

# **SKRIPSI**

## **IMPLEMENTASI *CLUSTERING DATABASE* UNTUK *HIGH AVAILABILITY* PADA APLIKASI REKAM MEDIS KLINIK TUMBUH KEMBANG ANAK**



**ANDI SUSANTO**

**Nomor Mahasiswa : 185411133**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2021**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI *CLUSTERING DATABASE* UNTUK *HIGH AVAILABILITY* PADA APLIKASI REKAM MEDIS KLINIK  
TUMBUH KEMBANG ANAK**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi  
jenjang strata satu (S1) Program Studi Informatika  
Universitas Teknologi Digital Indonesia  
Yogyakarta**

**Disusun Oleh**  
**ANDI SUSANTO**  
**Nomor Mahasiswa : 185411133**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2021**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini terselesaikan tepat pada waktunya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua, rekan-rekan terkasih, para pembaca yang budiman, para penuntut ilmu, dan untuk pendamping hidupku (kelak).

## **MOTTO**

“Bismillahirrohmanirrohim”

“Iqra”

“Alhamdulillahilahi rabbil 'alamin”

## INTISARI

Dalam mengelola infrastruktur Teknologi Informasi (TI) dan menyediakan berbagai layanan terkait TI guna mendukung operasional organisasi atau perusahaan membutuhkan infrastruktur yang dapat menunjang. Selain infrastruktur jaringan komputer dibutuhkan juga infrastruktur pada *database server*. Kegagalan suatu sistem pada sebuah *server* bisa terjadi kapan saja, jika *database server* mati maka pengguna tidak bisa mengakses aplikasi dan resiko kehilangan data yang tersimpan pada *server* tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan implementasi *clustering database*.

*Clustering* adalah kumpulan dari beberapa server yang berdiri sendiri yang kemudian bekerja sama sebagai suatu sistem tunggal. Metode *clustering* sangat baik untuk menjamin ketersediaan layanan yang tinggi (*High-Availability*) dan penanganan kegagalan sistem. Jika ada salah satu *server* yang mengalami kegagalan maka sistem tidak akan terganggu karena *server* lain akan tetap berfungsi dan menggantikan kerja *server* utama. Kemampuan *clustering* memungkinkan sebuah *database* tetap aktif dalam waktu yang panjang.

Membangun *clustering database* merupakan hal yang cukup rumit dan memakan waktu, hal itu dapat diatasi menggunakan patroni dan ansible. Patroni adalah aplikasi yang menyediakan kemampuan untuk mengkonfigurasi, *deploy*, dan menjalankan arsitektur HA PostgreSQL, patroni menyediakan status *cluster* dan konfigurasi arsitektur yang disimpan pada *distributed configuration store* (DCS). Ansible menyediakan kemampuan otomatisasi konfigurasi sebuah sistem sehingga dapat mempersingkat waktu membangun *clustering database*.

**Kata Kunci:** *Ansible, Clustering Database, High Availability, Patroni, PostgreSQL.*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Implementasi *Clustering Database* Untuk *High Availability* Pada Aplikasi Rekam Medis Klinik Tumbuh Kembang Anak”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.

Kami menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin bisa terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak ibu di rumah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, nasihat dan semuanya. Penulis sangat mencintainya dan berharap menjadi anak yang dapat dibanggakan.
2. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Muhammad Guntara, M.T., Selaku Wakil Ketua I Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.
4. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T selaku Ketua Departemen/ Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.
5. Pulut Suryati, S.Kom, M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing.
6. Tim melon skripsi (Andi Susanto, Ante Wahyu, Krisnanto, dan Pak Kumendan Sumaryadi).

7. Sahabat dan rekan kerja.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyusun tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini mungkin belum sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang membangun, penulis terima dengan tangan terbuka demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Yogyakarta,

Andi Susanto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
INTISARI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 <i>Database</i> (Basis data) .....	8
2.2.2 <i>Database Management System</i> .....	8
2.2.3 PPDIIO Life-Cycle Approach .....	9
2.2.4 <i>Server</i> .....	9
2.2.5 <i>Clustering Database</i> .....	10
2.2.6 Replikasi .....	10
2.2.7 <i>Failover</i> .....	10
2.2.8 Load Balancing .....	10



BAB III METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Bahan dan Data .....	11
3.2 Peralatan .....	11
3.2.1 Laptop .....	11
3.2.2 Vagrant .....	12
3.2.3 Visual Studio Code .....	12
3.2.4 PostgreSQL .....	12
3.2.5 Patroni .....	13
3.2.6 OS Ubuntu Server 20.04 .....	13
3.2.7 HAProxy .....	13
3.2.8 SysBench .....	14
3.2.9 Git .....	14
3.2.10 Ansible .....	14
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	15
3.3.1 Studi literatur .....	15
3.3.2 Referensi Internet .....	15
3.4 Analisis dan Perancangan Sistem .....	15
3.5 Rencana Pengujian .....	18
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem .....	19
4.1.1 Membuat <i>Script</i> Vagrant .....	19
4.1.2 Membuat <i>Script</i> Otomatisasi Ansible .....	21
4.1.3 Menjalankan Virtualisasi Vagrant .....	25
4.1.4 Menjalankan <i>Script</i> Ansible .....	26
4.1.5 Cek <i>Provisioning</i> Ansible .....	26
4.1.6 <i>Deploy</i> Aplikasi Klinik Tumbuh Kembang .....	32
4.1.6 Pengujian Menggunakan SysBench .....	36
4.2 Pembahasan .....	40
BAB V PENUTUP .....	45
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Perancangan clustering database .....	17
Gambar 4.1 Struktur direktori ansible .....	20
Gambar 4.2 Playbook webapps.yml .....	21
Gambar 4.3 Playbook postgresql-cluster.yml .....	22
Gambar 4.4 Proses menjalankan vagrant .....	23
Gambar 4.5 Proses <i>provisioning</i> ansible .....	24
Gambar 4.6 Status service php7.4-fpm sedang berjalan .....	25
Gambar 4.7 Status service redis-server sedang berjalan .....	25
Gambar 4.8 Status service nginx sedang berjalan .....	25
Gambar 4.9 Status service haproxy sedang berjalan .....	26
Gambar 4.10 Patroni cluster sedang berjalan .....	26
Gambar 4.11 Proses login ke dalam database .....	27
Gambar 4.12 Proses membuat database di node database1 .....	28
Gambar 4.13. List database di node database2 .....	29
Gambar 4.14. List database di node database3 .....	29
Gambar 4.15 Konfigurasi database aplikasi .....	30
Gambar 4.16. Proses <i>migrate</i> aplikasi .....	31
Gambar 4.17. Proses seeding aplikasi .....	31
Gambar 4.18. <i>Mapping domain</i> ke komputer lokal .....	32
Gambar 4.19. Tampilan login aplikasi .....	33
Gambar 4.20. Halaman <i>dashboard</i> aplikasi .....	33
Gambar 4.21. Membuat database sbtest .....	34
Gambar 4.22 Install sysbench pada komputer <i>hosts</i> .....	35
Gambar 4.23 Cek versi sysbench .....	35
Gambar 4.24 Inisiasi database sbtest <i>read only</i> .....	36
Gambar 4.25 Melihat ukuran database sbtest .....	36
Gambar 4.26 Pengujian read only .....	37
Gambar 4.27 Inisiasi database sbtest <i>read write</i> .....	37

Gambar 4.28 Pengujian *read write* ..... 38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 2. Hasil pengujian database cluster simple mode.....	38
Tabel 3. Hasil pengujian database cluster complex mode .....	41