

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan beberapa sumber pustaka yang berhubungan dengan kasus atau metode yang akan diteliti, diantaranya yaitu :

Irvandha Widi Pratama Widi (2018) dalam “Aplikasi Pengenalan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Pangan Berbasis Android”. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah “aplikasi pengenalan hama dan penyakit pada tanaman pangan berbasis android” yang dapat memberikan informasi mengenai jenis-jenis hama dan penyakit pada tanaman pangan dan cara penanggulangannya.

Vian Prastowo Adji dalam (2017) “Aplikasi Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Obat Berbasis Android”. Tujuan dari penelitian ini adalah Merancang dan mengimplementasikan sistem untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman obat berbasis android

Edy Wahyuaji (2022) dalam “Aplikasi Pemesanan Jasa Pemandu Wisata Pantai Di Kabupaten Gunungkidul Berbasis Android Menggunakan Teknologi Firebase”. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi untuk membantu orang-orang yang akan berwisata ke daerah Gunungkidul dan membutuhkan pemandu wisata. Serta membantu para pemandu wisata untuk mencari pelanggan.

Gamaliel (2018) dalam “Aplikasi Pengenalan Tanaman Obat Keluarga Berbasis Android”. Tujuan dari penelitian ini adalah Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi pengenalan tanaman obat keluarga berbasis Android yang dapat digunakan semua pihak masyarakat serta sebagai sarana promosi agar setiap keluarga memiliki apotek hidup dan kesehatan masyarakat semakin meningkat

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Sumber	Judul	Teknologi	Masalah	Hasil
Irvandha Widi Pratama Widi (2018)	Aplikasi Pengenalan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Pangan Berbasis Android	Android, MySQL	Membuat sebuah aplikasi / sistem informasi yang cermat, tepat, cepat, dan mudah diakses untuk mengetahui jenis-jenis hama dan penyakit pada tanaman pangan	Aplikasi dapat memberikan informasi mengenai hama dan penyakit pada tanaman pangan dengan tersedia menu tambah informasi sebagai sarana pengguna untuk dapat menambahkan informasi hama dan penyakit yang berkaitan dengan aplikasi
Vian Prastowo Adji dalam (2017)	Aplikasi Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Obat Berbasis	Android	merancang aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman obat	Sistem mampu Mengidentifikasi penyakit tanaman obat berdasarkan gejala yang

	Android		berbasis android	ditimbulkan.
Edy Wahyuaji (2022)	Aplikasi Pemesanan Jasa Pemandu Wisata Pantai Di Kabupaten Gunungkidul Berbasis Android Menggunakan Teknologi Firebase	Android, Firebase	Mengimplementasi firebase pada aplikasi pemesanan jasa pemandu wisata pantai di kabupaten Gunungkidul berbasis android	Berhasil membuat aplikasi untuk pemesanan jasa pemandu wisata pantai menggunakan teknologi firebase
Gamaliel (2018)	Aplikasi Pengenalan Tanaman Obat Keluarga Berbasis Android	Android	Membangun Aplikasi Pengenalan Tanaman Obat Keluarga Berbasis Android	Aplikasi pengenalan tanaman obat berbasis Android dengan perencanaan, desain, dan pengembangan
Yang diusulkam	Aplikasi pendeteksi hama dan penyakit pada tanaman pangan serta cara pengendaliannya berbasis android	Android, MySQL	membuat sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi jenis-jenis hama dan penyakit pada tanaman pangan serta cara pengendaliannya	Dalam tahap proses

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Hama

Yang dimaksud dengan hama adalah semua binatang yang mengganggu dan merugikan tanaman, terutama tanaman yang dibudidayakan oleh manusia (Pracaya 1991:2). Sedangkan menurut pendapat para ahli hama dalam arti luas adalah semua organisme atau binatang yang aktivitas kehidupannya merusak tanaman dan mengakibatkan kerugian ekonomi bagi manusia.

Ada beberapa golongan hama yang bisa menyerang tanaman budidaya yaitu : golongan serangga, golongan mamalia, golongan binatang lunak, dan golongan Aves (burung). Serangga adalah binatang kecil yang memiliki kaki beruas dan bernafas melalui pembuluh nafas, tubuh dan kepalannya berkulit keras (belalang, wereng, kutu, ulat, kumbang). Mamalia adalah makhluk hidup bertulang belakang dan menyusui binatang dari golongan mamalia yang merusak tanaman antara lain : kelelawar, tupai, musang, tikus, dan lain-lain. Golongan binatang lunak yang potensial menjadi hama adalah mollusca dan nematode.

Seluruh atau sebagian tanaman yang terserang hama akan mengalami penurunan fungsi metabolisme atau bahkan tidak dapat berfungsi sama sekali dan akhirnya dapat menyebabkan kematian pada tanaman.

2.2.2 Penyakit

Tanaman dikatakan sakit apabila ada perubahan seluruh atau sebagian organ-organ tanaman yang menyebabkan terganggunya kegiatan fisiologis sehari

hari. Secara singkat penyakit tanaman adalah penyimpangan dari keadaan normal (Pracaya, 1991:320). Suatu tanaman dapat dikatakan sehat atau normal jika tanaman tersebut dapat menjalankan fungsi-fungsi fisiologis dengan baik, seperti pembelahan dan perkembangan sel, pengisapan air dan zat hara, fotosintesis dan lain-lain. Gangguan pada proses fisiologis atau fungsi-fungsi tanaman dapat menimbulkan penyakit.

Penyakit pada tanaman budidaya biasanya disebabkan oleh Cendawan, Bakteri, Virus dan faktor lingkungan (iklim, tanah, dan lain-lain). Cendawan dapat juga disebut jamur. Cendawan adalah suatu kelompok jasad hidup yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi karena mempunyai dinding sel, tidak bergerak, berkembang biak dengan spora, tetapi tidak mempunyai klorofil. Cendawan tidak mempunyai batang, daun, akar, dan sistem pembuluh seperti pada tumbuhan tingkat tinggi. Bakteri adalah salah satu jenis makhluk kecil (organisme) yang sebagian besar termasuk saprofit (numpang hidup di dalam tubuh makhluk lain, tidak merugikan dan menguntungkan makhluk lain tersebut). Virus adalah *pathogen* obligat (hanya hidup dan berkembang biak dalam organisme hidup). Ukuran virus amat kecil (*submikroskopik*) dan terdiri atas komposisi kimia, yaitu protein dan nucleic acid. Virus bersifat parasitic dan dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada semua bentuk organisme hidup. Penyakit yang disebabkan oleh faktor lingkungan biasanya diakibatkan oleh ketidaksesuaian kondisi lingkungan tempat tanaman tumbuh dengan kondisi lingkungan yang menjadi habitat asli tanaman, sehingga tanaman tumbuh tidak sehat atau tidak normal.

2.2.3 **Android**

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya Google Inc membeli Android Inc yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler.

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android Bersama open Headset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile, Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android dibawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler (Safaat,2012).

2.2.4 **Kotlin**

Kotlin adalah sebuah bahasa pemrograman yang disusun secara statis yang menggabungkan standar lokasi objek dengan komponen praktis dan berjalan di atas Java Virtual Machine (JVM). Bahasa pemrograman ini dibuat oleh JetBrains sejak 2011 dan secara resmi didukung oleh Google untuk peningkatan aplikasi android pada Mei 2017 yang dilaporkan pada acara Google I/O 2017. Sejak saat itu keunggulan bahasa pemrograman ini telah berkembang secara fundamental. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk kemajuan aplikasi android, sisi

pekerja dan sisi pelanggan. Kotlin siap untuk interoperabilitas penuh dan dengan Java, sehingga Kotlin dapat dikonsolidasikan dalam satu proyek aplikasi dengan Bahasa Java. Masalah lain yang sering dialami dalam bahasa pemrograman Java adalah NullPointerException (NPE). Bahasa Kotlin dimaksudkan untuk kesehatan yang tidak valid, jadi masalah ini saat ini tidak dialami di Kotlin. Di Kotlin, NPE dikenal pada waktu penggabungan, berbeda dengan Java, yang memeriksa NPE saat runtime. Kotlin juga didukung oleh fitur-fitur pemrograman praktis, seperti penggunaan artikulasi lambda, kapasitas permintaan yang lebih tinggi, penilaian apatis dan beberapa strategi dalam variasi seperti penyaringan, perencanaan, permintaan, dan lainnya

2.2.5 Convolutional Neural Networks (CNN)

CNN merupakan suatu teknik dari deep learning. Pada prinsipnya, CNN meniru visual cortex pada mamalia. Jaringan CNN tersusun dalam tiga dimensi, sehingga memiliki panjang, lebar dan tinggi. Algoritma CNN adalah salah satu teknik yang sangat baik dalam menganalisis objek pada image/gambar (Primartha, 2018). Arsitektur jaringan CNN diinformasikan oleh Gambar 3.6. Konfigurasi Arsitektur CNN terdiri dari masukan, proses ekstraksi fitur, proses klasifikasi serta keluaran. CNN mempunyai dua bagian yaitu Feature Learning dan Classification. Pada proses ekstraksi di CNN terdiri dari sejumlah hidden layer, yaitu convolution layer, activation function (ReLU), dan pooling. Sementara pada proses klasifikasi terdiri dari fully connected layer dan activation function (softmax) yang keluarannya adalah hasil klasifikasi

2.2.6 Teachable Machine

Machine learning adalah salah satu cabang ilmu dari artificial intelligence (kecerdasan buatan) dimana sistem dapat mengolah data dan mengembangkannya untuk memecahkan suatu masalah.

Machine learning membutuhkan data latih (data training) untuk mengajarkan mesin dalam memecahkan masalah dan menarik kesimpulan dari pengolahan data. Aplikasi penggunaan machine learning dalam kehidupan sehari-hari diantaranya sebagai pengenalan wajah (image recognition), Pengenalan suara (voice recognition) pada google translate, pendeteksian penyakit jantung pada rekaman elektrokardiogram, dan lain sebagainya.

Teachable Machine merupakan alat yang membantu pembuatan model Machine Learning yang di buat oleh google. untuk sekarang Teachable Machine baru menyediakan 3 jenis pembuatan model yaitu , Image Project, Audio Project , dan Pose Project

2.2.7 Tensor Flow

TensorFlow adalah pustaka perangkat lunak yang dikembangkan oleh tim Google Brain dalam organisasi Intelligent Machine Research Google untuk pembelajaran mesin dan penelitian jaringan saraf dalam. TensorFlow kemudian menggabungkan teknik optimasi kompilasi aljabar komputasi untuk menyederhanakan perhitungan matematis, masalahnya adalah waktu yang

dibutuhkan untuk melakukan perhitungan. Fitur utamanya antara lain (Novyantika, 2018):

1. Mendefinisikan dan menghitung secara efisien ekspresi matematika yang melibatkan array multidimensi (tensor).
2. Jaringan saraf dalam mendukung teknik pemrograman dan pembelajaran mesin.
3. Penggunaan GPU yang transparan, mengoptimalkan penggunaan memori dan data yang sama. Tensorflow dapat menulis kode yang sama dan menjalankannya di CPU atau GPU. Lebih khusus lagi, TensorFlow mengetahui bagian komputasi mana yang harus dipindahkan ke GPU.