

**IMPLEMENTASI DOCKER DAN KUBERNETES DI
PT GIT SOLUTION (GITS)**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Nama : Enggar Wicaksono
NIM : 16.01.3906

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**IMPLEMENTASI DOCKER DAN KUBERNETES DI
PT GIT SOLUTION (GITS)**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Nama : Enggar Wicaksono
NIM : 16.01.3906

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

ii

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI DOCKER DAN KUBERNETES DI PT GIT SOLUTION (GITS)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enggar Wicaksono

16.01.3906

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 15 Februari 2022

Dosen Pembimbing

Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom.

NIK. 190302125

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI DOCKER DAN KUBERNETES DI
PT GIT SOLUTION (GITS)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enggar Wicaksono

16.01.3906

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ria Andriani, M.Kom
NIK. 190302458

Barka Satya, M.Kom
NIK. 190302126

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 15 Februari 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al-Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis dan / atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat dalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 12 Februari 2022

Yang menyatakan,



Enggar Wicaksono

16.01.3906

MOTTO

“Tidak ada jaminan kesuksesan. Namun tidak mencobanya adalah jaminan kegagalan.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. **Tuhan Yang Maha Esa** yang telah memberikan segala kekuatan, kemampuan, hidayah dan karunia-Nya.
2. **Ibu dan Bapak** yang telah memberikan segala sesuatunya.
3. Dosen pembimbing **Emha Taufiq Luthfi, S.T., M.Kom** yang telah membimbing penulis dengan sabar dan ikhlas mulai dari awal hingga penulis mendapatkan hasil yang maksimal.
4. **Barep Setiyadi** yang telah memberikan dukungan secara moral maupun moril.

Maju Terus Indonesia!

Enggar Wicaksono

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, suatu kalimat mulia yang kami ucapkan untuk Dzat yang mulia, yang Maha Kuat, yaitu Allah Subhanahu Wata'ala, yang hanya kepada-Nya kita memuji, memohon pertolongan, dan memohon ampunan atas dosa-dosa kita. Juga saya panjatkan salam kepada junjungan terbaik yang telah menjadi tauladan bagi manusia, yaitu Rasulullah Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam.

Atas izin Allah dan dengan Rahmat-Nya kemudian dibantu dengan doa dari orang tua serta usaha, sehingga saya dapat menyelesaikan naskah tugas akhir jenjang Diploma III Teknik Informatika.

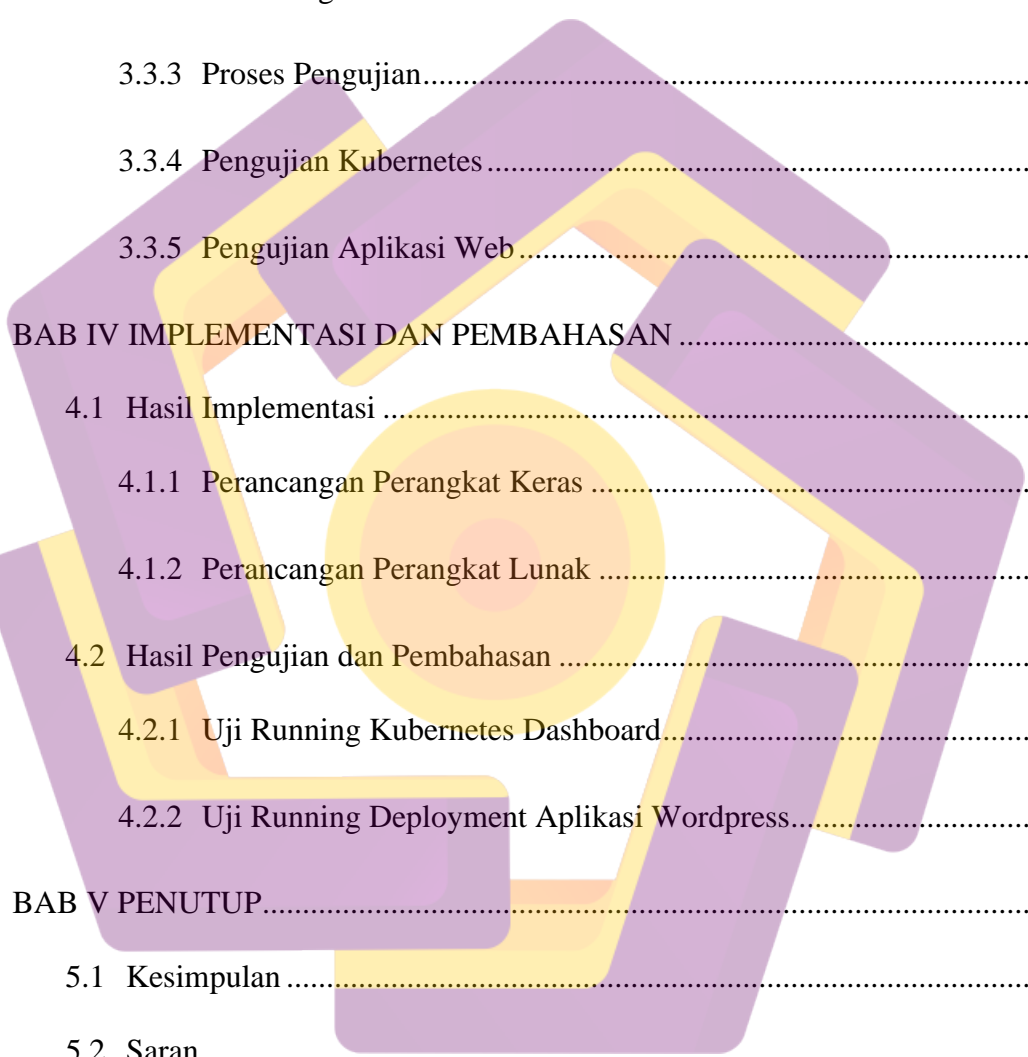
Yogyakarta, 15 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian	3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4

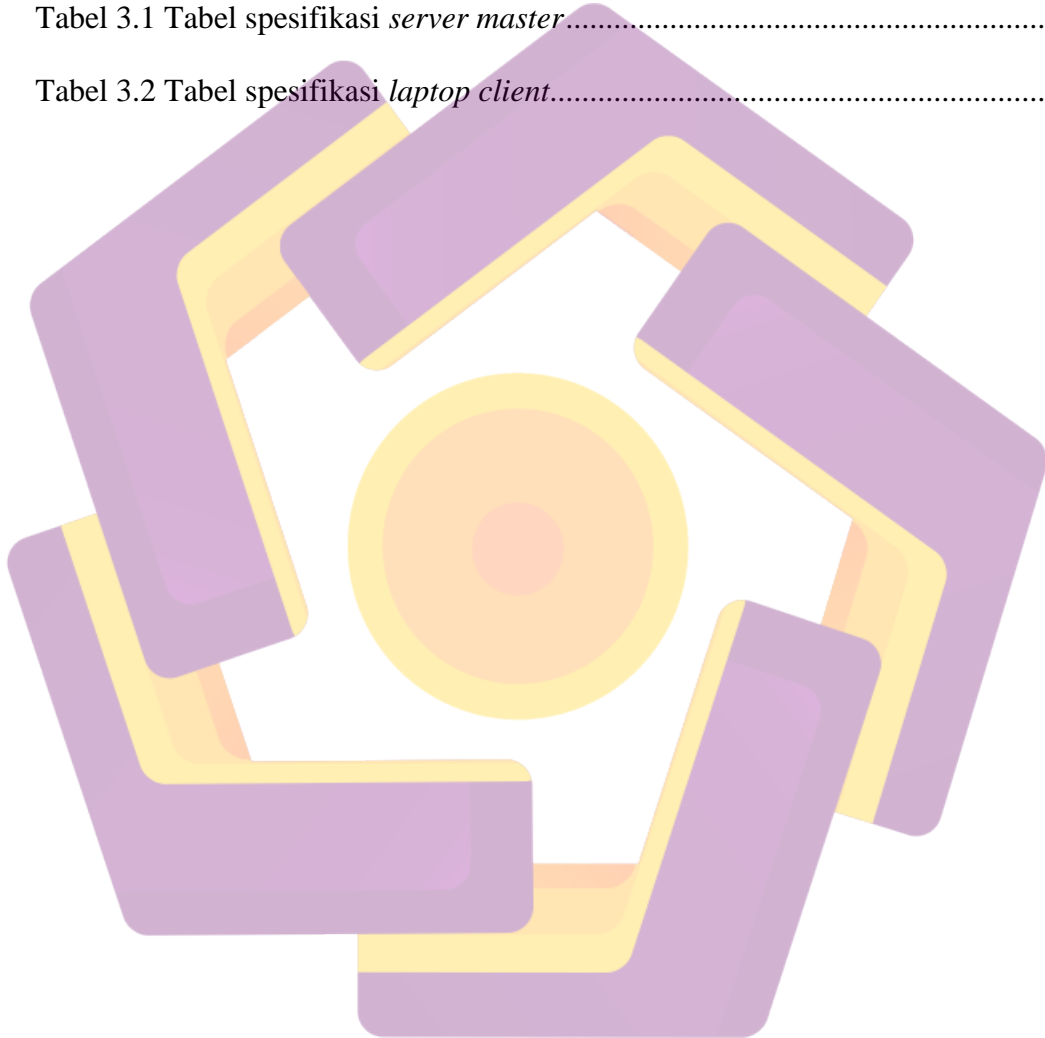
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Virtualisasi.....	7
2.2.2 <i>Hypervisor</i>	8
2.2.3 <i>Container</i>	10
2.2.4 <i>Ubuntu OS</i>	12
2.2.5 <i>Docker</i>	12
2.2.6 <i>Kubernetes</i>	14
2.2.7 <i>Web Server</i>	18
2.2.8 <i>PHP</i>	19
2.2.9 <i>MySQL</i>	19
2.2.10 <i>Wordpress</i>	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	21
3.1 Tinjauan Umum	21
3.1.1 Sistem Model Lama.....	21
3.1.2 Sistem Saat Ini.....	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.2.1 Perangkat Keras.....	23



3.2.2 Perangkat Lunak.....	24
3.3 Alur Penelitian	25
3.3.1 Analisis Masalah	26
3.3.2 Perancangan.....	27
3.3.3 Proses Pengujian.....	29
3.3.4 Pengujian Kubernetes	29
3.3.5 Pengujian Aplikasi Web	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Implementasi	31
4.1.1 Perancangan Perangkat Keras	31
4.1.2 Perancangan Perangkat Lunak	31
4.2 Hasil Pengujian dan Pembahasan	38
4.2.1 Uji Running Kubernetes Dashboard.....	38
4.2.2 Uji Running Deployment Aplikasi Wordpress.....	40
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel jurnal penelitian terdahulu	6
Tabel 2.2 Perbandingan antara <i>virtual machine</i> dan <i>container</i>	11
Tabel 3.1 Tabel spesifikasi <i>server master</i>	23
Tabel 3.2 Tabel spesifikasi <i>laptop client</i>	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan <i>hypervisor</i> type 1 dan 2	10
Gambar 2.2 Perbandingan antara <i>virtual machine</i> dan <i>container</i>	11
Gambar 3.1 Alur sistem model lama.....	21
Gambar 3.2 Alur sistem model saat ini.....	22
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	26
Gambar 3.4 Perancangan Topologi.....	27
Gambar 3.5 Perancangan Sistem.....	28
Gambar 4.1 Sistem operasi <i>Ubuntu Server</i>	32
Gambar 4.2 Hasil Pemasangan <i>Docker Container</i>	33
Gambar 4.3 Hasil pemasangan <i>Kubernetes</i>	34
Gambar 4.4 Hasil deployment <i>mysql-deploy.yml</i>	36
Gambar 4.5 Hasil <i>deployment wp-deploy.yml</i>	37
Gambar 4.6 Melihat <i>ip address ingress</i>	38
Gambar 4.7 Hasil <i>curl kubernetes dashboard</i>	39
Gambar 4.8 Pengalihan <i>traffic kubernetes dashboard</i> dengan <i>socat</i>	39
Gambar 4.9 Hasil pengujian menggunakan peramban	40
Gambar 4.10 Melihat <i>ip address ingress</i>	40
Gambar 4.11 Mengalihkan <i>Traffic</i>	41
Gambar 4.12 Hasil pengujian di peramban.....	41

INTISARI

PT. GIT Solution (GITS) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Perencanaan, Pembangunan, dan Pengembangan serta audit sistem berbasis teknologi informasi, Sehingga membutuhkan banyak *server* sebagai penunjang operasional dan kebutuhan pengembangan. Saat ini, GITS mengadopsi teknologi virtualisasi tersebut dengan menggunakan layanan dari *Vmware* yang disebut *Vmware vSphere*. Namun dalam memanfaatkan *virtual machine* terdapat *hypervisor* yang merupakan bagian dari perangkat lunak yang membuat atau mensimulasikan *virtual machine*. *Hypervisor* sendiri dikenal cukup membebani hardware.

Berdasarkan hal tersebut, dalam implementasi ini, peneliti menerapkan teknologi virtualisasi container sebagai alternatif dari *hypervisor*. Metode yang digunakan dengan cara perancangan dan implementasi sistem *Docker* sebagai *container* dan *Kubernetes* sebagai *cluster management*.

Hasil akhir penelitian ini adalah membangun sebuah sistem untuk menunjang proses pengembangan dan distribusi program aplikasi agar lebih ringan dan efisien.

Kata Kunci: *cloud computing*, container, virtualisasi, *docker*, *kubernetes*, *cluster management*

ABSTRACT

PT. GIT Solution (GITS) is a company engaged in Planning, Development, and Development and auditing systems based on information technology, so it requires many servers as operational support and development needs. Currently, GITS adopts this virtualization technology by using a service from VMware called VMware vSphere. But in utilizing virtual machines there is a hypervisor that is part of the software that makes or simulates virtual machines. Hypervisor itself is known to be quite burdensome hardware.

Based on this, in this implementation, researchers apply container virtualization technology as an alternative to hypervisor. Methods used by designing and implementing Docker systems as containers and Kubernetes as cluster management

The end result of this research is to build a system to support the process of developing and distributing application programs to be lighter and more efficient.

Keywords: *cloud computing, container, virtualization, docker, kubernetes, cluster management*

