**PERANCANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK KLASFIKASI TANAMAN KELADI HIAS DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Oleh: Didin Amarudin

NIM: 2113171013

**S1-TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SANGGA BUANA**

**YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN PERBANKAN**

**2020**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Pada tanggal 11 Maret 2020 organsisasi kesehatan dunia atau WHO (World Health Organziation) menyatakan wabah penyakit COVID-19 sebagai pandemi global, status ini dikeluarkan oleh WHO karena kasus positif di 114 negara di luar China meningkat 13 kali lipat, dengan angka kematian mencapai 4,291 orang, atas dasar itu WHO meminta negara-negara untuk agresif dalam mencegah penyebaran virus COVID-19, salah satu upaya yang dilakukan dibeberapa negara yaitu pembatasan kegiatan di luar rumah atau lockdown, adapun upaya yang dilakukan di Indonesia adalah Pembatasn Sosial Bersekala Besar (PSBB) [1]. Dampak positif dari kegiatan PSBB adalah orang lebih memperhatikan kesehatan, mendekatkan hubungan dengan keluarga, meningkatkan kesadaran dalam pemanfaatan IT. Sementara itu dampak negatif dari PSBB yang sangat dirasakan oleh masyarakat adalah terbatasnya aktifitas yang menyebabkan lahirnya bosan dan jenuh, dampak negatif tersebut sangat mungkin menimbulkan stress. Salah satu cara untuk mengendalikan stress adalah menjalani hobi [2], dari banyak hobi yang timbul dari kegiatan PSBB ada salah satu hobi yang sangat populer di masyarakat yaitu hobi menanam tanaman hias.

Tanaman hias adalah semua tanaman yang dibudidyakan dengan tujuan untuk dinikmati keindahanya [3]. Salah satu jenis tanaman hias yang sedang trend adalah tanaman keladi hias atau dikenal dengan nama latin *Caladium.* Masuk ke dalam kelompok suku talas atau *araceae.* Tanaman tropis ini berasal dari Amerika Selatan dan Amerika Tengah [4]. Tanaman keladi hias ini memiliki beragam jenis atau varietas, dengan banyak jenis atau varietas membuat masyarakat yang akan terjun atau mencoba hobi tanaman hias kesulitan dalam membedakan jenis tanaman tersebut. Akan tetapi pada era industri 4.0 kita dapat memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu untuk mengklasifikasikan jenis tanaman tersebut.

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan sangat pesat baik perangkat keras atau perangkat lunak, salah satu perangkat yang paling berkembang adalah smartphone atau perangkat pintar, menurut perusahan platfrom media sosial dari kanada, Hootsuite, bekerjasama dengan We Are Social, menunjukan bahwa di Indonesia dari total 272 juta penduduk, pengguna internet mencapai 175 juta jiwa dan jumlah pengguna smartphone yang terkoneksi ke internet mencapai angka 338 juta unit [5], hal ini menunjukan bahwa smartphone hampir menyentuh semua lapisan masyarakat yang diikuti oleh perkembangan Artficial Intelegence yang sangat pesat.

Artficial intelegence atau kecerdasan buatan adalah aktivitas penyediaan mesin seperti komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang dianggap sama cerdasnya dengan jika kemampuan tersebut ditampilkan oleh manusia. Artificial intelegence memiliki banyak subdomain atau cabang salah satu diantaranya adalah **Machine Learning [6].**

Machine learning digunakan untuk menemukan pola di dalam data yang kompleks, pola dan pengetahuan yang tersembunyi dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang kompleks, ada banyak sekali penerapan machine learning contohnya image processing, dalam image processing teknik yang biasa digunakan yaitu *Neural Network,* model ini terinspirasi oleh bagaimana neuron dalam otak manusia bekerja menurut Sena(2017). Salah satu jenis neural network yang biasa digunakan pada data berupa image adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). *Convolutional Neural Network* (CNN) ialah pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi.

Klasifikasi Daun Herbal Menggunakan Metode *Naive Bayes* dan K-Nearst Neighbor meneliti bagaimana metode *Naive Bayes* dan *K-Nearst Neighbor* digunakan untuk klasfikasi citra. Hasil dari metode tersebut mendapatkan hasil 75% untuk metode *Naive Bayes* dan 70,83% untuk metode *K-Nearst Neighbor.* Sedangkan dalam penelitian Klasifikasi Penyakit Tanaman Apel Dari Citra Daun Dengan Metode Convolutional Neural Network meneliti bagiaman metode CNN digunakan untuk mengklasifikasi penyakit pada tanaman apel melalui image atau citra. Hasil dari metode tersebut mendaptkan akurasi sebesar 97.1%.

Pada penelitian lain dengan judul Klasifikasi Citra Kebakaran dan Non Kebakaran Menggunakan Convlutional Neural Netowrk meneliti bagaimana CNN digunakan untuk membedakan citra kebakaran dan tidak kebakaran. Hasil dari metode tersebut mendapatkan akurasi pada tahap pelatihan sebesar 98,8% dan pada tahap pengujian sebesar 90%.

Convolutional Neural Network termasuk dalam jenis Deep Neural Network karena kedalaman jaringan yang tinggi dan banyak diaplikasikan pada data citra. Salah satu framework yang dapat digunakan untuk memudahkan pembuatan model dalam machine learning adalah tensorflow yang menggunakan grafik aliran data dan didukung oleh tensorflow lite yang dapat digunakan untuk menerapkan model yang telah dibuat ke smartphone.

Dari uraian latar belakang di atas pada penelitian berikut ini akan dibuat aplikasi android untuk memudahkan mengklasifikasikan varietas pada tanaman keladi hias dengan menggunakan teknik atau model Convolutional Neural Network dengan judul **“Perancangan Aplikasi Mobile Untuk Klasifikasi Tanaman Keladi Hias Dengan Metode Convlutional Neural Network”.**

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis menggambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengklasifikasikan varietas tanaman keladi hias?
2. Bagaimana cara menerapkan teknik convolutional neural network untuk mengkalisifikasikan varietas tanaman keladi hias dengan menggunakan image atau citra?
3. Bagaimana mengimplementasikan model convolutional neural network pada aplikasi android?
   1. **Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi berbasis android dengan menggunakan metode Convlutional Neural Network yang dapat mengklasifikasian jenis tanaman hias khususnya keladi hias.

1. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengklasifikasikan varietas tanaman keladi hias.
2. Membuat model machine learning dengan teknik *convolutional neural network* untuk mengklasifikasikan tanaman keladi hias.
3. Membuat aplikasi android sebagai penerapan model *convolutional neural network.*
4. Membantu mempermudah masyarakat yang ingin memulai hobi tanaman hias khususnya keladi hias agar mudah membedakan jenis keladi hias.
   1. **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan merupakan gabungan image atau citra hasil pengumupulan dari internet dan private dataset, dengan menggunakan 8 jenis keladi hias sebagai dataset.
2. Pembuatan model menggunakan bahasa python di *Google Collaboration Notebook*.
3. Aplikasi android dibuat menggunakan aplikasi *Visual Studio Code* dengan *framework flutter* (bahasa *dart*).
4. Penerapan model ke aplikasi android menggunakan bantuan *framework tensorflow lite,* dan aplikasi android dapat berjalan diatas versi API 21 (Lolipop).
   1. **Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

* + 1. **Teknik Pengumpulan Data**

1. Observasi

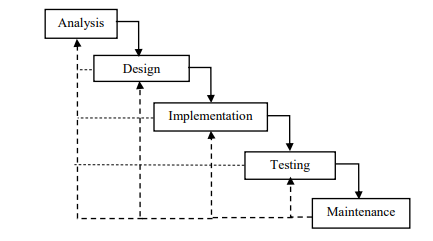
Observasi bisa diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan dengan sistematis atau fenomena - fenomena yang diteliti. Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan adalah mengamati ciri dan jenis keladi hias. Dan pengumpulan data ke lapangan untuk mengambil foto dari berbagai jenis keladi hias yang diteliti.

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan berbagai bahan referensi mengena *Machine Learning, Image Processing, Convolutional Neural Network*, dan keladi. Dari berbagai jurnal, artikel, buku dan beberapa sumber refernsi lainya.

**1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Pada penelitian ini pengembangan sistem dilakukan dengan metode *waterfall*, dengan urutan tahapan yaitu, *analysis, design, implementation, testing* dan *maintenance*.



1. Analysis

Pada tahapan ini dilakukan analysis kebutuhan perangkat lunak dan informasi atau data yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi klasifikasi tanaman keladi hias.

1. Design

Tahapan design meliputi perancangan design anatar muka, penentuan arsitektur perangkat lunak. Pada tahapan ini merancang alur dari pembangunan aplikasi untuk mengklasifikasikan tanaman keladi hias, sesuai dengan analisis yang dilakukan.

1. Implementation

Pada tahap ini adalah penerapan design yang telah dibuat ke dalam program, dengan kata lain tahapan ini adalah proses mengubah seluruh persyaratan atau design yang telah ditetapkan menjadi sebuah sistem yang dapat menyelesaikan masalah dan mengelola data yang telah dikumpulkan.

1. Testing

Tahapan testing atau pengujian adalah tahapan untuk memeriksa apakah sistem yang telah dibuat telah memenuhi persyaratan dan spesifikasi yang telah dibuat, serta memenuhi tujuan yang telah ditentukan.

1. Maintenance

Tahapan maintenance atau pemeliharaan adalah tahapan untuk memperbaiki kesalahan dan meningkatkan kualitas dan kinerja sistem.

* + 1. **Metode Pengembangan Sistem**

Adapun metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem aplikasi android untuk mengklasifikasikan tanaman keladi hias adalah sebagai berikut:

1. Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Networl merupakan metode yang dihasilkan dari pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang dibuat atau didesain untuk mengolah data dalam bentuk dua dimensi. CNN termasuk ke dalam jenis deep neural network karena kedalaman jaringan yang tinggi metode CNN banyak digunakan untuk mengolah data image atau citra.

* 1. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **BAB I** | **PENDAHULUAN**  Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. |
| **BAB II** | **LANDASAN TEORI**  Pada bab ini akan membahas teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dan mendukung dalam pemecahan masalahnya. |
| **BAB III** | **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**  Pada bab ini akan membahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap hasil pengumpulan data, pengelolahan dan analisa data yang diperoleh dari hasil penelitaian. |
| **BAB IV** | **PENUTUP**  Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil penelitan dan berguna bagi penelitian selanjutnya. |

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] A. Valerisha and M. A. Putra, “Pandemi Global Covid-19 Dan Problematika Negara-Bangsa: Transparansi Data Sebagai Vaksin Socio-Digital?,” *J. Ilm. Hub. Int.*, vol. 0, no. 0, pp. 131–137, 2020, doi: 10.26593/jihi.v0i0.3871.131-137.

[2] “Moh . Muslim : Manajemen Stress pada Masa Pandemi Covid-19 ” 193,” vol. 23, no. 2, pp. 192–201, 2020.

[3] Zulkarnain H, “Buku Dasar-Dasar Hortikultura.pdf.” 2010.

[4] N. Yuliarti, *Caladium Pesona Sang Sayap Bidadari*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 2007.

[5] KumparanTech, “Riset: 64% Penduduk Indonesia Sudah Pakai Internet - kumparan.com,” *Kumparan*, 2020. https://kumparan.com/kumparantech/riset-64-penduduk-indonesia-sudah-pakai-internet-1ssUCDbKILp/full (accessed Mar. 12, 2021).

[6] R. Takdirullah, “Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian dan Contohnya - Dicoding Blog,” 2020. https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/ (accessed Mar. 12, 2021).

Abu, M. A., Indra, N. H., Abd Rahman, A. H., Sapiee, N. A., & Ahmad, I. (2019).*A Study on Image Classification Based on Deep Learning and Tensorflow*, *12*.

Budiharto, W. (2012). *Kecerdasan Buatan, Kini dan Akan Datang*. socs binus. https://socs.binus.ac.id/2012/06/06/mengenal-kecerdasan-buatan-kini-dan-akan-datang/.

Edwards, G. (2020, January 21). *Machine Learning: An Introduction*. Medium. https://towardsdatascience.com/machine-learning-an-introduction-23b84d51e6d0.

*Mobile Oprating System Market Share Indonesia*. (2020). Dalam Statcounter. https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia.

O’Shea, K., & Nash, R.(2015). *An Introduction to Convolutional Neural Network.*

Putra, W. S. E., Wijaya, A. Y., & Soelaiman, R. (2016). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) pada Caltech 101. *Jurnal Teknik ITS*, *5*(1). https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i1.15696

Retnowardhani, A., & Ramdani, T. (2019, November 26). Tensorflow yang Dikembangkan oleh Google Brain Team. Retrieved December 1, 2020, from https://mmsi.binus.ac.id/2019/11/26/tensorflow-yang-dikembangkan-oleh-google-brain-team/.

Sena, Samuel. (2017). *Pengenalan Deep Learning Part 1 : Neural Network*. <https://medium.com/@samuelsena/pengenalan-deep-learning-8fbb7d8028ac>

Takdirullah, R. (2020, July 21). Apa Itu Kecerdasan Buatan? Berikut Pengertian dan Contohnya - Blog: Dicoding Indonesia. Retrieved December 1, 2020, from https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/.

Zulkarnain. (2009). *Dasar-dasar Hortikultura*. Jakarta: Bumi Aksara.