

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan komputer sangat dibutuhkan sebagai sarana pendukung pekerjaan manusia. Bahkan, Kebutuhan komputasi yang sangat berkembang pesat dan luas menjadikan semakin diperlukannya sumber daya komputasi yang sepadan (Ade, 2013). Dalam hal ini sumber daya komputasi yang sepadan sangat diperlukan manusia dalam mengatasi banyaknya masalah proses komputasi dengan ukuran data besar. Namun dalam melakukan proses komputasi, beban komputasi yang digunakan bukanlah beban yang ringan bahkan sering kali membutuhkan sumber daya (*resource*) yang sangat besar. Berbagai cara telah dilakukan untuk memecahkan masalah ini, salah satunya dengan menggunakan *supercomputer* dan komputer *mainframe*. Sebab pemecahan masalah dengan *supercomputer* memerlukan analisis dan klasifikasi data yang besar.

Supercomputer adalah unit komputasi yang terkait pada node yang terhubung melalui jaringan interkoneksi kinerja tinggi (Markidis, dkk, 2016). *Supercomputer* juga memiliki julukan komputer tercepat yang memimpin dunia dalam performa kecepatan, sebab kategori sistem komputer ini berdaya sangat tinggi yang di desain secara khusus untuk *science applications*, teknik dan bisnis bahkan mencangkup lembaga penelitian milik pemerintah, universitas dan perusahaan besar. Pembangunan *supercomputer* membutuhkan biaya yang sangat besar, konsumsi daya yang besar, infrastruktur untuk *supercomputer*, sistem pendingin yang kompleks, pembangunan sistem operasi.

Metode cluster atau clustering merupakan salah satu teknik membangun *supercomputer* yang sering di kenal. cluster merupakan sekumpulan node yang bekerja sama sehingga dapat dipandang sebagai satu sistem tunggal untuk menyelesaikan beban komputasi yang di atur oleh master node. PVM dan MPI merupakan library parallel yang banyak digunakan, bersifat open source yang dibuat untuk menunjang metode cluster. Dengan diterapkannya metode cluster ini menggunakan Message Passing Software MPI, diharapkan nantinya dapat

menyelesaikan beban komputasi yang tinggi berbantuan raspberry pi yang tersebar dalam Local Area Network (LAN).

Raspberry Foundation mempunyai produk sebuah mini PC yaitu *raspberry* yang muncul pada akhir tahun 2012. *Raspberry Pi* adalah sebuah SBC (*single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang di nilai memiliki ukuran kecil, hemat daya, murah, mampu melakukan komputasi sebagai unit prosesing untuk keperluan *embedded system*. Banyak penelitian terkait *Raspberry*, dapat dibentuk sebuah *cluster computing* serta menjadi prototype *supercomputer* untuk melakukan komputasi.

Melihat dari berbagai masalah kebutuhan akan sumber daya dan dana yang cukup besar, maka pada penelitian ini dilakukan untuk menganalisa sebuah *cluster computing* dengan 5 *raspberry pi 3* model *b* sehingga diharapkan menghasilkan lingkungan komputasi kinerja tinggi yang mudah dan menekan dana yang cukup besar.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh keefektifan serta keefisienan dari *cluster computing* dengan tingkat yang tinggi namun memiliki sisi segi ergonomi yang terjangkau dikalangan masyarakat. Maka dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi studi kasus “ANALISIS PERFORMA CLUSTER COMPUTING PADA RASBERRY PI 3 MODEL B”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *cluster computing* dengan *raspberry pi 3* model *b* ?
2. Bagaimana cara mengetahui performa *cluster computing* pada *raspberry pi 3* model *b* ?
3. Bagaimana cara mengetahui suhu *cluster computing* pada *raspberry pi 3* model *b* ?

1.3 Tujuan

1. Merancang dan mengimplementasikan *cluster computing*
2. Untuk mengetahui performa *cluster computing* pada *raspberry pi 3* model *b*
3. Untuk mengetahui suhu *cluster computing* pada *raspberry pi 3* model *b*

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian dan pengujian ini, diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini Raspberry yang akan di gunakan cluster berjumlah 4 node slave dan satu head node.
2. Model Raspberry Pi yang di gunakan adalah Raspberry Pi 3 model B

3. Analisa pada penelitian ini di fokuskan pada analisa kecepatan data performa floating point cluster menggunakan *Benchmark HPL* (High Performance Linpack) yang mempunyai satuan *FLOPS* (*Floating Point per second*) dalam menangani beban.

1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian “Analisa *performance cluster computing* pada *rasberry pi 3 model b*” adalah

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengalaman dan kemampuan menerapkan ilmu - ilmu yang diperoleh dalam bidang cluster computer

2. Bagi Politeknik Negeri Jember

Sebagai bahan bacaan atau referensi, untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang cluster computer bagi Mahasiswa khususnya pada Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Negeri Jember.

3. Bagi Peneliti lain

Sebagai refrensi bagi peneliti lain untuk pengembangan ilmu lebih lanjut, yang terkait dengan bidang *cluster computing* khususnya mengenai pemakaian *rasberry pi* tentang komputasi.