

BAB I

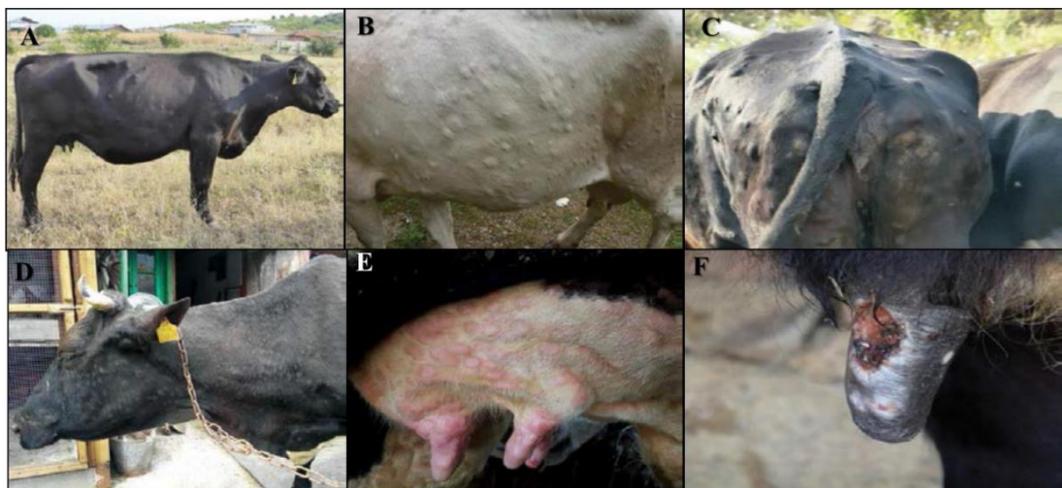
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sebagai salah satu produk peternakan yang paling signifikan, sapi sering menjadi fokus peraturan pemerintah karena perannya yang sangat penting dalam memasok kebutuhan protein hewani bagi penduduk Indonesia, khususnya daging. [1]. Secara umum, ada kebutuhan untuk meningkatkan konsumsi daging seiring dengan pertumbuhan populasi, ekspansi ekonomi, dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi daging untuk memenuhi kebutuhan gizi, maka kebutuhan daging secara nasional cenderung meningkat, dan gaya hidup masyarakat menyebabkan peningkatan permintaan daging sapi sebagai bahan konsumsi sehari-hari [2]. Namun permasalahan kesehatan ternak dapat memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas ternak [3]. Akibat penurunan penyerapan nutrisi, penyakit yang menyerang ternak diketahui dapat menurunkan produksi daging dan produktivitas ternak [4].

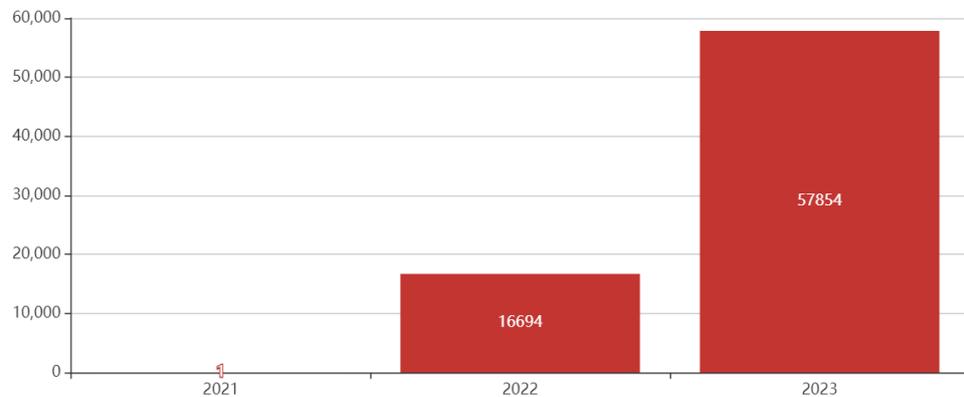
Salah satu penyakit yang menyerang sapi yaitu *Lumpy Skin Disease*(LSD) adalah kelainan kondisi kulit yang dapat menyebar dengan mudah dan disebabkan oleh oleh *Lumpy Skin Disease Virus* (LSDV). Dalam beberapa tahun terakhir penyakit LSD belum dilaporkan terjadi di Indonesia, hingga Keputusan Menteri Pertanian Nomor 242/Kpts/PK.320/M/03/2022 tanggal 2 Maret 2022 tentang Penetapan Kejadian Luar Biasa (KLB) *Lumpy Skin Disease* (LSD) di Provinsi Riau, menetapkan wilayah tersebut sebagai daerah wabah LSD setelah dilaporkan pertama kali pada awal tahun 2022 bahwa penyakit ini telah menyerang sapi di Pulau Sumatera, khususnya di Provinsi Riau [5]. Data dari Sistem Informasi Kesehatan Hewan Nasional (ISIKHNAS) menunjukkan bahwa 11.475 kasus LSD ditemukan di enam provinsi di Indonesia pada bulan November 2022 [6]. Hewan yang dapat terkena penyakit ini biasanya adalah sapi dan kerbau. Semua jenis umur dan jenis sapi dapat terkena dampaknya, terutama untuk sapi muda dan sapi yang

berada pada puncak menyusui. LSD dikaitkan dengan morbiditas yang tinggi namun mortalitasnya rendah yang artinya kasus pada hewan ternak yang terinfeksi penyakit ini tinggi tetapi tingkat kematiannya rendah. Penyakit ini ditandai dengan demam, pembengkakan kelenjar getah bening, bintik-bintik pada kulit yang menyebabkan kekurusan yang parah, penurunan produksi susu, dan kemandulan. Gambar 1.1 merupakan contoh sapi yang terkena LSD dengan gejala bentol atau nodul di kulit pada sekujur tubuh.



Gambar 1.1 Gejala Penyakit LSD pada Kulit Sapi [7]

Secara keseluruhan, penyakit ini mempengaruhi nilai ekonomi hewan karena akan mempengaruhi produksi daging dan susu, kualitas kulit, daya tarik hewan dan efisiensi reproduksi (aborsi dan kemandulan) [8]. Gambar 1.2 menunjukkan grafik dari jumlah kasus LSD di Indonesia selama tiga tahun terakhir.



Gambar 1.2 Grafik data kasus LSD di Indonesia selama 3 tahun Terakhir [9]

Pada Gambar 1.2 merupakan angka kejadian kasus *Lumpy Skin Disease* pada sapi di Indonesia yang terus meningkat tiap tahunnya dengan kasus tertinggi terjadi pada tahun 2023 dengan 57.854 kasus terjadi. Karena penyakit LSD ini terbilang cukup baru menyerang peternakan di Indonesia, permasalahan yang dihadapi peternak adalah kurangnya informasi mengenai LSD menyebabkan terlambatnya penanganan yang tepat untuk Sapi yang terinfeksi LSD. Oleh karena itu, Deteksi dini penyakit ini dianggap sangat penting untuk merumuskan kebijakan yang dapat mengurangi kemungkinan penyebaran virus secara luas [10]. Beberapa penelitian yang mengembangkan aplikasi deteksi penyakit berbasis android sudah pernah dilakukan. Pengembangan aplikasi untuk mendeteksi penyakit *pink-eye* pada hewan ternak menggunakan metode pengembangan *extreme programming* menghasilkan aplikasi berbasis android yang dapat mendeteksi penyakit *pink-eye* pada hewan ternak dengan fitur tambahan seperti artikel tentang penyakit *pink-eye*, produk pengatasan penyakit, dan riwayat dari data deteksi penyakit yang dapat di *tracking* oleh pengguna [11]. Untuk mendeteksi gejala awal PMK pada sapi, metode mobile-d telah digunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Hasil dari penelitian tersebut berupa aplikasi deteksi penyakit PMK pada sapi dengan menggunakan data citra atau gambar dari galeri maupun foto secara *offline* dengan penanaman model deteksi *tf lite* ke android dan secara *online* dengan men-

deploy model di *Rest API* dengan fitur tambahan yaitu informasi terkait gejala, pencegahan dan pertolongan pertama penyakit PMK pada sapi [12].

Untuk membantu peternak mengambil tindakan yang cepat dan tepat maka, diperlukan sebuah pengembangan sistem yang dapat membantu peternak mendeteksi gejala awal pada penyakit LSD serta memberikan informasi mengenai cara pencegahan agar mengurangi penyebaran virus pada ternak sapi ke ternak sapi lainnya maupun ke daerah lain. Dengan menggunakan implementasi dari *machine learning* yang dapat mendeteksi gejala fisik dari penyakit LSD, bisa menjadi sistem penghubung antara dokter hewan dan peternak. Aplikasi yang akan dibangun memanfaatkan model *machine learning* yang telah diubah ke *tensorflow lite* agar bisa di implementasikan pada aplikasi android. Keunggulan dari menggunakan *tensorflow lite* yaitu bisa dijalankan pada *device android* dengan lebih optimal, mengurangi ukuran model, serta tidak memerlukan konektivitas internet [13]. *Model Machine Learning* yang digunakan merupakan hasil dari penelitian terdahulu dimana dengan mengumpulkan dataset sapi yang terkena LSD dan sapi sehat, lalu dilatih untuk mendapatkan nilai probabilitas tertinggi diteliti oleh rekan penulis yaitu Cendana Harry Kristanto.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat membantu para peternak untuk mengidentifikasi penyakit LSD pada sapi secara efektif dengan mengimplementasikan model deteksi *tensorflow lite* (.tflite) ke aplikasi berbasis android dimana dapat mendeteksi penyakit tanpa menggunakan internet atau secara *offline* dan membuat fitur-fitur pendukung untuk membantu peternak sapi. Metode pengembangan perangkat lunak dari aplikasi pendeteksi penyakit LSD pada sapi ini menggunakan metode *agile*. Metode *agile* sangat cocok digunakan untuk pengembangan aplikasi *mobile* [14], dengan waktu pengembangan yang cepat dengan kondisi perubahan yang relatif singkat. Tujuan dari *agile development* adalah untuk merespons dan menangani setiap perubahan secara fleksibel untuk mempersingkat durasi proyek dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan bentuk sebuah iterasi atau perulangan dalam setiap fasenya. Fokus pada metode ini adalah pengerjaan aplikasi dengan meminimalisir

dokumentasi, sehingga menghasilkan aplikasi dengan kualitas yang teruji [15]. Pendekatan agile dipilih untuk penelitian ini karena merupakan salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan saat ini dan memberikan fleksibilitas, sehingga memungkinkan pengembang untuk kembali ke tahap sebelumnya jika diperlukan [16], karena kesesuaian tersebut metode *agile* cocok digunakan dalam pengembangan aplikasi pendeteksi penyakit LSD pada sapi karena pengembangannya secara bertahap dan memerlukan komunikasi dengan peternak untuk mendapatkan fitur-fitur pendukung sesuai dengan kebutuhan.

Dari uraian yang telah dijelaskan, sebuah penelitian tentang pengembangan perangkat lunak yang menggunakan teknik agile dimulai, dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pendeteksi Penyakit *Lumpy Skin Disease* pada Sapi Berbasis Android Dengan Metode *Agile*”. Diharapkan dengan pelaksanaan penelitian ini dapat menghasilkan aplikasi yang dapat mendeteksi gejala awal penyakit LSD dan memberikan informasi tindakan yang benar apabila sapi terjangkit LSD agar dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan penyakit LSD.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan penjelasan diatas, penulis berinisiatif untuk membuat sebuah rancangan aplikasi android yang dapat mendeteksi penyakit LSD serta memberikan informasi seputar LSD agar peternak dapat mendeteksi gejala awal dan melakukan tindakan yang tepat agar tidak menyebabkan kerugian yang parah. Dengan menggunakan *model machine learning* yang telah dirubah ke dalam *format tensorflow lite* agar bisa dijalankan pada *device android* dengan lebih optimal.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, pertanyaan-pertanyaan yang muncul adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi pendeteksi penyakit LSD pada sapi berbasis android dengan metode *agile* ?

2. Bagaimana penerapan model pendeteksian *tensorflow lite* penyakit LSD pada sapi di android?
3. Bagaimana hasil dari pengujian aplikasi pendeteksi penyakit LSD pada sapi?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, agar penelitian sesuai dengan permasalahan yang ada maka diperlukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem berbasis aplikasi android.
2. Dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *kotlin native*.
3. Menggunakan Android Studio sebagai IDE pembuatan aplikasi.
4. Hanya dapat mendeteksi penyakit melalui gambar atau foto bukan melalui deteksi kamera *realtime*.
5. Hanya dapat mendeteksi penyakit *Lumpy Skin Disease*.
6. Hanya menerapkan model pendeteksian yang telah dilatih dalam bentuk *tensorflow lite* ke android dan penelitian ini hanya berfokus pada perancangan aplikasi.
7. Model deteksi penyakit LSD, menggunakan gambar yang telah di *training* dengan CNN pada penelitian sebelumnya.

1.5. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Merancang dan membangun aplikasi pendeteksi penyakit LSD pada sapi dengan metode *agile*.
2. Menerapkan model pendeteksian penyakit LSD berbasis *tensorflow lite* ke dalam android.
3. Melakukan pengujian pada aplikasi pendeteksian penyakit LSD pada sapi.

1.6. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti, menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari penulis selama masa belajar di Universitas Telkom Purwokerto
- b. Bagi masyarakat, membantu pendeteksian gejala awal penyakit LSD pada sapi untuk dilakukan tindakan pencegahan penyebaran penyakit.
- c. Bagi Universitas Telkom Purwokerto, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi untuk mahasiswa Universitas Telkom Purwokerto.

2. Manfaat teoritis

- a. Bagi peneliti, memperluas pemahaman mengenai penerapan model deteksi *tensorflow lite* dan penerapan metode *agile* dalam pengembangan aplikasi
- b. Bagi masyarakat, meningkatkan kesadaran mengenai penyakit LSD sehingga mampu melakukan deteksi gejala awal.
- c. Bagi Institut Teknologi Telkom Purwokerto, diharapkan dapat menjadi referensi mahasiswa Ketika ingin pengembangan aplikasi android dengan metode yang digunakan peneliti.