bahwa model telah mengalami perbaikan dalam kemampuannya untuk mempelajari pola-pola yang penting dalam data latihnya.

Epoch : 39



*Gambar 18 Epoch 39*

model menunjukkan tingkat akurasi yang stabil dengan nilai 0.764 dan loss 0.639 pada data latih. Ini menunjukkan bahwa model telah mampu mempelajari pola-pola yang penting dalam data latih dengan baik, dan memiliki kemampuan prediksi yang tinggi. Selain itu, performa pada data validasi juga menunjukkan peningkatan dengan akurasi sebesar 0.736 dan loss 0.720. Hal ini menunjukkan bahwa model mampu menggeneralisasi pola yang telah dipelajari dari data latih ke data yang belum pernah dilihat sebelumnya dengan cukup baik. Meskipun masih ada perbedaan antara performa pada data latih dan data validasi, peningkatan ini mengindikasikan bahwa model telah mengalami perbaikan dalam mengatasi overfitting yang mungkin terjadi sebelumnya, dan mampu memberikan prediksi yang lebih konsisten secara keseluruhan.

A graph showing the number of people in the same direction

Description automatically generated with medium confidence

*Gambar 19 E Grafik Loss*

Grafik tersebut menunjukkan tren penurunan nilai loss (kerugian) dan val\_loss (kerugian validasi) selama pelatihan model machine learning selama 40 epoch. Garis biru menggambarkan nilai loss pada data pelatihan, sementara garis oranye menunjukkan nilai val\_loss pada data validasi. Kedua nilai tersebut umumnya menurun seiring bertambahnya jumlah epoch, menunjukkan bahwa model semakin baik dalam memprediksi data pelatihan dan validasi. Meskipun demikian, terdapat beberapa fluktuasi pada val\_loss yang mungkin menunjukkan tanda-tanda overfitting, di mana model mulai terlalu cocok dengan data pelatihan sehingga kinerjanya pada data validasi menjadi kurang stabil. Secara keseluruhan, tren penurunan ini menunjukkan peningkatan kinerja model dari waktu ke waktu, akurasi 38%.

A graph showing the growth of the stock market

Description automatically generated

*Gambar 20 Grafik Akurasi*

Grafik tersebut menunjukkan perubahan nilai accuracy (akurasi) dan val\_accuracy (akurasi validasi) selama pelatihan model machine learning selama 40 epoch. Garis biru mewakili akurasi pada data pelatihan, sementara garis oranye mewakili akurasi pada data validasi. Kedua kurva ini menunjukkan peningkatan akurasi seiring bertambahnya jumlah epoch, dengan nilai yang bergerak dari sekitar 0.4 hingga mendekati 0.75 pada akhir pelatihan. Meskipun terdapat beberapa fluktuasi pada kurva val\_accuracy, tren umumnya adalah peningkatan, yang menunjukkan bahwa model tidak hanya belajar dengan baik dari data pelatihan tetapi juga mempertahankan kinerjanya pada data validasi. Hal ini menunjukkan bahwa model tersebut memiliki kemampuan generalisasi yang baik, meskipun ada sedikit fluktuasi yang wajar dalam proses pelatihan, akurasi 72%

1. Implementasi *Interface*

### *Home Page*



*Gambar 21 Home Page*

Jadi, Pada bagian home page ini berisi tentang penjelasan singkat dari aplikasi “Naphalis” yang berguna untuk mendeteksi bunga hias dengan terbatas 5 jenis bunga saja, pada home page ini terdapat tombol dengan tulisan “Klasifikasi” yang berguna untuk berpindah ke halaman selanjutnya yaitu halaman.

### *Flower Classification*

A screenshot of a phone

Description automatically generated

*Gambar 22 Flower Classification*

Halaman ini dapat kita sebut halaman untuk mendeteksi bunga hias Dimana program ini akan bekerja Ketika kita memilih dari dua tombol antara tombol kamera dan tombol galeri. Ketika user menekan tombol kamera maka akan masuk kedalam kamera dari user dan akan melakukan pemotretan dan dari gambar tersebut akan masuk kedalam halaman ini setelah itu gambar tersebut akan diklasifikasi masuk kedalam bunga hias jenis apa. Ketika user menekan tombol galeri maka dia akan mengakses galeri user setelah itu user dapat memilih foto yang ingin diklasifikasi setelah itu hasil gambar akan diklasifikasi dalam halaman ini. Untuk output hasil dari klasifikasi akan muncul dibawah Tulisan “terklasifikasi sebagai” jenis bunga tersebut.

1. Pengujian

Tabel 4 Pengujian pada User

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kasus Uji** | **Deskripsi** | **Langkah** | **Jalur Kode** |
| Respon Tombol Klasifikasi | Menampilkan halaman untuk menuju ke halaman mendeteksi bunga hias | a. Menekan Tombol klasifikasi. | Fungsi Navigasi dan pemetaan Menu flower classification |
| Respon tombol kamera | Mengakses kamera dari user | a. Menekan tombol kamera akan dapat langsung mengakses kamera dari user secara langsung dan bisa memotret bunga yang akan diklasifikasi | Fungsi Pemrosesan gambar dan pengklasifikasian bunga |
| Respon Tombol Galeri | mengakses galeri dari user | a. menekan tombol galeri akan dapat langsung mengakses galeri dari user secara langsung dan bisa mengambil gambar dari galeri serta akan diklasifikasi. | Fungsi Pemrosesan gambar dan pengklasifikasian bunga |

BAB IV   
PENUTUP

## 4.1 Kesimpulan

Di era teknologi saat ini, teknologi AI banyak digunakan terutama pada aplikasi mobile. Namun dalam pengembangan aplikasi berbasis Android, penggunaan sistem AI dan non-AI masih menghadapi tantangan dalam menyelesaikan masalah ambiguitas. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model Machine Learning yang efektif untuk mengidentifikasi sistem AI dan non-AI pada platform Android, menilai tantangan yang ada dalam pengembangan model ini, dan memahami keterbatasan teknis dan sumber daya. dari platform AndroiPenggunaan Teknologi Modern Menunjukkan bahwa metode konvensional untuk mengidentifikasi tanaman hias dapat ditingkatkan dengan teknologi machine learning, memberikan hasil yang lebih cepat dan akurat. Peningkatan Akurasi Identifikasi, Implementasi machine learning memungkinkan identifikasi yang lebih tepat dan andal dibandingkan metode manual, mengurangi kesalahan identifikasi Otomatisasi Proses dengan machine learning, proses identifikasi tanaman hias dapat diotomatisasi, menghemat waktu dan tenaga yang dibutuhkan oleh para ahli botani atau penghobi tanaman. tentang berbagai jenis tanaman hias.

## 4.2 Saran

Penggunaan machine learning dalam mengidentifikasi tanaman hias adalah langkah inovatif yang menghadirkan banyak manfaat. Implementasi ini tidak hanya meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam identifikasi tanaman, tetapi juga membuka pintu bagi pengembangan teknologi yang lebih maju dan aplikasi praktis yang dapat diakses oleh pengguna umum. Meskipun menawarkan banyak keuntungan, implementasi ini juga menghadapi tantangan seperti kebutuhan akan data yang besar dan berkualitas tinggi serta kemampuan model machine learning untuk mengenali variasi dalam spesies tanaman.

Dengan demikian, judul ini menggambarkan sebuah studi atau proyek yang bertujuan untuk memanfaatkan machine learning dalam mengidentifikasi tanaman hias, menawarkan solusi modern yang lebih efisien dan akurat. Dengan demikian, judul ini menggambarkan sebuah studi atau proyek yang bertujuan untuk memanfaatkan machine learning dalam mengidentifikasi tanaman hias, menawarkan solusi modern yang lebih efisien dan akurat.

Dengan memanfaatkan machine learning, kita dapat mengatasi keterbatasan metode konvensional, mengurangi kesalahan identifikasi, dan mengotomatisasi proses yang sebelumnya memakan waktu dan tenaga. Teknologi ini juga memungkinkan pengembangan aplikasi mobile dan sistem berbasis web yang memudahkan pengguna dalam mengenali dan merawat tanaman hias mereka. Potensi pengembangan lebih lanjut sangat besar, termasuk pengayaan basis data tanaman, integrasi dengan teknologi augmented reality, dan kontribusi signifikan terhadap ilmu botani. Meskipun ada tantangan yang perlu diatasi, seperti kebutuhan akan data yang berkualitas tinggi dan kemampuan model untuk mengenali variasi dalam spesies tanaman, manfaat yang ditawarkan oleh teknologi ini jauh lebih besar.

Oleh karena itu, implementasi machine learning untuk mengidentifikasi tanaman hias merupakan langkah maju yang menjanjikan untuk masa depan identifikasi tanaman. Dengan dukungan penelitian yang terus berlanjut dan pengembangan teknologi, kita dapat berharap untuk melihat lebih banyak inovasi yang membawa manfaat besar bagi para ahli botani, penghobi tanaman, dan masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

Armus, R., Tinggi, S., Nusantara Indonesia, T., & Bachtiar, E. (2022a).. https://www.researchgate.net/publication/373193080

Armus, R., Tinggi, S., Nusantara Indonesia, T., & Bachtiar, E. (2022b). *Muhammad Ihsan Mukrim LLDIKTI IX Sulawesi*. https://www.researchgate.net/publication/373193080

Bagus, I., Peling, A., Made, I., Agus Ariawan, P., Subiksa, G. B., Elektro, J. T., Terapan, S., Rekayasa, T., Lunak, P., & Bali, P. N. (2023). *3520 https://ejournal.sidyanusa.org/index.php/jkdn Deteksi Bahasa Isyarat Menggunakan Tensorflow Lite dan American Sign Language (ASL)* (Vol. 3). https://ejournal.sidyanusa.org/index.php/jkdn

Castiglione, G., Ding, G., Hashemi, M., Srinivasa, C., & Wu, G. (2022). *Scalable Whitebox Attacks on Tree-based Models*. http://arxiv.org/abs/2204.00103

Dacipta, P. N., & Putra, R. E. (2022). Sistem Klasifikasi Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Pada Web Service Berbasis Framework Flask. *Journal of Informatics and Computer Science*, *03*.

Dwinoor Rembulan, G., Akhirianto, P. M., Priyono, D., K. Pramudito, D., & Irwan, D. (2023). Evaluation and Improvement of E-Grocery Mobile Application User Interface Design Using Usability Testing and Human Centered Design Approach. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 41–45. https://doi.org/10.60083/jsisfotek.v5i3.282

Esperança-Martins, M., Roque, D., Barroso, T., Abrunhosa-Branquinho, A., Belo, D., Simas, N., & Costa, L. (2023). Multidisciplinary Approach to Spinal Metastases and Metastatic Spinal Cord Compression—A New Integrative Flowchart for Patient Management. Dalam *Cancers* (Vol. 15, Nomor 6). MDPI. https://doi.org/10.3390/cancers15061796

Ibrahim, A. M., Elbasheir, M., Badawi, S., Mohammed, A., & Alalmin, A. F. M. (2023). Skin Cancer Classification Using Transfer Learning by VGG16 Architecture (Case Study on Kaggle Dataset). *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications*, *15*(03), 67–75. https://doi.org/10.4236/jilsa.2023.153005

Isindia Hamin, F., L Toruan, L. N., Saraswati, S. A., Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, P., Peternakan, F., & Perikanan, dan. (2023). *Vollume 4 Nomor 1 Hamin dkk*. 122–128. https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/JBP/index

Jouppi, N. P., Kurian, G., Li, S., Ma, P., Nagarajan, R., Nai, L., Patil, N., Subramanian, S., Swing, A., Towles, B., Young, C., Zhou, X., Zhou, Z., & Patterson, D. (2023). TPU v4: An Optically Reconfigurable Supercomputer for Machine Learning with Hardware Support for Embeddings. *Proceedings - International Symposium on Computer Architecture*, 1147–1160. https://doi.org/10.1145/3579371.3589350

Kamińska, D., Zwoliński, G., & Laska-Leśniewicz, A. (2022a). Usability Testing of Virtual Reality Applications—The Pilot Study. *Sensors*, *22*(4). https://doi.org/10.3390/s22041342

Kamińska, D., Zwoliński, G., & Laska-Leśniewicz, A. (2022b). Usability Testing of Virtual Reality Applications—The Pilot Study. *Sensors*, *22*(4). https://doi.org/10.3390/s22041342

Kurniawan, R., Wintoro, P. B., Mulyani, Y., & Komarudin, M. (2023). IMPLEMENTASI ARSITEKTUR XCEPTION PADA MODEL MACHINE LEARNING. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, *11*(2). https://doi.org/10.23960/jitet.v11i2.3034

Li, J. (2022). Using Flowchart to Help Students Learn Basic Circuit Theories Quickly. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(12). https://doi.org/10.3390/su14127516

Mimma, N. E. A., Ahmed, S., Rahman, T., & Khan, R. (2022). Fruits Classification and Detection Application Using Deep Learning. *Scientific Programming*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/4194874

Permana, R., Saldu, H., & Maulana, D. I. (2022). OPTIMASI IMAGE CLASSIFICATION DENGAN DATA AUGMENTATION DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, *5*.

Rima Dias Ramadhani, Nur Aziz Thohari, A., Kartiko, C., Junaidi, A., Ginanjar Laksana, T., & Alim Setya Nugraha, N. (2021). Optimasi Akurasi Metode Convolutional Neural Network . *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, *5*(2), 312–318. https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.2754

Sandi, K. M., Prima Yudha, A., Dimas Aryanto, N., & Farabi, M. A. (2022). Klasifikasi sampah menggunakan Convolutional Neural Network. *Indonesian Journal of Data and Science (IJODAS)*, *3*(2), 72–81.

Wong, J. (2022). Aplikasi Klasifikasi dengan Metode GLCM Dan LS-SVM. *Bulletin of Computer Science Research*, *3*(1), 83–89. https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i1.198

Wu, W., & Zhang, M. (2023). Exploring the motivations and obstacles of the public’s garbage classification participation: evidence from Sina Weibo. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, *25*(4), 2049–2062. https://doi.org/10.1007/s10163-023-01659-y

Wu, Z., Zhang, D., Shao, Y., Zhang, X., Zhang, X., Feng, Y., & Cui, P. (2021). Using YOLOv5 for garbage classification. *2021 4th International Conference on Pattern Recognition and Artificial Intelligence, PRAI 2021*, 35–38. https://doi.org/10.1109/PRAI53619.2021.9550790

Yamaguchi, R., Kani, H., Yamamoto, T., Tanaka, T., & Suzuki, H. (2022). Development of a decision flowchart to identify the patients need high-dose vancomycin in early phase of treatment. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, *8*(1). https://doi.org/10.1186/s40780-021-00231-w

### LAMPIRAN

Lampiran 1 Evaluasi Pengerjaan Tugas Besar

Kelompok 14 :

1. ASMA : Jurnal
2. MUNIRA : BAB 1, BAB 2, BAB 3, BAB 4
3. MARSEL : Jurnal & Perkembangan Matrik

Mengetahui Dosen Mata Kuliah

Mata Kuliah Algoritma Pemrograman 2

FAJAR R. B PUTRA, S.Kom., M.Kom.

Lampiran 2 Dokumentasi

|  |
| --- |
|  |
|  |

Lampiran 3 Form Pengisian Tugas Besar

**FORM PENGISIAN PENGERJAAN TUGAS BESAR**

**Jenis Tugas :** Implementasi Machine Learning Untuk Mengidentifikasi Tanaman Hias

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Hari/Tanggal | Kegiatan | Paraf |
| 1 | 25/05/2024 | Mencari Jurnal |  |
| 2. | 14/06/2024 | Mencari dataset |  |
| 2 | 24/04/2024 | Membuat BAB 1 |  |
| 3 | 24/05/2024 | Membuat BAB 2 |  |
| 4 | 22/05/2024 | Membuat BAB 3 |  |
| 5 | 07/06/2024 | Program Develop |  |
|  | 19/07/2024 | Link Github |  |
| 6 | 30/06/2024 | Membuat BAB 4 |  |