

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Terjadinya issue serius tentunya berdampak besar pada perusahaan[6] salah satunya yang terjadi pada projek Operation Support System (OSS), OSS adalah salah satu projek kominfo yang bertujuan untuk memperkuat ketahanan dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana misal gempa bumi, juga memperkuat infrastruktur digital bagi seluruh wilayah Indonesia. Sebelumnya Tim OSS mendapat masalah dimana database MongoDB di OSS mengalami masalah serius yang disebabkan oleh datacenter yang tiba-tiba down. Hal ini mengakibatkan beberapa server OSS turut down, sehingga ketika server kembali up, beberapa data terdampak dan mengalami corrupt, termasuk juga WT (Wired Tiger) yang merupakan engine dari MongoDB. Akibatnya, database MongoDB OSS sering mengalami down bahkan hampir setiap jam sekali, sehingga selalu melakukan recovery. Masalah ini menjadi tantangan bagi tim OSS untuk mencari solusinya.

Dengan kesadaran akan pentingnya keamanan, ketersediaan, dan integritas data untuk kelangsungan bisnis[6], tim OSS melakukan proyek refactoring OSS dengan menggunakan database PostgreSQL. Pilihan ini didasari oleh fakta bahwa PostgreSQL lebih unggul dibandingkan MongoDB dalam operasi join collection dari segi performa[11]. PostgreSQL memungkinkan tim OSS untuk meningkatkan performa database dan mengurangi downtime akibat kerusakan datacenter. Melalui pengadopsian teknologi High Availability, diharapkan ketersediaan database dapat terjaga dengan baik dan downtime akibat maintenance dapat diminimalkan[5].

Namun, implementasi High Availability PostgreSQL tidaklah sederhana dan memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai arsitektur dan konsep-konsep yang terkait. Selain itu, terdapat banyak teknologi dan metode yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan high availability PostgreSQL[3]. High Availability(HA) tidak selalu identik dengan database cluster, namun HA dapat dicapai dengan menggunakan database cluster. Dengan menggunakan HA kemampuan sebuah sistem untuk tetap tersedia dan beroperasi dengan baik dalam jangka waktu yang lama, dengan minimal downtime dan kerugian data bisa tercapai[4].

Kami berusaha menyediakan beberapa server database yang diatur secara terkoordinasi untuk bekerja bersama-sama dalam rangka memberikan layanan database yang lebih baik dan meningkatkan ketersediaan sistem. Apa yang dimaksud dengan HA (ketersediaan tinggi) ?, Dalam konteks ini apa yang ingin kami coba bangun, tujuannya agar database kami tetap online selama mungkin. Komponen penting disini ialah perangkat keras yang menampung database itu sendiri. Sesempurna apapun sebuah mesin dan isinya, failure atau perilaku tak terduga dari setiap elemen dapat mengakibatkan downtime[3].

High availability PostgreSQL sangat penting untuk proyek OSS karena database PostgreSQL digunakan sebagai basis data utama untuk aplikasi yang dioperasikan secara terus-menerus. Dalam lingkungan bisnis, downtime basis data dapat menyebabkan kerugian finansial dan reputasi yang signifikan[2]. Oleh karena itu, HA PostgreSQL harus dipastikan untuk meminimalkan waktu downtime dan memaksimalkan ketersediaan sistem[4]. Dengan solusi high availability seperti replikasi data dan failover otomatis, proyek OSS dapat menghadirkan layanan yang handal dan tidak terputus-putus bagi pengguna aplikasinya.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana dan Apa saja teknologi yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan high availability PostgreSQL?
- b. Bagaimana melakukan monitoring dan manajemen High Availability pada PostgreSQL di lingkungan OSS ?
- c. Bagaimana mengatasi masalah dan kegagalan yang terjadi pada High Availability PostgreSQL di lingkungan OSS?

1.2. Batasan

Agar lebih terarah, maka penelitian ini memiliki batasan kasus menjadi berikut :

- a. Penelitian ini hanya membahas implementasi High Availability pada PostgreSQL versi 14 dan platform Ubuntu.
- b. Penelitian ini mengacu pada Documentation Postgresql chapter 27 tentang High Availability, Load Balancing, and Replication dan tidak membahas tentang implementasi High Availability pada database lain selain PostgreSQL.
- c. Penelitian ini tidak membahas tentang implementasi aplikasi klien untuk akses ke database PostgreSQL juga tetap menjaga batasan dan privasi perusahaan terkait.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan sistem adalah sebagai berikut :

- a. Tujuan dari penelitian ini memberikan solusi bagi OSS untuk menjaga ketersediaan data dengan melakukan implementasi High Availability pada PostgreSQL. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan masukan bagi perusahaan-perusahaan yang menginginkan sistem pengolahan data yang handal dan terjamin ketersediaannya.
- b. Mengidentifikasi dan memberikan solusi atas masalah dan kegagalan yang terjadi pada High Availability PostgreSQL di lingkungan OSS.

