

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DATABASE
PADA APLIKASI TRANSAKSI CENTRAL LAUNDRY
BERBASIS WEB**



SARWAN HAMID

Nomor Mahasiswa : 155410026

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

2019

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DATABASE
PADA APLIKASI TRANSAKSI CENTRAL LAUNDRY
BERBASIS WEB**

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

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta



Disusun Oleh :

SARWAN HAMID

Nomor Mahasiswa : 155410026

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

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL : IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DATABASE
PADA APLIKASI TRANSAKSI CENTRAL LAUNDRY
BERBASIS WEB
NAMA : SARWAN HAMID
NOMOR : 155410026
MAHASISWA
JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : SI
SEMESTER : GENAP (2018/2019)



Telah diperiksa dan disetujui.

Yogyakarta, ...

Dosen pembimbing

Wagito, S.T, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DATABASE PADA APLIKASI
TRANSAKSI CENTRAL LAUNDRY BERBASIS WEB

Telah dipertahankan di depan dewan penguji tugas akhir dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM

Yogyakarta,

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Wagito, S.T., M.T.
2. Dr. Bambang P.D.P., S.E, Akl., S.Kom, MMSI

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

22 AUG 2019

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahi Rahmanir Rahim

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahnya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, karya tulis ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak Mujiyo dan Ibu Wardinem yang senantiasa mendoakan, mendukung, memberi semangat, serta motivasi dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tidak mungkin bisa saya balas dengan apapun.
2. Kakakku Amirasa Didin Sirajuddin yang telah memberikan motivasi yang tiada hentinya untuk terus menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Wagito, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh kesabaran membimbing dan mengarahkan serta memberikan ilmunya kepada saya.
4. Bapak M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom yang telah memberikan arahan serta bimbingan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Nur Riska Yuliana yang setia menemani dan menyemangati saya dalam mengerjakan tugas akhir.
6. Sahabat dan teman teman satu angkatan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih banyak atas persaudaraan, kebersamaan, dan persahabatan dari kalian semoga persahabatan kita tidak sampai disini.

HALAMAN MOTTO

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik."

(Evelyn Underhill)

"Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri"

(Qs. Al-Ankabut : 6)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya."

(Qs. Al Baqarah : 286)

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat tentunya membutuhkan sistem kinerja pada sistem informasi dan data yang memiliki ketersediaan data yang tinggi dan bekerja dengan efisien seperti halnya menanggulangi kegagalan dalam transaksi data. Dengan memanfaatkan teknologi *load balancing* beban kerja akan didistribusikan secara merata dari dua atau lebih komputer, *link* jaringan, CPU, *hard drive*, atau sumber daya lainnya.

Penelitian ini dilakukan dengan cara analisis sistem, perancangan sistem, dan implementasi teknologi *load balancing database* pada aplikasi transaksi Central Laundry berbasis web. Implementasi *load balancing* ini menggunakan *HA-Proxy* sebagai load balancer dan *galera* sebagai *database server cluster*.

Hasil dari penelitian ini adalah pengimplementasian *load balancing database server* pada aplikasi transaksi Central Laundry berbasis web yang dapat digunakan untuk mempermudah pengelolaan.

Kata kunci – *Balancing, Clustering, Database, Galera, Load*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Implementasi *Load Balancing Database* Pada Aplikasi Transaksi Central Laundry Berbasis Web” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir mulai dari tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya tugas akhir. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Wagito, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan mengarahkan dan memberi motivasi.
4. Bapak M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga budi baik bapak dan ibu mendapat limpahan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan karya tulis ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar karya tulis ini menjadi lebih baik dan berguna untuk semuanya.

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Pengertian Load Balancing.....	5
2.2.2 Least Connection	6
2.2.3 Galera Cluster	6
2.2.4 MariaDB (Database).....	7
2.2.5 HA Proxy.....	7
2.2.6 Web Server	8
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	9
3.1 Analisis Sistem	9
3.2 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	9
3.2.1 Perangkat Lunak	9
3.2.2 Perangkat Keras.....	10
3.3 Perancangan Sistem.....	10

3.3.1 Sistem Load Balancing	11
3.3.2 Algoritma Least Connection.....	11
3.3.3 Galera Cluster	12
3.3.4 Metode Pengujian	13
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Implementasi dan Ujicoba Sistem	14
4.1.1 Konfigurasi MariaDB Galera Cluster.....	14
4.1.2 Menjalankan Database Cluster	16
4.1.3 Implementasi Load Balancing	18
4.1.4 Konfigurasi <i>Haproxy Loadbalancer</i>	19
4.1.5 Statistik Load Balancing.....	20
4.2 Pembahasan	21
4.2.1 Pengujian Load Balancing.....	23
4.2.2 Hasil Output.....	26
BAB V PENUTUP.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	least connection method (Ellord, 2010).....	6
Gambar 2.2	Arsitektur HA Proxy.....	7
Gambar 3.1	Skenario Perancangan Sistem.....	11
Gambar 3.2	Skenario Penerapan Galera Cluster	13
Gambar 4.1	Melihat Cluster Database Server1	17
Gambar 4.2	Melihat Cluster Database Server2	17
Gambar 4.3	Melihat Cluster Database Server3	18
Gambar 4.4	Statistik Ha-Proxy	21
Gambar 4.5	Tes load balancing saat semua server menyala	21
Gambar 4.6	Tes load balancing saat salah satu server mati/tidak berfungsi	22
Gambar 4.7	Tes load balancing saat dua server mati/tidak berfungsi	22
Gambar 4.8	Tes load balancing saat semua server mati/tidak berfungsi	23
Gambar 4.9	Beranda Aplikasi Transaksi Central Laundry	27
Gambar 4.10	Statistik Load Balancing.....	27
Gambar 4.11	Input Data Baru	28
Gambar 4.12	Data Berhasil Disimpan.....	28
Gambar 4.13	Statistik Load Balancing.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	4
Tabel 3.1 Skenario Pengujian	13
Tabel 4.1 Uji Pembagian Beban.....	24
Tabel 4.2 Uji Ketersediaan Layanan	24
Tabel 4.3 Uji Failover	25
Tabel 4.4 Uji Akses Halaman Website	26