

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan algoritma deep learning yang berkerja dengan cara menerima input berupa gambar, memutuskan sebuah aspek dari objek yang berupa gambar atau foto yang tujuan akhirnya adalah mengenali gambar tersebut dan dapat membedakannya dari gambar yang lain [1]. Metode Convolutional Neural Network ini sudah banyak terimplementasi di berbagai bidang, seperti pada bidang medis [2], musik [3], bahkan untuk trafik lintasan [4]. Convolutional Neural Network (CNN) memiliki arsitektur yang mirip dengan pola koneksi sel safaf atau neuron dalam otak manusia. Algoritma ini terinspirasi dari *visual contex*, merupakan bagian dari otak yang memiliki fungsi untuk memproses informasi – informasi yang berbentuk visual. Dengan arsitektur yang meniru cara kerja pada manusia ini, Convolutional Neural Network dapat dilatih untuk mempelajari, memahami sebuah gambar dengan detail. Dengan demikian, Convolutional Neural Network dapat memahami dependensi temporal dan spasial dalam sebuah gambar setelah diberikan filter yang relevan.

Tensorflow merupakan *software library open-source* yang dikembangkan oleh Google untuk mempermudah pengolahan deep learning, tensorflow dapat melakukan pengolahan citra sehingga dapat mengklasifikasi citra yang telah di proses dalam bentuk sebuah model [5]. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Pengembangan “Aplikasi Pendeteksi Katarak Pada Mata Memanfaatkan Tensorflow Api Dan Opencv Library Berbasis Android” memiliki alur kerja sistem yang hampir sama yaitu mendeteksi sebuah penyakit dengan mengambil sebuah foto pada sebuah objek yaitu pada mata, penelitian tersebut menggunakan analisis yang sama dengan penelitian penulis yaitu menggunakan analisis CNN dan sudah mampu mendeteksi penyakit katarak dengan tingkat akurasi 86%. Pada penelian lain yaitu yang berjudul “Computer-aided diagnosis of cataract using deep transfer learning” [6], dapat menghasilkan akurasi yang rata-rata diatas 90%, hal tersebut dikarenakan pada penelitian tersebut menggunakan metode transfer learning yang

memungkinkan mendapatkan hasil akurasi yang tinggi dengan hanya menggunakan dataset yang lebih sedikit.

Peternakan sapi merupakan usaha peternakan yang penting dan merupakan salah satu dari lima subsektor pertanian, peternakan merupakan salah satu dari lima subsector pertanian Indonesia yang memegang peran penting dalam meningkatkan perekonomian indoneisa. Dalam pelaksanaannya, dibutuhkan pengendalian penyakit untuk hewan ternak sapi agar peternakan dapat terus maju dan berkembang, disamping sebagai ancaman bagi kehidupan hewan ternak, penyakit pada hewan ternak juga bisa menjadi ancaman bagi manusia yang notabennya mengkonsumsi hasil ternak dan hidup berdampingan dengan hewan ternak. sayangnya sebagian besar peternak sapi tidak memiliki modal yang cukup, kurangnya pengetahuan tentang penyakit pinkeyes dan thelaziasis dan kurang mampu melakukan pengendalian terhadap penyakit tersebut.

Peternak indonesia masih menggunakan cara konvensional dalam menjalankan usaha peternakan mereka, seperti melakukan kontrol kesehatan hewan ternak mereka, contohnya memeriksa kesehatan sapi dari penyakit pink eyes atau thelaziasis, peternak akan memeriksa sapi satu persatu, rata-rata dilakukan seminggu sekali tergantung dengan kebijakan pemilik ternak, pada pengecekan ini, peternak akan memeriksa warna dari mata sapi apakah ada kemerahan di sepanjang kelopak mata atau adanya ulkus kecil di tengah kornea yang muncul sebagai bintik putih kecil, dan ketahanan terhadap cahaya [7]. Pada pengecekan kesehatan ini seringkali terjadi human error dikarenakan banyaknya hewan ternak yang mereka punya, kurangnya perhatian pada gejala awal sedangkan gejala awal butuh perhatian lebih karena sulit terlihat atau terdeteksi dan sedikitnya SDM.

Sebenarnya masalah-masalah diatas dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi masa ini yang telah berkembang sangat cepat. Hal ini bisa dilakukan dengan cara memanfaatkan sebuah smartphone, Peternak akan mengambil objek berupa foto mata sapi menggunakan sebuah aplikasi yang memiliki cara kerja membandingkan objek yang diambil dengan sebuah model hasil training dari sebuah library pembelajaran mesin dari google yaitu tensesflow dengan metode Convolutional neural Network.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian sebagai berikut :

1. Belum adanya sebuah aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit pinkeyes dan thelaziasis untuk sapi
2. Dibutuhkannya deteksi penyakit pinkeyes, thelaziasis untuk memperhatikan penglihatan sapi dari berbagai sudut pandang
3. Dibutuhkannya dekteksi penyakit pinkeyes dan thelaziasis yang ringan dan cepat.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Maksud

Berdasarkan latar belakang diatas, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi deteksi kesehatan sapi berdasarkan mata sapi dari penyakit pinkeyes dan thelaziasis berbasis android.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Membuat deteksi penyakit pinkeyes dan thelaziasis menggunakan teknologi image processing dengan algoritma Convolutional Neural Network (CNN).
2. Mengimplementasikan tensesflow dan Application Programming Interface (API) keras pada image processing secara realtime untuk mengetahui tingkat akurasi pengujian dari berbagai sudut pandang objek.
3. Mengimplementasikan tensesflow untuk membuat sebuah model dengan teknik Post-training quantization guna mengoptimisasi model dan mengurangi latensi pada model.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih berfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun Batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini meliputi:

1. Metode klasifikasi menggunakan Convolutional Neural Network (CNN).
2. Sitem ini berupa aplikasi berbasis mobile Android.

3. Pendeteksian berfokus untuk mata pada seekor sapi.
4. Jenis sapi yang diuji dilapangan adalah sapi bali.
5. Sistem ini memanfaatkan sensor kamera 16mp untuk mengambil gambar mata pada seekor sapi dilapangan.
6. Sistem mampu mendeteksi penyakit Pink eyes dan thelaziasis.
7. Sistem mampu mengambil foto objek dari berbagai sudut pandang.
8. Sapi yang diuji dilapangan berumur 3 sampai dengan 4 tahun.
9. Analisis sistem yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pendekatan objek atau berorientasi objek, dan pemodelan sistem yang dilakukan menggunakan UML.
10. Analisi masalah yang dilakukan dengan cara pengumpulan literatur-literatur secara online.
11. Metode yang digunakan pada sistem android adalah metode pengolahan citra pembelajaran mesin menggunakan *library* Tensorflow.
12. Sistem akan berfokus pada deteksi citra berdasarkan warna pada mata sapi, dan menampilkan sebuah output berupa informasi persentasi kemungkinan sapi terkena penyakit pinkeyes atau thelaziasis.
13. *Tools* atau alat yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah Android Studio sebagai IDE untuk pembuatan aplikasi berbasis android, Google Collabs untuk melakukan data training dataset, dan Cloud Storage atau Drive sebagai penyimpanan dataset.
14. Menggunakan bahasa pemrograman java dalam pembangunan aplikasi android.
15. Training dataset Menggunakan bahasa pemrograman python.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah proses yang digunakan untuk mendapatkan data yang akan digunakan sebagai pendukung dalam sebuah penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam proses penelitian ini adalah Metode analisis kualitatif. Metode analisis kualitatif dipilih karena metode ini dapat memperoleh data yang lebih mendalam, data yang diterima dan dikumpulkan akan berupa informasi, tanggapan, dan pendapat untuk mengungkapkan masalah. Dalam

penelitian ini metodologi penelitian yang digunakan memiliki tahapan - tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.6 Metode Pengumpulan Data

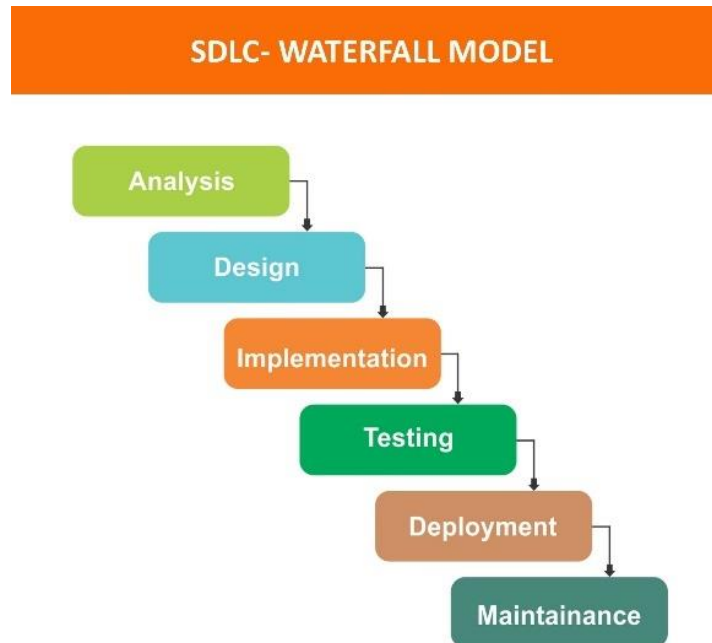
Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari :

Studi Literatur

Studi literatur merupakan suatu teknik atau cara dalam mengumpulkan data dengan cara melakukan pencarian dan pengumpulan data pustaka yang dapat menopang penelitian yang sedang atau akan dikerjakan. Pustaka yang dimaksud adalah berupa buku, *e-book*, artikel, jurnal, dan laporan akhir yang berkaitan dengan penelitian.

1.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah model waterfall. Model waterfall memiliki 6 proses, Adapun prosesnya sebagai berikut:



Gambar 1. 2 SDLC Waterfall Model

1. Requirement Gathering and analysis — Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
2. Desain ,dalam tahap ini pengembang akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak hingga algoritma yang detail.
3. Implementasi adalah Tahapan dimana seluruh desain diubah menjadi kode kode program. Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.
4. Integration & Testing dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah

software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan fungsi pada software terdapat kesalahan atau tidak.

5. Verifikasi adalah klien atau pengguna menguji apakah sistem tersebut telah sesuai dengan yang disetujui.
6. Operation & Maintenance yaitu instalasi dan proses perbaikan sistem sesuai yang disetujui.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisi dari BAB 3 dan perancangan sistem yang dilakukan, serta hasil pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan sistem yang telah dirancang.