

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat adalah tanaman yang termasuk dalam keluarga Solanaceae dan merupakan salah satu jenis tanaman sayur yang paling populer. Tomat biasanya ditanam di daerah dengan iklim sedang hingga hangat, dengan musim panas yang cukup panjang dan musim hujan yang moderat. Tomat membutuhkan sinar matahari yang cukup, tanah yang bersih dan berventilasi baik, serta air yang dalam dan stabil [1].

Dalam budidaya tanaman tomat, ada dua faktor diantaranya yaitu faktor genetik dan lingkungan yang sangat menentukan keberhasilan budidaya tersebut. Kondisi kedua faktor tersebut akan memberikan hasil yang baik pada tanaman yang dibudidayakan. Adanya penyakit tanaman dapat mempengaruhi kegiatan budidaya tanaman yaitu dapat menurunkan kualitas dan kuantitas yang dihasilkan pada produk yang dihasilkan. Penyakit tanaman tomat yang sangat mempengaruhi yaitu penyakit busuk pangkal batang, penyakit kudis daun (Early Blight), Penyakit Busuk Buah (Fruit Rot), penyakit layu Fusarium (*fusarium oxysporum*). [2].

Menurut data dari Kementrian Pertanian dari 2015-2019, produksi tomat cenderung menurun dari 2015 yang bisa memproduksi sebanyak 296.218 ton, sedangkan pada tahun 2019 hanya bisa memproduksi sebanyak 284.948 ton [3].

Permasalahan umum yang sering dialami adalah banyaknya petani yang kurang paham terhadap penyakit tanaman, yang dimana petani harus paham terhadap kondisi tanaman secara teratur dan mengambil tindakan pencegahan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut [4]. Penelitian dilakukan di Kampung Gagarjunti, Desa Talagasari, Kecamatan Kadungora, Kabupaten Garut. Kampung Gagarjunti merupakan wilayah pedesaan yang umumnya dihuni oleh petani atau individu yang beraktivitas dalam sektor pertanian. Salah satu permasalahan umum yang sering dialami di wilayah ini adalah kurangnya pemahaman petani terhadap penyakit tanaman yang dapat mengganggu hasil panen mereka

Kampung Gagarjunti adalah sebuah kampung yang terletak di Desa Talagasari, Kecamatan Kadungora, Kabupaten Garut, Indonesia. Wilayah ini merupakan area pedesaan yang mayoritas penduduknya adalah petani dan individu yang beraktivitas dalam sektor pertanian.

Kampung Gagarjunti memiliki iklim dan kondisi geografis yang mendukung pertanian, sehingga banyak petani yang menggantungkan mata pencaharian mereka dari sektor ini. Tanaman tomat menjadi salah satu komoditas unggulan yang banyak dibudidayakan di kampung ini. Hasil panen tomat dari Kampung Gagarjunti dan sekitarnya sering dijual ke pasar lokal maupun daerah sekitar.

Namun, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, salah satu masalah yang sering dihadapi oleh para petani di wilayah ini adalah kurangnya pemahaman terhadap penyakit tanaman yang dapat mengancam hasil panen mereka. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit tanaman tomat menjadi sangat relevan untuk membantu meningkatkan produktivitas pertanian di kampung ini.

Masalah lain yang timbul karena kurangnya sumber informasi yang didapat, dikarenakan banyaknya petani yang tidak memiliki akses terhadap sumber informasi yang baik dan akurat mengenai penyakit tanaman [4].

Teknologi yang ada semakin berkembang contohnya adalah image classification. Image classification adalah proses pengklasifikasian gambar atau citra menjadi beberapa kategori atau label tertentu. Ini adalah salah satu bidang yang paling

penting dalam pemrosesan gambar dan sangat penting dalam aplikasi seperti pengenalan objek, pengenalan wajah, dan pengenalan pola. Pada smartphone, teknologi image classification digunakan untuk pengenalan wajah. Selain itu, teknologi identifikasi melalui gambar juga sangat berkembang seperti tensorflow dan teachable machine. TensorFlow adalah sebuah platform open-source untuk pembelajaran mesin (machine learning) dan pemrosesan grafik akselerasi (accelerated graph processing). Dikembangkan oleh Google Brain Team, TensorFlow memungkinkan pembuatan dan pelatihan model machine learning yang skalabel, efisien, dan dapat digunakan untuk aplikasi beragam, seperti pengenalan wajah, analisis sentimen, pengenalan suara, dan model objek. Teachable Machine adalah sebuah platform pembelajaran mesin yang dikembangkan oleh Google yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan melatih model machine learning tanpa memerlukan pemrograman yang rumit. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat model pengenalan objek, pengenalan suara, dan pengenalan gambar dengan tensorflow [5].

Berdasarkan uraian diatas, maka melalui penelitian ini bermaksud untuk membangun perangkat lunak atau aplikasi pendeteksi penyakit pada tanaman atau daun tomat dengan memanfaatkan teknologi image classification dengan menggunakan library atau framework tensorflow API dan teachable machine. Dimana nantinya system akan melakukan proses deteksi objek. Objek yang telah dideteksi akan diproses dan menghasilkan keluaran berupa nama penyakit dan informasi mengenai penyakit tanaman tomat yang dideteksi. Diharapkan para petani yang kurang paham mengenai penyakit dan penanganannya dapat memudahkan dalam mengidentifikasi penyakit tanaman secara langsung diperkebunan yang dapat meminimalisir nya waktu yang dipakai untuk mencari informasi .

1.2 Identifikasi / Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang masalah diatas, maka dapat disimpulkan masalah yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Sulitnya para petani mencari informasi mengenai penyakit tanaman tomat
2. Sulitnya para petani dalam mengenali dan mengetahui penyakit yang dialami pada tanaman tomat

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan identifikasi / rumusan masalah yang sudah dijelaskan, maka maksud dan tujuan sebagai berikut :

1.3.1 Maksud

Mengacu berdasarkan pada latar belakang yang dijelaskan, penulis bermaksud untuk membangun sebuah aplikasi pendeteksi penyakit pada daun tomat untuk para petani yang kesulitan dalam mengidentifikasi penyakit daun tomat :

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini diantaranya :

1. Memudahkan petani mencari informasi secara praktis tanpa harus mengorbankan banyak waktu dengan penerapan teknologi pada kamera yang ada pada smarphone.
2. Memudahkan untuk mengenali dan mengetahui objek daun yang terkena penyakit.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan-batasan masalah ini ditentukan agar masalah lebih fokus terhadap tujuan dan tidak melebar, maka dari itu Batasan masalah yang diterapkan sebagai berikut :

1. Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan gambar atau foto berbagai macam penyakit tanaman tomat yang akan dibuat

sebuah dataset dengan subfolder dari A Sampai Z, sehingga dapat dengan mudah untuk mengklasifikasikan object dari gambar tersebut

2. Output

- a) Pengguna dapat melihat secara langsung objek gambar berdasarkan gambar yang dideteksi oleh kamera smartphone
- b) Pengguna dapat melihat informasi mengenai penyakit tanaman yang ingin dideteksi oleh kamera berupa teks

3. Sistem

Adapun Batasan cakupan system yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- a) Pengguna dapat langsung mengakses aplikasi
- b) Pengguna dapat menggunakan fitur kamera untuk mendeteksi object gambar
- c) Object yang berhasil diklasifikasi akan diterjemahkan ke dalam bentuk teks
- d) Aplikasi yang dibuat berbasis android
- e) Penyimpanan data menggunakan penyimpanan local pada smartphone
- f) Aplikasi tidak membutuhkan koneksi internet

4. Pengguna

Aplikasi ini dirancang khusus untuk digunakan oleh petani yang membudidayakan tanaman tomat. Petani adalah target pengguna utama yang membutuhkan alat yang dapat membantu mereka mengidentifikasi penyakit pada tanaman tomat dengan cepat dan akurat.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan data yang digunakan dalam melakukan penelitian, maka dibutuhkan sebuah proses atau metodologi penelitian. Maka dari itu, berikut ini adalah beberapa metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan data selanjutnya yaitu dengan cara mempelajari berbagai literature mengenai konsep dan software pendukung yang lain melalui website, buku-buku referensi, browsing dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian.

2. Observasi

Yaitu dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan atau kejadian dilapangan

3. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

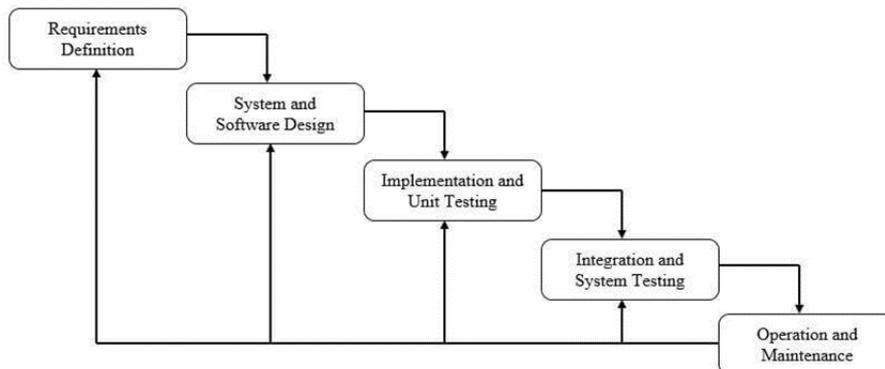
Dalam merancang sebuah aplikasi yang dibangun, metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan yaitu metode *waterfall*. Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada pendekatan siklus hidup proyek. Metode ini memandang pengembangan perangkat lunak sebagai serangkaian tahapan yang saling bergantung dan harus dilakukan secara berurutan. Setiap tahap harus selesai sebelum tahap berikutnya dimulai[6]. Berikut adalah tahapan dalam metode pengembangan perangkat lunak Waterfall:

1. Requirement Definition : Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai apa yang diperlukan dalam pembangunan aplikasi. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.
2. System and Software Design : Pada tahap ini, dilakukan analisis dan perancangan desain yang memberikan gambaran tentang aplikasi yang

akan dibangun. Tujuannya adalah memberikan panduan mengenai struktur dan fungsionalitas aplikasi, dan menghasilkan rencana kerja yang jelas.

3. Implementation and Unit Testing : Pada tahap ini, desain aplikasi diimplementasikan menjadi serangkaian kode program. Setiap kode akan diuji untuk memastikan bahwa mereka memenuhi kriteria yang telah ditentukan.
4. Integration and Unit Testing : Pada tahap ini, kode program diintegrasikan menjadi satu sistem yang utuh. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Setelah selesai, sistem akan diserahkan kepada pengguna.
5. Operation and Maintenance: Pada tahap terakhir metode waterfall, perangkat lunak telah diserahkan kepada pengguna. Pemeliharaan dilakukan untuk memungkinkan pengembang melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi dan menjaga kinerja yang optimal dari perangkat lunak.

Dari tahapan tersebut, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Waterfall model (Ian Sommerville, 2011)