

**ANALISIS STRATEGI DAN TEKNIK PENERAPAN *CLOUD*
COMPUTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**



ARDHI HARRY SETIAWAN

2010651091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS STRATEGI DAN TEKNIK PENERAPAN *CLOUD*
COMPUTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



ARDHI HARRY SETIAWAN

2010651091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

**ANALISIS STRATEGI DAN TEKNIK PENERAPAN CLOUD
COMPUTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Oleh:

Ardhi Harry Setiawan

2010651091

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini diajukan pada sidang
Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

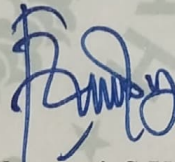
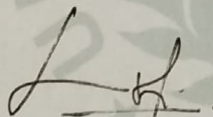
di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si

Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs

NIDN. 0727108202

NIDN. 0629018601

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS STRATEGI DAN TEKNIK PENERAPAN CLOUD
COMPUTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Oleh:

Ardhi Harry Setiawan

2010651091

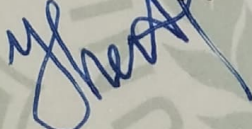
Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir 11 Juni 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

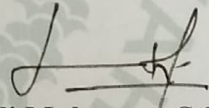
Disetujui oleh,

Penguji I



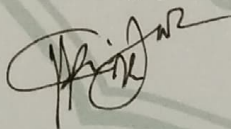
Nur Qodariyah Fitriyah, S.T., M.Kom
NIDN. 0727097501

Pembimbing I



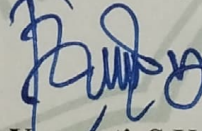
Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si
NIDN. 0727108202

Penguji II



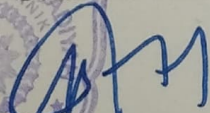
Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd
NIDN. 0714078704

Pembimbing II




Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

Mengesahkan,
Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN: 0010067301

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardhi Harry Setiawan
Nomor Induk Mahasiswa : 2010651091
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“Analisis Strategi Dan Teknik Penerapan Cloud Computing Pada Sistem Informasi Akademik Di Universitas Muhammadiyah Jember”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Jember, 11 Juni 2024



Ardhi Harry Setiawan

NIM. 2010651091

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas rahmat, anugerah, dan karunia-Nya yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "ANALISIS STRATEGI DAN TEKNIK PENERAPAN CLOUD COMPUTING PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER". Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat meraih gelar Sarjana Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Lutfi Ali Muharom S.Si., M.Si sebagai pembimbing pertama dan Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs sebagai pembimbing kedua, atas perhatian, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaannya menerima penulis belajar di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sebesar-besarnya. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi ujian akhir Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Demikian kata pengantar dari penulis, semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Cloud Computing</i>	6
2.2 Karakteristik <i>Cloud Computing</i>	7
2.2.1 On-demand self-service	7
2.2.2 Broad Network Access.....	8
2.2.3 Resource Pooling	8
2.2.4 Rapid Elasticity	8
2.2.5 Measured Service.....	8
2.3 Model Implementasi <i>Cloud Computing</i>	8
2.3.1 Private Cloud.....	9
2.3.2 Public Cloud.....	9
2.3.3 Community Cloud.....	9
2.3.4 Hybrid Cloud.....	9
2.4 Model Layanan <i>Cloud Computing</i>	10
2.4.1 Infrastructure as a Service (IaaS)	10
2.4.2 Platform as a Service (PaaS)	10
2.4.3 Software as a Service (SaaS)	10
2.5 <i>Apache Benchmark</i>	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Kerangka Penelitian.....	12
3.2 Identifikasi Masalah.....	12
3.3 Studi Literatur	13
3.4 Pengumpulan Data	13
3.5 Analisis Penelitian	14
3.5.1 Analisis Performa Server	14
3.5.2 Pengujian Performa Server	14
3.5.3 Perbandingan dengan Cloud Computing	14
3.6 Implementasi Cloud.....	15
3.6.1 Desain Arsitektur Cloud.....	15

3.6.2	Pemilihan Layanan Cloud.....	16
3.6.3	Langkah-Langkah Migrasi.....	17
3.7	Skenario Pengujian.....	23
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Hasil Dampak Beban <i>Request</i> Terhadap Kinerja Server.....	25
4.1.1	Request per Second.....	26
4.1.2	Time per Request.....	27
4.1.3	Transfer Rate.....	28
4.2	Pembahasan Dampak Beban <i>Request</i> Terhadap Kinerja Server.....	28
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyedia Jasa <i>Cloud</i> Berdasarkan Tipe Layanan	10
Tabel 3.1 Skenarion Beban Pengujian	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur <i>Cloud Computing</i>	6
Gambar 2.2 Tipe dari <i>cloud computing</i>	7
Gambar 2.3 Model Implementasi <i>Cloud Computing</i>	9
Gambar 2.4 <i>Command Apache Benchmark</i>	11
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	12
Gambar 3.2 Perbandingan control layanan cloud	16
Gambar 3.3 <i>Dashboard Google Cloud Platform</i>	17
Gambar 3.4 Menu Navigasi Pada GCP.....	18
Gambar 3.5 Mengaktifkan Layanan <i>Compute Engine</i>	18
Gambar 3.6 Tampilan Menu <i>Compute Engine</i>	19
Gambar 3.7 Konfigurasi Instance	20
Gambar 3.8 Konfigurasi Boot Disk	20
Gambar 3.9 Konfigurasi Firewall	21
Gambar 3.10 Daftar VM Instance.....	21
Gambar 3.11 Contoh Install Dependensi yang Diperlukan	21
Gambar 3.12 Transfer Aplikasi SIA ke Cloud.....	22
Gambar 3.13 Konfigurasi Environment Aplikasi di Cloud	22
Gambar 3.14 Flowchart Pengujian.....	23
Gambar 4.1 Pengujian Server Secara Manual.....	25
Gambar 4.2 Pengujian Server Secara Otomatis	26
Gambar 4.3 Hasil Pengujian <i>Request per Second</i>	26
Gambar 4.4 Hasil Pengujian <i>Time per Request</i>	27
Gambar 4.5 Hasil Pengujian <i>Transfer Rate</i>	28