

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMANSI DOCKER SWARM PADA
SERANGAN NETWORKED DENIAL OF SERVICE STUDY
KASUS PENDAFTARAN MAHASISWA BARU**



DIKY SAPUTRA

Nomor Mahasiswa : 155410080

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

2021

SKRIPSI

ANALISIS PERFORMANSI DOCKER SWARM PADA SERANGAN NETWORKED DENIAL OF SERVICE STUDY KASUS PENDAFTARAN MAHASISWA BARU

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Performansi Docker Swarm Pada Serangan
Networked Denial Of Service Study Kasus Pendaftaran
Mahasiswa Baru

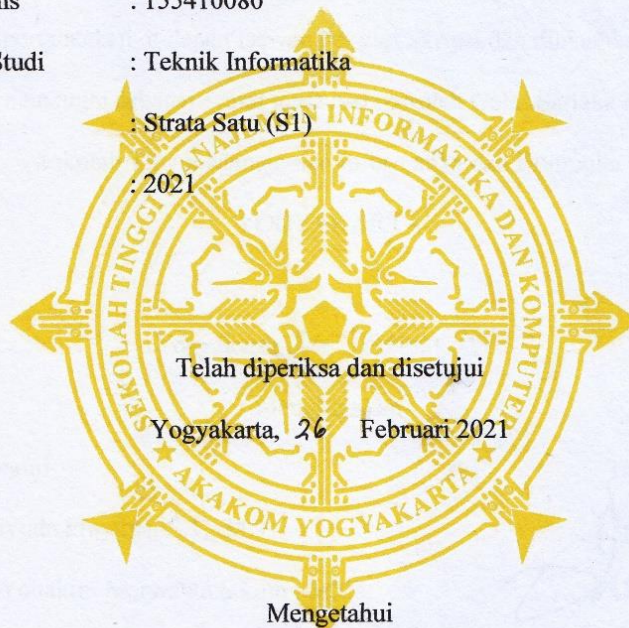
Nama : Diky Saputra

Nomor Mhs : 155410080

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2021



Mengetahui

Dosen pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yohakim", followed by a colon. The signature is written over the printed name of the supervisor.

Y. Yohakim Marwanta S.kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMANSI DOCKER SWARM PADA SERANGAN
NETWORKED DENIAL OF SERVICE STUDY KASUS PENDAFTARAN
MAHASISWA BARU**

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

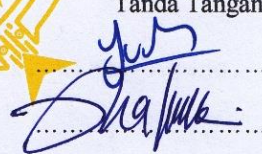
Yogyakarta, 26 Februari 2021

Mengesahkan

Dewan penguji

1. Adiyuda Prayitna, S.T., M.T.
2. Y. Yohakim Marwanta S.kom., M.Cs.

Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

01 MAR 2021



Dim. Lakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

~

Kedua Orang Tua Saya I Wayan Sudiatmika & Ni Wayan Srianani yang selalu memberikan saya semangat dan mendukung saya dalam mengambil keputusan-keputusan yang saya ambil , Bapak saya yang selalu mengajarkan saya agar selalu berusaha & ibu saya yang selalu mengajarkan saya agar selalu sabar menghadapi segala masalah. Dan Terimakasih untuk kalian yang selalu bekerja keras dan memperjuangkan saya hingga ke jenjang sarjana

~ ~

.

~ ~ ~

.

~ ~ ~ ~

Kontrakan 06 (Dedy, Ayu, Dony, Sutak, Bowo, Yoga,
Payana, Gede, Dita, Indra)
KPK Squad (Pakdek, Mako, Gusjik, Ogik, Wira, Agung,
MangBoga, Halek, bayu)
teman seperjuangan.

~ ~ ~ ~ ~

Teman - teman saya yang tidak berguna dan tidak mendukung saya dalam skripsi ini

~ ~ ~ ~ ~

Dan terakhir untuk diri saya yang sudah berusaha hingga menyelesaikan tugas mulia ini dengan amanah, semangat dan jujur.

INTISARI

Penggunaan *website* dikehidupan sehari-hari sudah menjadi hal umum yang dilakukan bagi kebanyakan orang. Jika pemrosesan terhadap website tersebut lambat maka akan sangat merugikan banyak pihak. Masih banyak pihak yang menggunakan *Single server* dan mendapatkan banyak *request* dari user sehingga bisa membuat terjadinya *down* terhadap *Server*. Oleh karena itu *Cluster server* adalah salah satu solusi yang sangat efektif dan efisien untuk mengatasi masalah tersebut. *Cluster Server* memungkinkan pembagian proses pengolahan data yang dibagi ketiap-tiap server secara merata.

Slowloris merupakan jenis serangan *Distribut denial of service* yang melakukan serangan dengan cara memutuskan pelayanan untuk disasarkan. Serangan yang dilakukan yaitu dengan menghantarkan permintaan *HTTP* secara bersamaan dan permintaan tidak pernah selesai sehingga membuat server menjadi *down*.

Pengujian dilakukan dengan metode *Single server* dan *Cluster server*. Dengan menggunakan data request parameter yang sama yaitu *Connetions per seconds*, *target test duration* dan *number of connetions*, dengan menggunakan tiga parameter ini akan dapat dilihat perbedaan dari *Single server* dan *Cluster server*. Hasil yang di peroleh yaitu, Dari analisis perbandingan yang telah dilakukan bisa dilihat perbedaan antara *Single server* dan *Cluster server*. Kemampuan *Single server* tidak mampu menerima atau menampung pengguna/koneksi dalam jumlah banyak sekaligus sehingga menyebabkan *Server* dari website menjadi *down* bahkan menyebabkan *pending* yang menyebabkan pengguna/koneksi tidak bisa masuk kewebsite tersebut, sedangkan *Cluster server* mampu menerima pengguna/koneksi yang masuk dengan jumlah yang banyak sekaligus per detik tanpa menyebabkan *down* ataupun *pending*.

Kata Kunci : *ClustserServer*, *DenialOfService*, *Slowloris*, *SingleServer*, *Web Server*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat kehendaknya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PERFORMANSI DOCKER SWARM PADA SERANGAN NETWORKED DENIAL OF SERVICE STUDY KASUS PENDAFTARAN MAHASISWA BARU”. Sehingga penulis dapat memenuhi salah satu syarat untuk lulus dari program studi S1 Teknik Informatika STMIK AKAKOM YOGYAKARTA.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Maka dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M, M.T. selaku ketua umum STMIK AKAKOM YOGYAKARTA
2. Ibu Dini Fakta Sari S.T, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM YOGYAKARTA
3. Y. Yohakim Marwanta S.kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini hingga selesai.
4. Adiyuda Prayitna, S.T., M.T. selaku dosen dan narasumber yang senantiasa mengkritik dan memberi masukan kepada penulis.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan guna menambah wawasan dan

pengembangan ilmu yang telah saya peroleh selama ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Februari 2021

Diky Saputra

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
INTISARI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Virtualisasi	6
2.2.2 Container	6
2.2.3 Docker	7
2.2.4 Docker Compose	8
2.2.5 Docker Swarm	8
2.2.6 Network File System	8
2.2.7 Web Server	9
2.2.8 Denial Of Service	9
2.2.9 HAproxy	9
2.2.10 Slowloris	10

BAB III METODE PENELITIAN	11
1.1 Bahan/Data	11
3.1.1 Pemakai	11
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	12
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras	12
1.2 Analisa Dan Perancangan Sistem	13
1.2.1 Analisa Sistem	13
1.2.2 Arsitektur Sistem	13
1.2.3 Rancangan Sistem	14
1.2.4 Skenario Uji Coba	14
1.2.5 Rancangan Pembebanan	15
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Implementasi Dan Uji Coba Sistem	16
4.1.1 Instalasi Docker	16
4.1.2 Konfigurasi NFS	17
4.1.3 Implementasi Docker Swarm	19
4.1.4 Implementasi Slowloris.....	24
4.1.5 Implementasi Aplikasi Web.....	24
4.2 Pembahasan	27
4.2.1 Pengujian Single Server Dengan Request 500 Connections .	29
4.2.2 Pengujian Single Server Dengan Request 2000 Connections	36
4.2.3 Pengujian Cluster Server Dengan Request 500 Connections .	42
4.2.4 Pengujian Cluster Server Dengan Request 2000 Connections	48
4.2.5 Hasil Pengujian Antara Single Server dan Cluster Server	54
BAB V PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Virtual Machine Dan Container	7
Gambar 3.1 Topologi Arsitektur Sistem	13
Gambar 4.1 Menginstall Paket	16
Gambar 4.2 Menambahkan GPG Key	16
Gambar 4.3 Update Dan Install Package Docker CE	17
Gambar 4.4 Melihat Versi Docker	17
Gambar 4.5 Update Dan Install NFS Kerner Server	18
Gambar 4.6 Membuat Folder Untuk Sharing File	18
Gambar 4.7 Memberikan Hak Akses Kesemua Server.....	18
Gambar 4.8 Melakukan Konfigurasi /etc/exports	19
Gambar 4.9 Melakukan Restart NFS Kernel Server.....	19
Gambar 4.10 Mengaktifkan Docker Swarm	19
Gambar 4.11 Menggabungkan Server Sebagai Node Worker	20
Gambar 4.12 Membuat Volume.....	20
Gambar 4.13 Membuat Folder Mysql.....	20
Gambar 4.14 Membuat File App.yml	20
Gambar 4.15 Konfigurasi App.yml.....	21
Gambar 4.16 Menjalankan Konfigurasi Dalam App.yml	22
Gambar 4.17 Melihat Service Yang berjalan	22
Gambar 4.18 Membuat Service Web Menjadi 4 Bagian	23
Gambar 4.19 Melihat Container Yang Sedang Berjalan Pada Node Manager	23
Gambar 4.20 Melihat Container Yang Sedang Berjalan Pada Node Worker ..	23
Gambar 4.21 Melakukan Update Repository	24
Gambar 4.22 Menginstall Slowloris	24
Gambar 4.23 Memastikan Aplikasi Web Pada Folder Sharing	25
Gambar 4.24 Mengcopy Nama Container Database Skripsi_Mysql Kefile Koneksi.php.....	25
Gambar 4.25 Konfigurasi Database	25

Gambar 4.26 Menyambungkan Kedata Database	25
Gambar 4.27 Halaman Login Website.....	26
Gambar 4.28 Halaman Utama Website	27
Gambar 4.29 Melihat Jumlah Dan Status Node	27
Gambar 4.30 Perintah Attack Request 500 connections, 30 seconds test Duration dan 10 connections per seconds.....	29
Gambar 4.31 Test Parameters Request 500 connections, 30 seconds test Duration dan 10 connections per second	30
Gambar 4.32 Perintah Attack Request 500 connections, 30 second test Duration dan 15 connections per second	32
Gambar 4.33 Test Parameters Request 500 connections, 30 seconds test Duration dan 15 connections per seconds.....	33
Gambar 4.34 Perintah Attack Request 500 connections, 30 seconds Test Duration dan 25 connections per seconds.....	34
Gambar 4.35 Test Parameters Request 500 connections, 30 seconds test Duration dan 25 connections per seconds.....	35
Gambar 4.36 Perintah Attack Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 10 connections per seconds.....	36
Gambar 4.37 Test Parameters Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 10 connections per seconds.....	37
Gambar 4.38 Perintah Attack Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 15 connections per seconds.....	38
Gambar 4.39 Test Parameters Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 15 connections per seconds.....	39
Gambar 4.40 Perintah Attack Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 25 connections per seconds.....	40
Gambar 4.41 Test Parameters Request 2000 connections, 30 seconds test Duration dan 25 connections per seconds.....	41
Gambar 4.42 Scale	42
Gambar 4.43 Attack Request 500 connections, 20 second test Duration dan 5 connections per second	43

Gambar 4.44 Test Parameter Request 500 connections, 20 second test	
Duration dan 5 connections per second	44
Gambar 4.45 Attack Request 500 connections, 20 second test	
Duration dan 10 connections per second	45
Gambar 4.46 Test Parameter Request 500 connections, 20 second test	
Duration dan 10 connections per second	46
Gambar 4.47 Attack Request 500 connections, 20 second test	
Duration dan 25 connections per second	47
Gambar 4.48 Test Parameter Request 500 connections, 20 second test	
Duration dan 25 connections per second	48
Gambar 4.49 Attack Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 5 connections per second	49
Gambar 4.50 Test Parameter Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 5 connections per second	50
Gambar 4.51 Attack Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 10 connections per second	51
Gambar 4.52 Test Parameter Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 10 connections per second	52
Gambar 4.53 Attack Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 25 connections per second	53
Gambar 4.54 Test Parameter Request 2000 connections, 20 second test	
Duration dan 25 connections per second	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka.....	5
Tabel 3.1 Tabel Rancangan Sistem.....	14
Tabel 4.1 Uji Coba Single Server Dan Cluster Server Dengan Request Connection 500	28
Tabel 4.2 Uji Coba Single Server Dan Cluster Server Dengan Request Connection 2000	28
Tabel 4.3 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 500 Connection dan 10 Connection per second	55
Tabel 4.4 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 500 Connection dan 15 Connection per second	56
Tabel 4.5 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 500 Connection dan 25 Connection per second	57
Tabel 4.6 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 2000 Connection dan 10 Connection per second	58
Tabel 4.7 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 2000 Connection dan 15 Connection per second	59
Tabel 4.8 Perbandingan Single Server Dan Cluster Server Dengan Request 2000 Connection dan 25 Connection per second	60