

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beban kerja pada *data center* sering kali membutuhkan hardware atau software bantuan untuk meningkatkan efisiensi energi dari core hardware. Pada skenario, sering terjadi pada beberapa aplikasi yang memiliki masalah dimana dengan kecepatan komputasi dan pemrosesan. Dalam arsitektur *share CPU*, siklus CPU dibagi antara beberapa mesin virtual sehingga semua yang menjalankan mesin virtual menggunakan CPU yang sama. Disebagian besar kasus, hal ini adalah sesuatu yang normal. Tetapi untuk beberapa kasus, data center membutuhkan CPU khusus untuk virtual mesin lainnya. Untuk itulah dibutuhkan adanya *CPU Pinning* atau penyematan CPU. Disamping itu, *CPU Pinning* dapat meningkatkan risiko gangguan performansi akibat beban kerja yang ada pada *data center*. Penyematan virtual CPU adalah cara sederhana dengan melakukan penyematan terhadap fisikal CPU dan virtual CPU untuk meningkatkan performansi pada mesin virtual, tetapi efeknya tergantung pada jenis beban kerja dan arsitektur sistem.

Secara default, proses vCPU tidak ditugaskan pada host CPU tertentu, sebaliknya, mereka bebas mengakses pada host CPU yang sedang luang atau tidak sibuk. Pada sistem ini, virtual CPU saling memperebutkan dimana core yang harus mereka duduki, sehingga menimbulkan perebutan memory antar vCPU. Dengan adanya penyematan CPU atau *CPU Pinning* ini diharapkan akan memberikan kinerja dalam sistem yang sangat diperebutkan, ini memberikan kinerja sistem yang optimal dengan dukungan kinerja dan latensi untuk masing-masing VM.[1]

Beberapa beban kerja memerlukan *real-time* yang tidak mungkin dilakukan dengan latensi yang diperkenalkan oleh kebijakan default. Pada beban kerja yang seperti itu, sangat bermanfaat untuk mengontrol host CPU mana yang terikat pada vCPU VM. Proses ini dikenal sebagai *CPU Pinning*. CPU yang telah di pin bisa digunakan oleh VM yang telah disematkan atau di pin dan tidak akan bisa digunakan oleh VM lain sehingga tidak akan mengganggu proses terhadap CPU atau VM lain. Metode ini diharapkan dapat mencegah pertentang sumber daya atau *resource* diantara VM. [2]

Beberapa analisa tentang *CPU Pinning* sudah banyak dilakukan, tetapi belum ada dilakukan analisis performansi VM dengan penggunaan *full core* dan penguku-

ran mode *CPU Pinning* dan mode Standart pada pembuatan mesin virtual. Pada penelitian ini, akan disajikan hasil performansi VM yang diharapkan terjadinya *Tuning CPU Pinning* atau penaikan performansi terhadap VM dengan mode *CPU Pinning*.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa mode *CPU Pinning* dalam pengalokasian *core* pada *host* Openstack
2. Membandingkan hasil dari analisa performansi CPU dengan Mode Standart (*Non-Pinning*) dan Mode *Tunning CPU Pinning*
3. Menganalisa berapa persen penaikan performansi atau *Tuning* pada mode *CPU Pinning*
4. Menganalisa apakah Openstack merupakan layanan *cloud computing* yang dapat menguntungkan dari segi layanan dan pembangunannya

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah *CPU Pinning* dapat mengatasi masalah dalam pengalokasian *core* pada Openstack host?
2. Bagaimana pengaruh QoS (*Quality of Service*) dalam penerapan *CPU Pinning* terhadap Openstack?

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Menggunakan Openstack dalam penerapan *CPU Pinning*
2. Teknik instalasi Openstack yang dipilih adalah Devstack
3. Hanya CPU Pinning bekerja pada *Host Compute Environment*
4. Tidak Fokus pada keamanan sistem.
5. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Troughput*, *Jitter*, *Packet delivery ratio*, dan *CPU Benchmarking*

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Literature

Melakukan pendalaman dan pemahaman konsep dan teori *cloud computing*, *CPU Pinning*, Openstack melalui buku, jurnal, paper, website, dan sumber terkait lainnya.

2. Perancangan Model

Instalasi Openstack dan menerapkan metode (*CPU Pinning*) pada server HP Proliant dl360 dengan spesifikasi server telah di *hyper-thread* dengan CPU awal berjumlah 2 CPU dan di *hyper-thread* tiap CPU masing - masing 12 *core* dan total menjadi 24 *core*, 2 socket, RAM 64 GB, *Hard-disk* 1 TB dan CPU *speed* sebesar 2.93 GHz. .

3. Analisa Hasil Perancangan

Melakukan pengujian dan analisis performansi sistem berdasarkan parameter Quality of Service (QoS) protokol transport yang digunakan.

4. Pembuatan Laporan

1.6 Jadwal Kegiatan Penelitian

Tabel 1.1: Jadwal Kegiatan Penelitian

| No. | Deskripsi Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | Milestone |
|-----|--------------------------------|----------|-----------------|--|
| 1 | Perencanaan Pembuatan Proposal | 5 bulan | 22 Januari 2019 | Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-output</i> |
| 2 | Pelaksanaan | 4 bulan | 22 Juni 2018 | Implementasi dan rangkaian selesai |
| 3 | Analisis Data | 3 minggu | 23 Juli 2019 | Analisis Data di dapat |
| 4 | Penyusunan laporan/buku TA | 1 bulan | 31 Agustus 2019 | Buku TA selesai |

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yang meliputi:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah metodologi penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

- **Bab 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan membahas teori-teori dasar yang mendukung dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

- **Bab 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perancangan sistem yang akan dibuat, metode yang digunakan, dan cara kerja sistem.

- **Bab 4 ANALISIS PENGUJIAN HASIL SISTEM**

Pada bab ini akan menyajikan hasil simulasi yang telah dibuat di bab 3 dan akan dilakukan analisa terkait hasil keluaran sistem.

- **Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari permasalahan dan serangkaian penelitian yang sudah dilakukan serta saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.