

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang, hampir semua aspek kehidupan telah dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Ini termasuk bidang administrasi dan tata kelola pemerintahan. Aplikasi teknologi dalam administrasi publik dan manajemen surat menyurat adalah salah satu hal yang terus berkembang [1]. Salah satu aplikasi teknologi informasi dalam administrasi publik adalah aplikasi tata persuratan berbasis web. Tata persuratan adalah sistem yang digunakan untuk mengelola surat-menyurat dalam suatu perusahaan atau institusi. Sistem ini mencakup berbagai aspek, mulai dari pembuatan, pengelolaan, penyimpanan, hingga pengarsipan surat.

Salah satu perusahaan yang mengembangkan produk tata persuratan adalah PT ARM Solusi. PT Andal Rancang Multi Solusi merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan teknologi seperti big data, data analitik, kolaborasi dan otomasi bidang administrasi, aplikasi integrasi dan API. PT ARM Solusi ini mempunyai fokus utama dalam mengotomasikan *paperless* dalam proses administrasi perusahaan yang bernama *Collaboration Office* Nota Dinas Elektronik atau biasa disebut Coofis NDE [2].

Coofis NDE ini merupakan sistem untuk mendukung kegiatan proses administrasi perusahaan seperti membuat dan mengirim surat, menerima surat masuk, serta melakukan tindakan disposisi surat. Namun sistem ini memiliki hal yang kurang efisien karena sistem yang digunakan masih menggunakan layanan monolitik[2]. Sehingga, PT ARM Solusi akan melakukan sebuah pengembangan dari Coofis NDE menjadi Coofis Verse yang dimana akan menggunakan layanan *microservice* serta *containerization*.

Containerization merupakan suatu metode yang mengisolasi aplikasi ke dalam lingkungan pengguna yang berbeda untuk meningkatkan efisiensi dan skalabilitas, dan saat ini telah muncul sebagai sumber daya yang kuat di bidang pengembangan perangkat lunak [3]. *Containerization* menjadi salah satu solusi yang cukup tepat dalam menangani permasalahan ini, dengan memungkinkan pengemasan aplikasi dan dependensinya ke dalam unit terisolasi yang dapat dijalankan secara konsisten di berbagai lingkungan.

Berdasarkan *containerization* ini, teknik *container orchestration cluster* digunakan untuk manajemen aplikasi dalam *container* dengan menggunakan platform Kubernetes.

Container Orchestration adalah proses manajemen otomatis dari sebuah *container* siklus hidup, termasuk alokasi sumber daya, penyebaran, penskalaan otomatis, pemantauan kesehatan, migrasi, keseimbangan beban keamanan, dan konfigurasi jaringan [4]. Untuk penyedia layanan *cloud* yang harus menangani ratusan atau ribuan wadah secara bersamaan. Sistem *container orchestration* yang halus dan kuat adalah faktor kunci dalam pengendalian pemanfaatan sumber daya secara keseluruhan, efisiensi energi, dan kinerja aplikasi. Diharapkan bahwa penggunaan sistem virtualisasi server berbasis container akan meningkatkan kinerja server dan membuat deployment lebih mudah [5] produk Coofis Verse beserta *service* pendukung seperti *database*, *object storage*, OAuth.

Dalam proyek ini, fokusnya adalah perancangan dan implementasi sebuah *container orchestration cluster*, yang akan menjadi pondasi infrastruktur yang kuat bagi Coofis Verse untuk mengelola dan menyediakan aplikasi mereka dengan lebih efisien dan andal. Sehingga, Coofis Verse akan dapat meningkatkan waktu pemasaran produk, mengurangi biaya infrastruktur, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menyediakan layanan yang lebih responsif dan dapat diandalkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang arsitektur *Container Orchestration Cluster* yang sesuai dengan kebutuhan produk Coofis Verse dan infrastruktur PT ARM Solusi.
2. Mengimplementasikan *Container Orchestration Cluster* dengan menggunakan platform *Container* terbaik dalam *containerization* dan *orchestration*.
3. Menyediakan otomatisasi yang efisien untuk *container* aplikasi Coofis Verse.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat dengan cepat membangun dan mengembangkan produk Coofis Verse dengan lebih efisien dan konsisten.
2. Dapat mengurangi beban kerja administratif dan mempercepat siklus pengembangan dan penyebaran, sehingga menghemat waktu dan biaya operasional.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan sebuah *Container Orchestration Cluster* untuk mendukung pengembangan produk Coofis Verse?
2. Bagaimana cara meningkatkan skalabilitas dan kinerja produk Coofis Verse dengan menggunakan *Container Orchestration Cluster*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Difokuskan pada pengembangan produk Coofis Verse di PT ARM Solusi
2. Operasi sistem yang digunakan menggunakan linux dengan distro ubuntu, serta menggunakan *Virtual Box Machine*.
3. Posisi penulis berada di bagian *development dan operations (DevOps)* sehingga hanya menyediakan infrastruktur pendukung seperti server, *container*, dan sebagainya.
4. Pada proyek akhir ini, penulis tidak mengimplemantasikan atau menggunakan *replica* maupun *clustering*. Sehingga pada proyek akhir ini menggunakan *single node*.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Pada hal ini, yang dilakukan adalah mencari informasi atau referensi dan pemahaman materi yang terkait dari berbagai sumber.

2. Analisis dan Perancangan

Pada hal ini yang dilakukan adalah melakukan analisa terhadap studi literatur kemudian melakukan perancangan sistem dan alat pada mesin virtual.

3. Implementasi

Pada hal ini yang dilakukan adalah mengimplementasikan *design* atau blok sistem yang telah dirancang seperti melakukan konfigurasi *cluster*, mempersiapkan *container*.

4. Pengujian

Pada hal ini yang dilakukan adalah melakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem *container orchestration cluster* dapat berjalan dengan baik atau tidak.

5. Dokumentasi

Membuat dokumentasi atau laporan kesimpulan akhir dalam bentuk Buku Proyek Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti *Microservices*, Linux, Ubuntu, Kubernetes, Docker, MinIO, S3, OAuth, NoSQL, dan sebagainya.

BAB III PERENCANAAN MICROCELL

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, perancangan proses *deployment*, serta perancangan proses *operations*.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.