

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kambing memiliki potensi besar sebagai ternak di Indonesia dan merupakan pilihan ideal untuk usaha baik dalam skala kecil maupun besar [1]. Namun, produktivitas kambing dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk risiko serangan penyakit. Salah satu penyakit yang dapat menyerang kambing adalah Pink Eye, suatu penyakit mata akut yang disebabkan oleh bakteri, virus, rickettsia, dan chlamydia, ditandai dengan mata yang keruh dan konjungtiva yang memerah. Penyakit ini dapat menyerang kambing dari berbagai umur di seluruh dunia dan berpotensi menurunkan produktivitas karena menyebabkan kebutaan dan penurunan berat badan [2]. Di Peternakan Sawangan yang terletak di daerah Bogor, Jawa Barat, kasus *Pink Eye* menunjukkan tingkat infeksi yang tinggi juga penanganan yang terlambat dan biaya yang pemeliharaan yang mahal [3].

Untuk mengatasi masalah ini, teknologi *modern* dapat menawarkan solusi yang efektif. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah pengembangan model *machine learning* dengan arsitektur VGG16 untuk mendeteksi penyakit *Pink Eye* pada kambing. Model ini kemudian di-*deploy* menggunakan *platform* Google, yang merupakan salah satu solusi *cloud computing* yang menawarkan akses mudah dan hemat biaya ke sumber daya IT melalui internet [4].

Salah satu keuntungan utama dari *cloud computing* adalah kemampuannya untuk menyediakan layanan yang handal, disesuaikan, dan ekonomis dalam beragam aplikasi [5]. Google Cloud Run adalah salah satu *platform cloud computing* yang menawarkan solusi tersebut. Google Cloud Run memungkinkan pengguna untuk menjalankan *container* tanpa harus mengelola infrastrukturnya secara detail [6]. Ini merupakan solusi yang sangat menarik, terutama untuk pengembang dan organisasi yang ingin fokus pada pengembangan aplikasi mereka tanpa perlu khawatir tentang infrastruktur [7]. Selain itu, Google App Engine juga merupakan *platform* lain dari Google yang menawarkan layanan serupa dengan lebih banyak kontrol atas aplikasi dan infrastruktur. Namun, dalam konteks yang lebih luas, kompetisi antara penyedia layanan *cloud* semakin sengit. *Amazon Web Services* (AWS) juga memiliki layanan serupa seperti AWS Fargate untuk Serverless yang sama seperti Google Cloud Run.

Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan perbandingan yang teliti antara layanan-layanan ini untuk memahami mana yang paling cocok untuk kebutuhan hosting. Aplikasi TernaKami membutuhkan biaya yang hemat dan kinerja *cloud* yang cepat untuk *deployment* model *machine learning* dari kedua *platform* Google yaitu App Engine dan Cloud Run. Dengan demikian, aplikasi TernaKami dapat digunakan oleh peternak untuk mendeteksi penyakit Pink Eye pada kambing secara efektif dan efisien, sehingga meningkatkan produktivitas dan kesehatan ternak mereka.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana implementasi *servicing* model *machine learning* pada aplikasi TernaKami dan dapat memanfaatkan *deployment* di Google App Engine dan Google Cloud Run?
2. Bagaimana performa dan efisiensi model *machine learning* MobileNet dan VGG16 ketika dijalankan pada Google App Engine dan Google Cloud Run, serta perbandingan antara kedua model tersebut pada masing-masing *platform* yaitu Google App Engine dan Google Cloud Run?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi implementasi model *machine learning* pada aplikasi TernaKami menggunakan Google App Engine dan Google Cloud Run. Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Perbandingan Model dengan Model pada *Platform* yang Sama
Membandingkan performa dan efisiensi MobileNet dan VGG16 pada Google App Engine. Membandingkan performa dan efisiensi MobileNet dan VGG16 pada Google Cloud Run.
2. Perbandingan Antar *Platform* untuk Model yang Sama
Membandingkan performa MobileNet di Google App Engine dan Google Cloud Run. Membandingkan performa VGG16 di Google App Engine dan Google Cloud Run.

Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing *platform* dan membantu memilih *platform* yang optimal untuk aplikasi TernaKami yang di kembangkan.

1.4 BATASAN MASALAH

1. Penelitian ini hanya akan mengevaluasi Google Cloud Platform (GCP) sebagai *platform cloud* utama, termasuk layanan-layanan spesifik seperti App Engine, Cloud Run. Layanan lainnya seperti AWS dan Microsoft Azure akan disebutkan sebagai perbandingan, tetapi tidak akan dievaluasi secara mendalam.
2. Penelitian ini tidak akan membahas perubahan atau pengembangan lebih lanjut pada model *Machine learning* tersebut. Yang menjadi fokus utama adalah implementasi dan evaluasi *deployment* model di Google App Engine dan Google Cloud Run.
3. Aspek infrastruktur *Backend* pada aplikasi TernaKami tidak akan dibahas secara mendalam.
4. Aspek keamanan terkait dengan *deployment* model *Machine learning* di Google App Engine dan Google Cloud Run tidak akan menjadi topik utama dalam penelitian ini.
5. Konfigurasi pada Google Cloud Platform direncanakan menggunakan komputasi *low-mid range* karena keterbatasan pada *free tier*.
6. Penelitian ini dilakukan dalam konteks pengembangan aplikasi Ternakami, sebuah aplikasi untuk mendeteksi penyakit *pinkeye* pada mata kambing menggunakan *machine learning*. Aplikasi ini dalam tahap pengembangan dan memiliki keterbatasan *budget*, sehingga pemilihan GCP didasarkan pada efisiensi biaya dan performa.

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdapat empat langkah antara lain:

1. Studi Literatur, Mengumpulkan jurnal penelitian, referensi, dan sumber literatur terkait. Memahami topik penelitian dan praktik terbaik dalam pengembangan serta pengujian aplikasi *cloud*.
2. Pengumpulan Data, Mengumpulkan model *machine learning* dan kode sumber (*source code*). Mempersiapkan dasar teknis untuk eksperimen.
3. Pembuatan *Script*, Mengembangkan *script* Locust untuk pengujian beban. Membuat *script* Dockerfile untuk mengkonversi kode sumber Python Flask menjadi Docker Image.

4. *Deployment*, Mengunggah Docker Image ke Artifact Registry, Melakukan *deployment* pada *platform* Google Cloud Run dan Google App Engine.
5. Pengujian, Menguji sisi client menggunakan Locust, Mengumpulkan data untuk evaluasi kinerja aplikasi.
6. Analisis Data, Membandingkan kinerja Google Cloud Run dan Google App Engine. Menentukan *platform* dengan kinerja terbaik berdasarkan data pengujian.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

- BAB I** Menjabarkan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kontribusi, serta tambahan dari teknik penulisan yang digunakan dalam bab 1.
- BAB II** Bagian ini memuat menjabarkan teori pendukung serta teori yang melandasi penyusunan tugas akhir ini
- BAB III** Pada bagian ini memuat mengenai metode penelitian berupa durasi serta tempat riset, informasi dan variabel riset, perlengkapan dan materi yang dipakai, desain penelitian, dan langkah - langkah dalam melaksanakan riset.
- BAB IV** Bagian ini mengulas mengenai hasil dari penelitian serta kalkulasi dan ulasan terkait judul riset.
- BAB V** Berisi kesimpulan dari semua proses pengerjaan selama proses penelitian tugas akhir

1.7 JADWAL PELAKSANAAN

Pembuatan proposal tugas akhir ini dilakukan dengan perkiraan waktu selama 3 bulan dari bulan May hingga Juli 2024 dapat di lihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Pelaksanaan

NO	DESKRIPSI TAHAPAN	Tahun 2024		
		May	Juni	July
1.	Tahapan Persiapan Penelitian			

2.	Tahapan Pembuatan Aplikasi			
3.	Uji banding dan Evaluasi			
4.	Tahapan Penyusunan Laporan			