

TUGAS AKHIR

**ANALISIS *HIGH AVAILABILITY WEB SERVER*
PADA *CLUSTER DOCKER* MENGGUNAKAN
CONTAINER ORCHESTRATOR DOCKER SWARM
DENGAN GNS3
(*GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3*)**



MUHAMMAD YUSUF MAULANA

16102168

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2021

TUGAS AKHIR

***ANALISIS HIGH AVAILABILITY WEB SERVER PADA
CLUSTER DOCKER MENGGUNAKAN CONTAINER
ORCHESTRATOR DOCKER SWARM DENGAN GNS3
(GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3)***

***HIGH AVAILABILITY WEB SERVER ANALYSIS ON
CLUSTER DOCKER USING CONTAINER
ORCHESTRATOR DOCKER SWARM WITH GNS3
(GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3)***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**Muhammad Yusuf Maulana
16102168**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS *HIGH AVAILABILITY WEB SERVER* PADA
CLUSTER DOCKER MENGGUNAKAN *CONTAINER*
ORCHESTRATOR DOCKER SWARM DENGAN GNS3
(*GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3*)**

***HIGH AVAILABILITY WEB SERVER ANALYSIS ON
CLUSTER DOCKER USING CONTAINER
ORCHESTRATOR DOCKER SWARM WITH GNS3
(GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3)***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Muhammad Yusuf Maulana
16102168**

Telah Diujikan Dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Hari Senin, 1 Maret 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II

(Muhammad Fajar Sidiq, S.T., M.T.)

NIDN.0619029102

(Ipam Fuaddina Adam, S.T., M.Kom.)

NIDN.0614048403

Tugas Akhir Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 Maret 2021

Kaprodi,

(Fahrudin Mukti Wibowo, S.Kom., M.Eng.)

NIK.18840116

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : **Muhammad Yusuf Maulana**
NIM : **16102168**
Program Studi : **S1 Teknik Informatika**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

ANALISIS HIGH AVAILABILITY WEB SERVER PADA CLUSTER DOCKER MENGGUNAKAN CONTAINER ORCHESTRATOR DOCKER SWARM DENGAN GNS3 (GRAPHICAL NETWORK SIMULATOR 3)

Dosen Pembimbing Utama : Muhammad Fajar Sidiq, S.T., M.Kom.
Dosen Pembimbing Pendamping : Ipam Fuaddina Adam, S.T., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Purwokerto, 24 Februari 2021

Yang menyatakan,


(Muhammad Yusuf Maulana)

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Pembimbing	ii
Lembar Penetapan Penguji.....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran	x
Abstrak	xi
Abstract	xii
<u>Bab I</u> Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
<u>Bab II</u> TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2.1 <i>Container</i>	13
2.2.2 <i>Docker</i>	13
2.2.3 Docker Swarm	15
2.2.4 Server Clustering.....	15
2.2.5 <i>High Availability</i>	16
<u>Bab III</u> METODE PENELITIAN	17
3.1 Tahapan Penelitian.....	17
3.1.1 Perancangan Topologi Jaringan	17
3.1.2 Instalasi dan Konfigurasi <i>cluster</i>	20
3.1.3 Deployment Aplikasi web.....	23
3.1.4 Replikasi pada <i>service</i>	24
3.1.5 Pengujian.....	24

<u>Bab IV Hasil Dan Pembahasan</u>	26
4.1 Pengujian Availability	26
4.2 Pengujian CPU Utilization.....	28
<u>Bab V Penutup</u>	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
Daftar Pustaka	36
Lampiran	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Konfigurasi Node pada Cluster	20
Tabel 3. 2 Pengujian CPU Utilization.....	25
Tabel 4. 1 Status Akses	26
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Availability.....	27
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba CPU Utilization 100 Request.....	28
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba CPU Utilization 500 Request.....	28
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba CPU Utilization 1000 Request.....	28
Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba CPU Utilization 2500 Request.....	29
Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba CPU Utilization 5000 Request.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Penggunaan Internet di Dunia	2
Gambar 1. 2 Data Penggunaan Web Server.....	3
Gambar 2. 1 Cara Kerja Container.....	12
Gambar 2. 2 Arsitektur Docker.....	13
Gambar 2. 3 Ilustrasi Arsitektur Docker Swarm.....	14
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan.....	18
Gambar 3. 3 Topologi GNS3	19
Gambar 3. 4 Topologi Dalam Cluster Swarm.....	20
Gambar 3. 5 Inisiasi Manager Swarm.....	21
Gambar 3. 6 Menambahkan Worker	21
Gambar 3. 7 Dashboard Swarmpit	22
Gambar 3. 8 Pemasangan Dashboard.....	22
Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Depan Wordpress	23
Gambar 3. 10 Replika Service Wordpress	24
Gambar 4. 1 Percobaan Beban Request 5000	30
Gambar 4. 2 Percobaan Beban Request 5000	30
Gambar 4. 3 Percobaan Beban Request 5000	30
Gambar 4. 4 Kondisi Awal Node Manager.....	31
Gambar 4. 5 Kondisi Awal Node Worker 1.....	31
Gambar 4. 6 Kondisi Awal Node Worker 2.....	32
Gambar 4. 7 Kondisi node manager saat node worker 1 mati	32
Gambar 4. 8 Kondisi node worker 2 saat node worker 1 mati.....	33
Gambar 4. 9 Kondisi Node Manager saat Worker 2 Mati	33
Gambar 4. 10 Kondisi Node Worker1 saat Node Worker2 Mati.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Source Code Deployment app_web</i>	38
--	----