BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di masa saat ini yang serba digital dan sangat diperlukannya internet menjadikan banyaknya perusahaan penyedia layanan internet atau sering diserbut dengan ISP (*Internet Service Provider*). Suatu layanan internet bisa dipastikan tidak ada *uptime* yang 100%. Hal itu menjadikan dalam perusahaan ISP selalu terdapat divisi *Helpdesk* atau ada juga yang menyebutnya *Customer Service*.

Dalam divisi ini selalu diperlukan *system* yang baik. System dalam divisi Helpdesk harus di bangun dengan baik dalam segi manapun, entah bagian tampilan, penyimpanan data keluhan, pemrosesan data di belakangnya sehingga mempermudah dan mempercepat penanganan keluhan pelanggan tersebut. Selain hal yang disebutkan sebelumnya, system yang baik juga akan membantu pengalokasian keluhan ini menjadi lebih spesifik.

Karena hal ini, suatu system yang baik akan sangat membantu perusahaan umumnya dan divisi Helpdesk khususnya sehingga dalam menangani kasus pelanggan akan lebih cepat, efektif dan tersistematis.

Dalam membangun system yang baik, salah satu yang tidak dapat ditinggalkan adalah ketersediaan tinggi atau biasa di sebut *high availability*. Dalam dunia teknologi, ketersediaan tinggi merupakan hal yang sangat diperlukan, salah

satu metodenya yaitu *failover* yang di kombinasikan dengan *clustering*. Dalam membangun sebuah system, *database* merupakan salah satu *consent* yang diperlukan ketersediaan tinggi.

Engine database sendiri dibagi menjadi 2 bagian, yaitu sql atau database relasional dan nosql atau database tanpa relasi. Dalam membangun system database dengan ketersediaan tinggi biasanya menyediakan backup data secara berkala atau mereplikasi mesin database tersebut. Saat menggunakan metode backup tentunya saat data sudah terlampau besar akan sangat sulit me-maintenance dikarenakan membutuhkan waktu yang lama saat proses dump-nya sendiri. Selanjutnya untuk replikasi dengan native yang disediakan oleh engine biasanya tidak menyediakan failover sehingga memerlukan suatu proses manual yang rentan dengan human error.

Dalam hal ini, arti dari kata "infrastruktur" merupakan seperangkat sistem server yang bertugas untuk menjalankan aplikasi, layanan maupun database yang menyimpan data.

Demi membuat aplikasi yang memiliki ketersediaan tinggi, dibutuhkan teknologi yang mendukung rancangan tersebut. Dari hal tersebut, Kubernetes memiliki fitur yang dapat merilis dan *rollback* aplikasi secara *seamless*. Oleh karena itu penulis memilih teknologi tersebut. Selanjutnya pada sisi database, dewasa ini sangat dibutuhkan database yang memiliki ketersediaan tinggi dan memiliki fitur *autofailover*. Hal ini dibutuhkan agar database dapat selalu tersedia.

Pada hal ini, penulis memilih teknologi Patroni PostgreSQL Cluster sebagai penyedia layanan database yang mendukung kebutuhan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Menurut uraian diatas, dapat disimpulkan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana menyediakan suatu system dengan ketersediaan yang tinggi?
- b. Bagaimana performa layanan web server yang diimplementasikan dengan Kubernetes Cluster melalui pengukuran ketersediaan?
- c. Bagaimana performa ketersediaan database PostgreSQL yang di kolaborasikan dengan Patroni?

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan *rumusan* masalah yang disebutkan sebelumnya, maka untuk ruang lingkup sebagai batasannya sebagai berikut :

- 1. Implementasi *cluster server Kubernetes* dengan system operasi *Fedora 34*.
- 2. Implementasi *cluster database* dengan *autofailover* menggunakan *Patroni*
- 3. Environment yang digunakan adalah host virtual
- 4. Tidak membahas keamanan jaringan dan system operasi secara mendalam
- 5. Untuk *cluster Kubernetes* menggunakan satu buah *host* sebagai *master* dan dua buah *host* sebagai *worker* untuk mensimulasikan sekenario *high* availability.

- 6. Untuk *cluster database Patroni* menggunakan tiga buah *host* untuk mensimulasikan sekenario *autofailover* dan *high availability database*.
- 7. Melakukan uji coba *Kubernetes* dengan skenario mematikan salah satu server worker dengan harapan aplikasi dapat selalu available.
- 8. Melakukan uji coba pada Patroni PostgreSQL Cluster dengan skenario salah satu server mati, baik replica maupun leader, dan akan mematikan lebih dari satu server pada cluster Patroni.
- 9. Dalam uji coba sistem yang diimplementasikan, akan dibagi menjadi 2 sesi. Hal ini karena dalam teknologi yang akan diimplementasikan memiliki peran yang berbeda, dimana Patroni PostgreSQL sebagai sistem database dan Kubernetes sebagai *container orchestrator* yang akan menjalankan aplikasi.
- 10. Infrastruktur yang dimaksud adalah seperangkat sistem atau server yang digunakan untuk menjalankan aplikasi keluhan pelanggan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu *ISP* mempermudah memanajemen keluhan dari pelanggan. Secara mendalam, penelitian ini bertujuan untuk membangun system dengan ketersediaan tinggi menggunakan metode failover dan clustering pada sisi infrastuktur dengan teknologi container orchestrator dan pada sisi database.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Peneliti memahami lebih dalam mengenai implementasi Kubernetes dan Patroni PostgreSQL Cluster.
- Menguji tools yang sedang naik daun yang berkaitan dengan database, yaitu Patroni PostgreSQL Cluster.
- 3. Sebagai referensi mahasiswa lain untuk memahami lebih dalam mengenai teknologi Kubernetes dan Clustering Database

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam naskah skripsi ini terdapat 5 bab, antara lain:

1. Bab I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bagian ini terdiri dari tinjauan pustaka dan dasar teori, meliputi:

a. Tinjauan Pustaka:

Telaah penelitian yang berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan

 b. Landasan Teori yang berisi tentang pembahasan pengertian Kubernetes dan bagian-bagian didalamnya, dan juga pengertian sistem database PostgreSQL.

3. Bab III Metode Penelitian

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam implementasi teknologi ini. Agar sistematis, bab ini meliputi :

- a. Bahan/Data
- b. Peralatan
- c. Prosedur dan Pengumpulan Data
- d. Analisis dan Rancangan Sistem

4. Bab IV Implementasi

Bab ini membahas tentang implementasi sistem yang telah dirancang yang dianggap penting dari penelitian ini. Dalam bab ini meliputi :

- a. Impele<mark>ntasi</mark> dan uji co<mark>ba</mark>
- b. Pembahasan

5. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang menjawab masalah dan tujuan serta keunggulan dan kelemahan sistem. Selain itu dalam bab ini membahas terkait saran alternatif dari penelitian ini