

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini, dimana kehidupan manusia semakin tergantung terhadap teknologi ternyata kegiatan sehari-hari umat manusia cukup terbantu oleh otomasi yang dikerjakan oleh mesin. Hal ini diperjelas oleh munculnya era Revolusi Industri 4.0 dimana porsi pekerjaan yang dilakukan oleh mesin semakin besar dibandingkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia.

Revolusi Industri 4.0 merupakan sebuah nama yang merujuk kepada otomasi dan pertukaran data dalam teknologi manufaktur. Bidang yang dicakup oleh Revolusi Industri 4.0 antara lain adalah Sistem Siber Fisik (*Cyber-Physical Systems*), *Internet of Things* (IoT), Komputasi Awan (*Cloud Computing*), *Cognitive Computing*, dan lain-lain. (Bassi, 2017)

Perangkat konektivitas dalam beberapa bidang diatas dihubungkan pada perangkat fisik industri. Tujuannya adalah untuk menerima dan mengirim data sesuai perintah yang ditentukan, baik secara manual maupun otomatis berdasarkan kecerdasan buatan. Perangkat IoT pada Industri 4.0 dikenal dengan IIoT atau *Industrial Internet of Things*, yang sebelumnya sangat berguna untuk monitoring secara internal. Dalam konsep industri 4.0, perangkat IoT tersebut dapat terhubung ke jaringan WAN (*Wide Area Network*) melalui lingkungan *cloud*. Sampai di lingkungan *cloud*, data dapat diproses dan di sebar ke pihak lain. Disini memerlukan otomatisasi pada lingkungan *hybrid cloud*. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan pendekatan DevOps (*Development and Operation*) yang

memakai sistem kontainerisasi untuk memudahkan pengembang dan pihak operasional untuk terus meningkatkan performa dan layanan. (Bassi, 2017)

Dari sekian banyak teknologi dari pengembangan industri 4.0 yang paling berpengaruh, salah satunya adalah teknologi virtualisasi dan *cloud computing*. Menurut definisi dari pakar Alan Murphy, virtualisasi adalah sebuah teknik untuk menyembunyikan aspek fisik dari sebuah perangkat komputasi (komputer) dari sistem lain, aplikasi atau pengguna yang berinteraksi dengan perangkat tersebut. (Azzam, 2017) Sedangkan *cloud computing* adalah gabungan kerja antara komputasi secara jaringan lokal (LAN) maupun global (Internet) dimana terdapat beragam aplikasi dan layanan (*service*) maupun data dan media penyimpanan yang dapat diakses dan digunakan secara berbagi (*shared service*) dan bersamaan (*simultaneous access*) oleh para pengguna yang beragam, mulai dari perseorangan, hingga pengguna kelas korporasi atau perusahaan. (Cloud, 2016)

Dalam perkembangannya lahir banyak macam dari teknik virtualisasi maupun jenis dari *cloud computing*. Tidak lupa pula dengan *cloud computing* yang berbasis PaaS (*Platform As A Service*) dan virtualisasi berbasis *container*. *Cloud server* yang berbasis PaaS dan *container* terhitung sangat populer, dan banyak dipakai di dunia jaringan komputer dan *system administrator*. Dalam implementasinya, *server* dengan komputasi ini dibangun untuk beragam tujuan dan fungsi.

Teknologi virtualisasi dapat menjadi solusi hampir semua fungsi dan tujuan tersebut, hanya beberapa tahun berselang, sejak diluncurkannya Docker sebagai perangkat lunak bebas berbasis *container*, banyak perusahaan yang kemudian beralih dari teknologi virtualisasi ke teknologi *container*, setidaknya pada OSCON

2014. Saat ini, hampir semua perusahaan berbasis IT dan *cloud computing* telah mengadopsi Docker. (Vaughan, 2018)

Proses perpindahan dari teknologi lama ke teknologi yang lebih baru tentu membutuhkan waktu. Menurut survey yang dilakukan oleh StackEngine, salah satu anak perusahaan Oracle, menjelaskan bahwa pengadopsian teknologi *container* yang dibawa Docker secara nyata lebih cepat dari jadwal perusahaan. Dimana lebih dari 70% responden menggunakan Docker atau mengevaluasinya di organisasi mereka. 23% mengatakan familiar tetapi tidak menggunakannya dan 7% sisanya tidak pernah mendengar nama Docker. (Marvin, 2015)

Kegiatan perkuliahan adalah kegiatan belajar mengajar yang berfungsi untuk mengajarkan ilmu kepada mahasiswa agar dapat diaplikasikan kepada masyarakat. Selain Selain teori yang diberikan di kelas di butuhkan adanya modul sebagai buku panduan untuk melaksanakan kegiatan praktikum, sedangkan untuk menilai keberhasilan praktikum di akhir semester diadakan kegiatan *final project*.

Masalah yang terjadi adalah mengenai belum adanya media yang berfungsi sebagai media *deploy* tugas mahasiswa tersebut yang berupa aplikasi. Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis berinisiatif memberikan pandangan mengenai perancangan infrastruktur *server cloud* sebagai media *deploy* percobaan tugas mahasiswa tersebut. Dengan adanya *server cloud computing*, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur memiliki media untuk *deploy* tugas berupa aplikasi *website*.

Yang mana, fasilitas tersebut tentunya diharapkan dapat menunjang kinerja mahasiswa dalam mengerjakan tugas yang berupa aplikasi *website*. Dengan meningkatnya faktor tersebut dapat berbanding lurus dengan kegiatan perkuliahan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun masalah yang dapat ditemui saat penelitian diuraikan dari latar belakang proposal seperti diatas, yaitu :

1. Bagaimana membangun sistem *cloud computing* PaaS menggunakan *Docker container* ?
2. Bagaimana cara memasang dan mengonfigurasi layanan PaaS pada *container* yang telah dibuat ?
3. Apa yang menyebabkan sistem *container* lebih efisien daripada sistem virtualisasi ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka permasalahan yang dibahas akan dibatasi dengan batasan masalah seperti berikut :

- a. Layanan PaaS dibangun menggunakan Dokku dengan basis Docker.
- b. Layanan PaaS dibangun diatas *Docker container* dan menggunakan *image* Ubuntu Server 18.04.
- c. Implementasi hanya dilakukan di *server* fisik Laboratorium Jaringan Komputer Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur dengan menggunakan konfigurasi yang sudah ada.
- d. Pengujian akan menggunakan 3 *container* yang memiliki platform yang berbeda antara satu *container* dengan yang lain. Contohnya, satu aplikasi *wesbite* berbasis NodeJS, aplikasi *wesbite* selanjutnya menggunakan PHP, dan aplikasi *wesbite* yang terakhir menggunakan Python.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian berupa tugas akhir ini adalah untuk merancang dan membangun INFRASTRUKTUR *SERVER CLOUD COMPUTING* PAAS (*PLATFORM AS A SERVICE*) BERBASIS *CONTAINER* SEBAGAI MEDIA *DEPLOY* PADA LABORATORIUM JARINGAN KOMPUTER PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UPN “VETERAN” JAWA TIMUR menggunakan Docker *container* sebagai syarat lulus berupa penelitian tugas akhir bagi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian berupa tugas akhir ini adalah :

a. Bagi Penulis

Manfaat yang diperoleh dalam melakukan perancangan infrastruktur *Server Cloud Computing* PaaS berbasis *Container* bagi penulis sebagai berikut :

- a) Sebagai sarana untuk mengimplementasikan pengetahuan yang telah didapatkan selama kegiatan perkuliahan dan proses penelitian yang panjang dalam bidang infrastruktur virtualisasi.
- b) Mengetahui berbagai macam perbedaan *cloud computing* dan virtualisasi. Khususnya PaaS dan *container* sebagai sebuah layanan *reliable* yang sangat dibutuhkan.
- c) Melatih hasil penelitian yang sudah dilakukan.

b. Bagi Instansi

Manfaat yang diperoleh dalam melakukan perancangan infrastruktur *Server Cloud Computing* PaaS berbasis *Container* bagi Laboratorium Jaringan Komputer Program Studi Teknik Informatika sebagai berikut :

- a) Memberikan kontribusi kepada Laboratorium Jaringan Komputer Program Studi Teknik Informatika terkait rancangan dan konfigurasi penelitian.
- b) Membantu pihak Laboratorium Jaringan Komputer Program Studi Teknik Informatika untuk memberikan gambaran terkait perancangan PaaS menggunakan server fisik dan Docker *Container*.
- c) Menghasilkan perancangan infrastruktur *Server Cloud Computing* PaaS (*Platform As A Service*) berbasis *container* untuk Laboratorium Jaringan Komputer Program Studi Teknik Informatika.

c. Bagi Universitas

- a) Memberikan wadah bagi mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur untuk menjalankan aplikasi *wesbite* mereka.
- b) Sebagai pengumpulan semua tugas mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang berupa aplikasi *wesbite*.
- c) Mempermudah pengerjaan tugas mahasiswa dengan bentuk PaaS (*Platform As A Service*).
- d) Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dan sebagai bahan evaluasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan tugas akhir, sistematika pembahasan diatur dan disusun dalam 5 bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari sub-sub bab. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka diuraikan secara singkat mengenai materi dari bab-bab dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembuatan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori-teori pendukung yang akan menunjang pembuatan tugas akhir diantaranya konsep dan metode yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas metode dan analisis perancangan sistem dalam pembuatan tugas akhir Implementasi Algoritma Rabin-Karp untuk Membantu Pendeteksian Kemiripan Judul Skripsi dan Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan tentang kerja dari sitem Implementasi Algoritma Rabin-Karp untuk Membantu Pendeteksian Kemiripan Judul Skripsi dan Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing secara keseluruhan baik dari segi uji coba dan evaluasi program.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang bagian akhir pada sebuah laporan tugas akhir yaitu kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil evaluasi BAB IV. Kesimpulan akan menjelaskan tentang hasil apa yang telah didapat dari pembuatan aplikasi dan laporannya. Sedangkan saran akan menjelaskan bagaimana peneliti visi tentang sistem yang dibuat.

Daftar Pustaka

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.