KATA PENGANTAR

Pertama – tama, penulis ingin memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat, anugerah, pimpinan, dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **MANAJEMEN ADAPTIF KOMPUTASI AWAN TERHADAP PERUBAHAN KONSUMSI ENERGI MENGGUNAKAN *CLOUDSIM*,** dengan baik dan tepat waktu.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak lain yang turut memberikan banyak bantuan, bimbingan maupun dukungan kepada penulis. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, yang antara lain adalah:

1) Bapak Dr. Pujianto Yugopuspito, MSc., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2) Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T., sebagai Ketua Program Studi Informatika dan Dosen Co-Pembimbing yang telah memberikan dukungan serta bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3) Bapak I Made Murwantara, S.Si., M.Kom., Ph.D., sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan kepada saya sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.
4) Staf Dosen, yang telah memberikan Ilmu dan pengetahuan kepada saya selama mengikuti studi

5) Papa, Mama, dan keluarga tercinta atas segala bantuan, bimbingan, dorongan serta doa restu yang diberikan kepada saya selama penyusunan skripsi.
6) Sahabat-sahabatku Kayleen Priscilia, Raysa Gohtami, Dimitri Aletjandro, Ci Shella Lollita, Nadya Alimin, Ci Yosefa, Dave, Farrel, yang selalu mendukung, memberi semangat dan mendoakan saat pembuatan skripsi ini.
7) Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika angkatan 2017, atas segala bantuan dan kerjasamanya.
8) Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut membantu, membimbing dan mendukung penulis selama ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat menambah wawasan pengetahuan terkait manajemen adaptif komputasi awan khususnya terhadap perubahan konsumsi energi menggunakan *Cloudsim*. Dan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lainnya serta dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga menghasilkan manfaat yang lebih baik.

Tangerang, 06 Januari 2021

Angellica

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL

Pernyataan dan Persetujuan Unggah Tugas Akhir ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR iv
ABSTRACT v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Metodologi 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI 8
2.1 Komputasi Awan 8
2.1.1 Karakteristik dalam Komputasi Awan 9
2.1.2 Model Layanan Komputasi Awan 10
2.1.3 Virtual Machine 11
2.1.4 Strategi *deployment* pada komputasi awan 11
2.1.5 Metode Adaptif 12
2.2 *Cloudsim* 13
2.3 Software Product Line Engineering 15
2.4 Dynamic Software Product Line Engineering 17
2.5 Workload 18
2.6 Data analisis 19
2.5.1 Metode Regresi Linier 19
2.5.2 Metode *Decision Tree* 21

BAB III PERANCANGAN PENELITIAN 23
3.1 Diagram Alir Penelitian 23
3.2 Tahapan Penelitian 26
3.2.1 Tahap Percobaan *Migration Cloud Computing* 26
3.2.2 Tahap Konfigurasi *Environment* untuk *Experiment* 33
3.2.3 Tahap pengumpulan Data 34
3.2.4 Tahap *Cleansing Data* 37
3.2.5 Tahap Pengujian Data 37
3.2.6 Tahap Analisa Data 38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA 40
4.1 Konfigurasi *Cloudsim* 40
4.2 Hasil Pengamatan Konsumsi Energi 40
4.2.1 Hasil Grafik Konfigurasi Konsumsi Energi 40
4.2.2 Analisa Grafik Konsumsi Energi menggunakan *Linear Regression* 51
4.2.3 Analisa Grafik Konsumsi Energi menggunakan *Decision Tree* 55
4.3 Hasil Pengamatan Proses Adaptif pada *Cloudsim* 62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 65
5.1 Kesimpulan 65
5.2 Saran 66

DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1 Model layanan komputasi awan 11
Gambar 2.2 *Flowchart* metode adaptif migrasi 13
Gambar 2.3 *Layered Cloudsim* architecture..... 15
Gambar 2.4 *General Software Product Line Engineering Process* 16
Gambar 2.5 *Framework for SPLE* 17
Gambar 2.6 *Workload and Measurement* 19
Gambar 2.7 Ilustrasi Garis Regresi Linier 21
Gambar 2.8 Klasifikasi *Tree Decision Tree*..... 22

Gambar 3.1 Diagram Alir Analisis dan Perancangan Sistem 23
Gambar 3.2 *Block Diagram Migration* Proses..... 31
Gambar 3.3 Diagram Alir *Migration* Proses..... 33
Gambar 3.4 Potongan kode *Migration Adaptive* 34
Gambar 3.5 Pengujian data menggunakan *linear regression* 37
Gambar 3.6 Pengumpulan data menggunakan klasifikasi *tree* 38

Gambar 4.1 Grafik Perbedaan *Scheduling Interval* Program..... 42
Gambar 4.2 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 2 48
Gambar 4.3 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 3 48
Gambar 4.4 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 4 49
Gambar 4.5 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 8 49
Gambar 4.6 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 15 *Scheduling Interval* 5 50
Gambar 4.7 Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya *Host* 15 *Scheduling Interval* 8 50
Gambar 4.8 Perbedaan Konsumsi Daya *Scheduling Interval* dan *Linear Regression*..... 55
Gambar 4. 9 *Tree Viewer* 57
Gambar 4.10 Perbandingan Konsumsi Daya Menggunakan *Decision Tree*..... 59
Gambar 4.11 Analisa Proses Adaptif pada *Cloudsim* 63

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 3.1 *Output* Pengumpulan Data 36

Tabel 4.1 Tabel Perbedaan *Scheduling Interval* 41
Tabel 4.2 Perbandingan Konsumsi Daya menggunakan *Decision Tree* 58
Tabel 4.3 Perbandingan *Non Power Aware* dan Adaptif *Cloudsim* 62

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

LAMPIRAN A *Output* Program Migrasi *Cloudsim* 1
LAMPIRAN B Perbedaan *Scheduling Interval* Program 1
LAMPIRAN C Perbedaan Konsumsi daya *Scheduling Interval* dan linear regression 2
LAMPIRAN D Perbandingan *Host* ID dan Konsumsi Daya..... 1