

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KUBERNETES PADA SISTEM OTOMASI
*PROVISIONING LAYANAN STORAGE AS A SERVICE***



INDRA AGUS SETIAWAN

Nomor Mahasiswa : 165410001

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA**

2020

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KUBERNETES PADA SISTEM OTOMASI *PROVISIONING*
LAYANAN *STORAGE AS A SERVICE***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Akakom

Yogyakarta



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **IMPLEMENTASI KUBERNETES PADA SISTEM OTOMASI *PROVISIONING* LAYANAN *STORAGE AS A SERVICE***

Nama : **Indra Agus Setiawan**

NIM : **165410001**

Program Studi : **Teknik Informatika**

Jenjang : **Strata Satu (S1)**

Tahun : **2019**



(Bambang P.D.P., Dr., S.E., Akt., S.Kom)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI KUBERNETES PADA SISTEM OTOMASI
PROVISIONING LAYANAN STORAGE AS A SERVICE

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 6 Januari 2020

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Bambang P.D.P., Dr., S.E., Akt., S.Kom.

2. Danny Kriestanto, S.Kom, M.eng.

3. Pius Dian Widi Anggoro, S.Si, M.Cs.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

04 FEB 2020



Dina Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk.

1. Allah SWT karena atas rahmat dan nikmat-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Yang tercinta kedua orang tua saya yang telah membesarkan dan mendidik saya melebihi siapapun.
3. Adik saya yang selalu membuat saya ingin menjadi contoh panutan yang baik.
4. Seluruh keluarga saya yang selalu membantu dan mendukung saya.
5. Dosen pembimbing yang selalu ada ketika saya membutuhkan bimbingan.
6. Kekasih saya yang senantiasa selalu mengingatkan dan memberi semangat saat saya menyusun skripsi ini.
7. Teman – teman di PT Gamatechno Indonesia yang selalu menghibur ketika saya sedang penat dengan pekerjaan dan pengerjaan skripsi ini.
8. Teman – teman kampus saya, Elsa, Dara dan Reno yang senantiasa saling memberi motivasi dan semangat agar terus konsisten menjalani perkuliahan.

MOTTO

Bersyukur dan ikhlas adalah kunci menjalani kehidupan. Mungkin tidak semudah yang dikatakan tapi bila kita bisa senantiasa selalu merasa bersyukur dan ikhlas kita akan memiliki kekuatan yang bahkan mungkin tidak kita sangka.

“Yesterday is history tomorrow is a mystery but today is a gift.

That’s why it’s called PRESENT”

(Master Oogway)

INTISARI

Dalam teknologi *cloud computing* proses *provisioning* adalah proses konfigurasi untuk alokasi sumber komputasi dengan tujuan tertentu yang terjadi secara otomatis. Pada setiap proses *provisioning* akan dilakukan konfigurasi *hardware* dan *software* sedemikian rupa hingga layanan *cloud* yang dikehendaki dapat diugunakan seperti *Software as a Service*, *Storage as a Service*, *Platform as a Service* dan lain-lain.

Sistem Otomasi *Provisioning* Layanan *Storage as a Service* adalah sistem untuk melakukan proses *provisioning* sumber komputasi berupa *hardware* dan layanan *software* Owncloud untuk membentuk layanan cloud *Storage as a Service*. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Go untuk *backend* dan *ReactJS* untuk membangun tampilan *frontend*. Pada sistem ini juga menggunakan teknologi Kubernetes. Kubernetes merupakan *container orchestration software* yang berfungsi untuk melakukan manajemen sumber komputasi *hardware* yang terdiri dari lebih dari satu perangkat *server* dengan menjalankan aplikasi menggunakan *container*.

Sistem Otomasi *Provisioning* Layanan *Storage as a Service* berhasil diimplementasikan dengan baik. Proses registrasi, login dan *provisioning* dapat berjalan dengan lancar dan layanan *Storage as a Service* yang dijalankan juga dapat diakses tanpa ada kendala.

Kata kunci : Cloud computing, provisioning, Kubernetes, Storage as a Service

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Atas nikmat kesehatan dan kesempatan yang dianugerahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan baik.

Naskah ini penulis susun dengan sepuh kemampuan penulis untuk menyelesaikan studi Strata Satu di STMIK AKAKOM Yogyakarta, dengan harapan dapat menjadi motivasi penulis untuk selalu berusaha mengembangkan kemampuan diri ke arah yang positif. Dengan di selesaikannya penulisan naskah skripsi ini panulis harap penulis dapat menjadi insan yang selalu bermanfaat untuk orang – orang di sekitar penulis, bangsa dan negara.

Penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang selalu membantu penulis dalam menempuh studi penulis di STMIK AKAKOM Yogyakarta.

1. Kedua orang tua penulis yang telah menjadi orang tua yang luar biasa untuk hidup penulis.
2. Kepada Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku ketua STMIK AKAKOM Yogyakarta.
3. Kepada Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta.
4. Kepada Bapak Bambang P.D.P., Dr., S.E., Akt., S.Kom, selaku dosen pembimbing penulis dalam penyusunan naskah skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan keluarga besar STMIK AKAKOM Yogyakarta.
6. Seluruh kerabat dan teman-teman penulis yang terus mendukung penulis untuk menyelesaikan studi.

Dengan demikian penulis berharap dengan diselesaikannya naskah skripsi ini akan menambah keilmuan penulis dan pihak – pihak yang membaca naskah ini khususnya di bidang Teknologi Informasi.

Yogyakarta, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Persembahan	v
Motto.....	vi
Intisari	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Ruang Lingkup	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1 Provisioning	8
2.2.2 Docker Container.....	8

2.2.3 Container Orchestration	9
2.2.4 Kubernetes.....	10
2.2.5 Go	12
2.2.6 ReactJS.....	14
2.2.7 MySql.....	14
 BAB III. METODE PENELITIAN	 15
3.1. Analisis Sistem	15
3.2. Analisis Kebutuhan	17
3.2.1. Kebutuhan <i>Software</i>	17
3.2.2. Kebutuhan <i>Hardware</i>	17
3.3. Rancangan Sistem	18
3.3.1. DFD Diagram Konteks	18
3.3.2. DFD Level 1	18
3.3.3. DFD Level 2	19
3.3.4. Desain Basis Data	22
 BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	 25
4.1. Konfigurasi Awal Kubernetes	25
4.2. Implementasi dan Uji Coba Sistem	25
4.2.1. Login Admin dan Monitoring Node.....	26
4.2.2. Proses Registrasi dan Provisioning	34
4.2.3. Login Pengguna dan Akses Owncloud	51
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	58
 DAFTAR PUSTAKA	 60
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perbandingan Diagram Container dan VM	9
Gambar 2.2 Diagram Cluster Kubernetes	11
Gambar 3.1 Rancangan Infrastruktur	16
Gambar 3.2 Diagram Konteks	18
Gambar 3.3 DFD Level 1	19
Gambar 3.4 DFD Level 2 Registrasi	20
Gambar 3.5 DFD Level 2 Login.....	20
Gambar 3.6 DFD Level 2 Provisioning	21
Gambar 3.7 DFD Level 2 Monitoring	22
Gambar 3.8 Desain Basis Data	22
Gambar 4.1 Update Data Admin	26
Gambar 4.2 Form Login.....	26
Gambar 4.3 Code Submit Login.....	27
Gambar 4.4 Code Generate Token	27
Gambar 4.5 Response Login 401	28
Gambar 4.6 Response Login 200	28
Gambar 4.7 Code Render Dashboard	29
Gambar 4.8 Code componentWillMount Dashboard	29
Gambar 4.9 Data Akun Admin.....	30
Gambar 4.10 Code Monitoring Node	31

Gambar 4.11 Code Dashboard Admin.....	31
Gambar 4.12 Code Token Validator.....	32
Gambar 4.13 Code Get Nodes Data.....	33
Gambar 4.14 Dashboard Admin	33
Gambar 4.15 Form Registrasi.....	34
Gambar 4.16 Code Submit Data Registrasi	35
Gambar 4.17 Code Registrasi Backend	36
Gambar 4.18 Code Data Status Node	37
Gambar 4.19 Code SetK8s Client	37
Gambar 4.20 File Konfigurasi Akses Kubernetes	38
Gambar 4.21 Code Fungsi CreateVol.....	38
Gambar 4.22 Code Deployemnt MySql.....	39
Gambar 4.23 Code Objek Variabel deploymentClient	39
Gambar 4.24 Fungsi Create Service	40
Gambar 4.25 Modifikasi Script 55-cron.sh.....	41
Gambar 4.26 Bagian Code IngressApply.....	42
Gambar 4.27 Registrasi Email Sudah Digunakan	43
Gambar 4.28 Registrasi Username Sudah Digunakan.....	43
Gambar 4.29 Registrasi Format Email Salah.....	43
Gambar 4.30 Registrasi Provisioning Gagal	44
Gambar 4.31 Registrasi Berhasil	44
Gambar 4.32 Code Frontend Pemroses Response Registrasi	45

Gambar 4.33 Email Sudah Digunakan.....	45
Gambar 4.34 Username Sudah Digunakan	45
Gambar 4.35 Provisioning Gagal	46
Gambar 4.36 Registrasi Berhasil	46
Gambar 4.37 Pengecekan Deployment & Pod 1	46
Gambar 4.38 Pengecekan Deployment & Pod 2	47
Gambar 4.39 Pegecekan Service	47
Gambar 4.40 Pengecekan Volume	48
Gambar 4.41 Pengecekan Volume Digital Ocean	48
Gambar 4.42 Pengecekan Ingress.....	49
Gambar 4.43 Notifikasi Email Admin	49
Gambar 4.44 Output Debug Normal.....	50
Gambar 4.45 Output Debug Kapasitas Penuh.....	50
Gambar 4.46 Notifikasi Email Cluster Penuh	51
Gambar 4.47 Halaman Login Pengguna	51
Gambar 4.48 Data Bukan Admin	52
Gambar 4.49 Code Tampilan Dashboard Pengguna.....	52
Gambar 4.50 Tampilan Dashboard Pengguna.....	53
Gambar 4.51 Bad Gateway	53
Gambar 4.52 Log Pod Owncloud Baru 1	54
Gambar 4.53 Log Pod Owncloud Baru 2.....	54
Gambar 4.54 Login Owncloud.....	55

Gambar 4.55 Dashboard Owncloud.....	55
Gambar 4.56 Fitur Upload	56
Gambar 4.57 Pemilihan File.....	56
Gambar 4.58 Progress Bar Upload	56
Gambar 4.59 Dashboard Owncloud 2.....	57

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	7
---	---