BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian dalam membangun system infrastruktur aplikasi keluhan pelanggan ISP dengan teknologi *Kubernetes* dan *Cluster Database Patroni* mengambil dari beberapa sumber dengan topik utama adalah *Kubernetes* dan *database SQL*. Berikut ini beberapa penelitian/pustaka/jurnal yang relevan dengan topik tersebut :

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Data	Teknologi	Hasil
1.	M. Agung Nugroho, 2018	Analisis Cluster Container Pada Kubernetes dengan Infrastruktur Google Cloud Engine	Kubernetes	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan availability layanan dengan rancangan kubernetes tidak ditemukan persentase failure request, dari test simulasi pengiriman request dengan jumlah beban akses 100 user, 400 user, 800 user, 1600 user, 3200 user, 6400 user, 12800 user, dan 25600 user.
2.	Gilang Ramadhan, 2017	Analisis Performa State Snapshot Transfer Pada MariaDB Galera Cluster	MariaDB, Galera Cluster	Cluster yang memiliki tiga node terbukti lebih toleran dan dapat menangani seluruh skenario kegagalan yang diujikan, dengan catatan hanya satu node yang mengalami kegagalan.
3.	Kaleb Christiono, Hendi Sama, 2020	Studi komparasi management	PostgreSQL, MariaDB	PostgreSQL terbukti sedikit lebih cepat daripada dua

		system andata MariaDB dan PostgreSQL terhadap efisiensi sumber daya komputer		lainnya, PostgreSQL menunjukkan hasil terbaik untuk operasi memperbarui. Perlu dicatat bahwa kecepatan melakukan operasi tergantung pada jenis permintaan dan jumlah rekaman. Hasil yang diperoleh cukup diharapkan dalam kasus ini MySQL, MariaDB dan PostgreSQL.
4.	Lilik Widyawati, Heroe Santoso, 2021	Analisa Penerapan Server Deployment Menggunakan Kubernetes untuk Menghindari Single Of Failure	Kubernetes	Kubernetes dapat digunakan untuk melakukan container pada web berbasis Nginx dan Ftp server sehingga dapat terjaga ketersediaannya berdasarkan skenario uji coba mengaktifkan seluruh node, menonaktifkan salah satu node dan menonaktifkan seluruh node pembentuk deploy.
5.	Muhammad Arif Fadhly Ridha, Rahmat Suhatman, 2022	Perbandingan Kinerja Kubernetes Cluster dengan Virtualisasi KVM, Vagrant dan LXD	Kubernetes, KVM, Vagrant, LXD	Horizontal pod autoscaler (HPA) dapat melakukan replikasi pods secara otomatis pada teknologi kubernetes. Failback dan failover dapat diimplementasikan setelah dilakukan pengujian sebanyak 15 kali pada virtualisasi vagrant, LXD dan KVM. Load Balancing melakukan distribusi resource berupa pods kepada nodes.
6.	Muhammad Ridho Sulistiawan, 2022	Implementasi Kubernetes Dan Patroni Postgresql Cluster Sebagai Infrastruktur Aplikasi	Kubernetes, PostgreSQL, Patroni	Hasil dari Analisa ini akan membuktikan secara detail seberapa available sistem *Kubernetes* dan *Cluster Database* dari *Patroni*

		Keluhan Pelanggan		

Dalam tinjauan pustaka ini, penulis mengambil tema penelitian yang sesuai dengan tema yang akan diambil pada tulisan ini sebagai pendukung teori dan hasil pada tulisan ini. Dengan tema yang diambil adalah infrastruktur pada teknologi dan informasi dimana pustaka yang mengimplementasikan database dan juga teknologi Kubernetes.

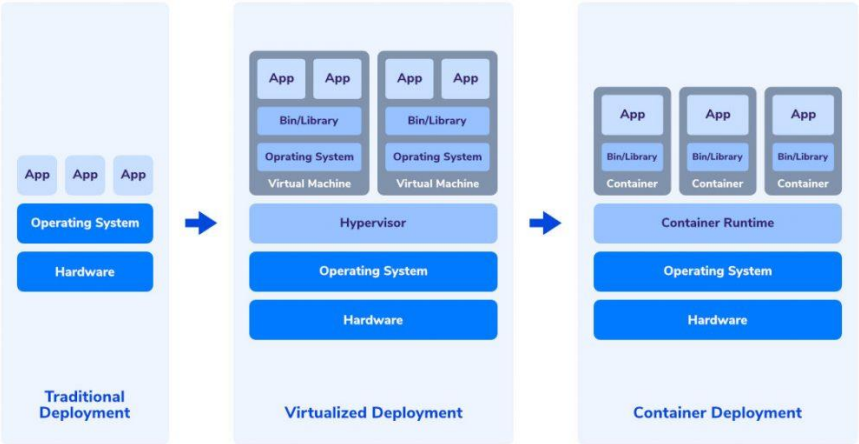
Dalam tulisan ini akan diimplementasikan infrastruktur dengan dua kebutuhan, yaitu database dan juga Kubernetes, dimana untuk konsep database akan mengusung *high availability* dengan cluster Patroni PostgreSQL.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Pengertian Kubernetes

Kubernetes adalah platform *open source* untuk mengelola kumpulan kontainer dalam suatu *cluster server*. Platform ini pertama kali dikembangkan oleh Google dan kini dikelola oleh *Cloud Native Computing Foundation* (CNCF) sebagai platform manajemen kontainer yang cukup populer.

Kontainer sendiri adalah environment dengan sumber daya, *CPU*, dan sistem *file* untuk satu aplikasi. Sehingga, aplikasi tersebut akan memiliki sumber daya sendiri. Keuntungan dari sisi aplikasi menjadi tidak mudah mengalami *downtime*.



Gambar 2.1. Ilustrasi Kubernetes

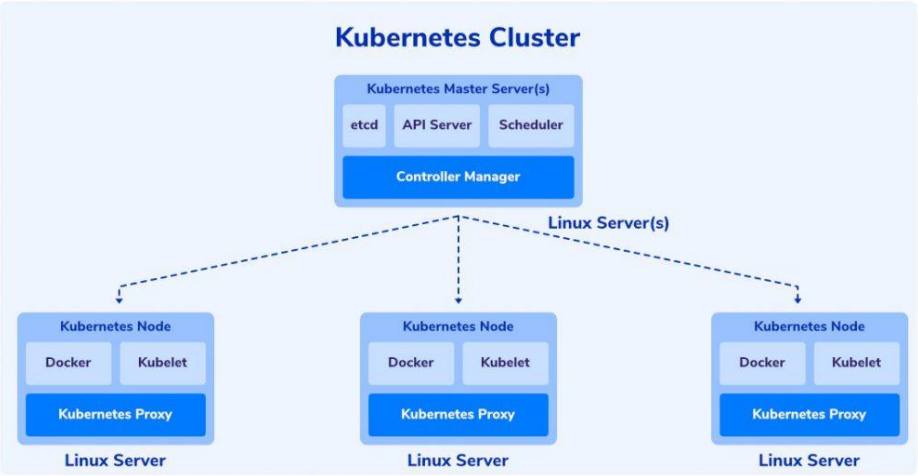
Dari ilustrasi tersebut terlihat perbedaan antara konsep tradisional, virtualisasi hingga container yang akan dibahas saat pada tulisan ini. Dimana untuk konsep tradisional dengan menggunakan satu hardware dan sistem operasi untuk menjalankan beberapa aplikasi, sedangkan untuk virtualisasi dalam satu server terdapat beberapa sistem operasi yang akan menjalankan aplikasi.

Kemudian untuk konsep kontainerisasi dalam satu sistem operasi akan menjalankan *container runtime* dimana service tersebut akan menjalankan container dengan sharing sistem operasi dan hardware yang ada.

2.2.2. Komponen Kubernetes

1) Cluster

Cluster merupakan suatu kelompok yang berisi beberapa server fisik atau *virtual server* yang bertugas menjalankan Kubernetes. Terdapat dua jenis node (server) yang dibutuhkan pada Kubernetes, yaitu *master node* dan *worker node*.



Gambar 2.2. Cluster Kubernetes

Dari ilustrasi cluster Kubernetes diatas, menjelaskan Kubernetes memiliki beberapa komponen dalam satu cluster, dimana tiap tiap server yang berperan sebagai worker maupun master (*control-plane*) nantinya terdapat service yang akan mendukung tiap-tiap peran server di cluster.

2) Object

Dalam sebuah cluster Kubernetes, terdapat berbagai *object*, yaitu entitas yang merepresentasikan kondisi suatu cluster.

a) Pod

Pod merupakan objek terkecil di dalam cluster kubernetes yang terletak di dalam node. Fungsinya untuk menjalankan docker images yang membentuk sebuah kontainer.

b) Service

Service adalah objek yang digunakan untuk mengarahkan request atau traffic ke beberapa Pod menggunakan IP address. Tujuannya agar Pod bisa diakses dari luar.

c) Volume

Volume adalah objek yang berfungsi untuk penyimpanan data suatu kontainer. Letaknya di luar kontainer. Misalnya, awsElasticBlockStore, azureDisk, azureFile, cephfs, cinder, configMap.

d) Namespace

Namespace adalah objek untuk memisahkan resource atau environment cluster. Dengan namespace, Anda dapat memisahkan tiap cluster project supaya tidak saling terganggu satu sama lain.

2.2.3. Pengertian PostgreSQL

PostgreSQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang bersifat terbuka atau *open source*. *PostgreSQL* dikembangkan oleh *Berkeley Computer Science Department*, dengan postgres (penyebutan biasanya) menjadi database yang andal dalam 30 tahun terakhir. Sistem manajemen ini memiliki performa yang stabil, keamanan dan juga fitur yang melimpah

2.2.4. Pengertian ETCD

Service ETCD merupakan layanan yang bertugas untuk menyimpan konfigurasi *key/value* konsisten yang digunakan pada data cluster. Dalam tulisan ini baik dalam cluster Kubernetes maupun Patroni nantinya akan membutuhkan layanan ini untuk menyimpan tiap-tiap konfigurasi yang dibutuhkan pada setiap cluster.