

TUGAS AKHIR

**ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK RESILIENSI SISTEM WEB SERVICE
E-COMMERCE**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih Gelar
Sarjana Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



ANAN AFANDI
17 1065 1070

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK RESILIENSI SISTEM WEB
SERVICE E-COMMERCE

oleh :

ANAN AFANDI

1710651070

Laporan ini diajukan sebagai usulan pembuatan TA pada

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

Jember, 13 Mei 2023

Menyetujui,

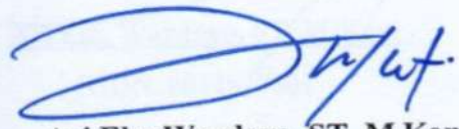
Pembimbing I



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NIDN. 0702098804

Pembimbing II



Ari Eko Wardovo, ST, M.Kom

NIDN. 0718128901

HALAMAN PENGESAHAN

**ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK RESILIENSI SISTEM WEB
SERVICE E-COMMERCE**

oleh :

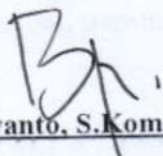
ANAN AFANDI

1710651070

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 13 Mei 2023 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

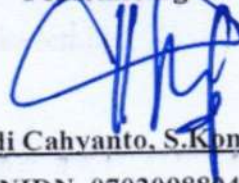
Penguji I



Darvanto, S.Kom..M.Kom

NIDN. 0707077203

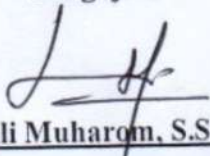
Pembimbing I



Triawan Adi Cahvanto, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0702098804

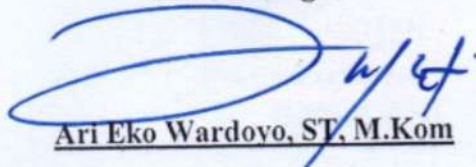
Penguji II



Lutfi Ali Muharom, S.Si. M.Si

NIDN. 0727108202

Pembimbing II



Ari Eko Wardoyo, ST, M.Kom

NIDN. 0014027501

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., M.T., IPM
NIDN. 0719126201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ari Eko Wardoyo, ST, M.Kom
NIDN. 0718128901

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anan Afandi
NIM : 17 1065 1070
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK RESILIENSI SISTEM WEB SERVICE E-COMMERCE”** bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini. Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 13 Mei 2023



KATA PENGANTAR

Al-hamdu lillahi rabbil 'alamin, segala puji dan syukur atas nikmat umur, iman, dan rezeki yang berlimpah yang telah Allah SWT berikan. Alhamdulillah dengan izin Allah SWT penelitian tugas akhir yang berjudul “**Arsitektur *Microservice* Untuk *Resiliensi* Sistem Web *Service E-commerce***” dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir banyak pihak yang telah membantu. Untuk itu, saya menyampaikan rasa terima kasih saya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr.Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., M.T.,IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember..
2. Bapak Ari Eko Wardoyo, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Kepada orang tua penulis Bapak Yon Mariono, S.H. , dan Ibu Suhaela yang selalu memberikan motivasi dan semangat serta doa untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ari Eko Wardoyo, M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Terima kasih kepada teman-teman yang juga memberikan semangat dan bantuan kepada saya

Jember, 13 Mei 2023

(Anan Afandi)

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
MOTTO.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Microservice Architechure.....	5
2.2 API Gateway.....	5
2.3 Spring boot.....	8
2.4 Throughput.....	9
2.5 Response time.....	10
2.6 CPU Usage.....	11
2.7 Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III.....	16

METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tahapan Penelitian.....	16
3.2 Studi Literatur Dan Analisis Kebutuhan.....	17
3.3 Desain Api Layanan.....	17
3.4 Desain Skema Basis Data (ERD).....	19
1.6 Use case.....	20
3.5 Pengujian Performa Sistem.....	25
BAB IV.....	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Penerapan Layanan Api.....	26
4.2 Tampilan Ui Pada Sistem.....	30
4.3 Pengujian Kinerja <i>Sistem</i>	32
4.3.1. Pengujian Thoughtput.....	33
4.3.2. Pengujian Respons Time.....	36
4.3.4. Pengujian performance testing microservice.....	47
BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	56
BIOGRAFI PENULIS.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram alur penelitian.....	16
Gambar 3.2 Teknis sederhana API sistem.....	19
Gambar 3.3 ERD.....	20
Gambar 3.5 Diagram spesifik use case sistem.....	21
Gambar 4.1 Tampilan front-end.....	31
Gambar 4.2 Tampilan beck-end.....	32
Gambar 4.3 Pola grafik throughput test.....	35
Gambar 4.5 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 500 threads.....	37
Gambar 4.7 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 2500 threads.....	38
Gambar 4.9 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 4500 threads.....	38
Gambar 4.11 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 6500 threads.....	39
Gambar 4.13 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 8500 threads.....	39
Gambar 4.15 Pola grafik respon time microservice dan monoservice 10000 threads.....	40
Gambar 4.17 Pola grafik cpu usage microservice 500 threads.....	41
Gambar 4.18 Pola grafik cpu usage monoservice 500 threads.....	41
Gambar 4.19 Pola grafik cpu usage microservice 2500 threads.....	42
Gambar 4.20 Pola grafik cpu usage monoservice 2500 threads.....	42
Gambar 4.21 Pola grafik cpu usage microservice 4500 threads.....	43
Gambar 4.22 Pola grafik cpu usage monoservice 4500 threads.....	43
Gambar 4.23 Pola grafik cpu usage microservice 6500 threads.....	44
Gambar 4.24 Pola grafik cpu usage monoservice 6500 threads.....	44
Gambar 4.25 Pola grafik cpu usage microservice 8500 threads.....	45
Gambar 4.26 Pola grafik cpu usage monoservice 8500 threads.....	45
Gambar 4.27 Pola grafik cpu usage microservice 10000 threads.....	46
Gambar 4.28 Pola grafik cpu usage monoservice 10000 threads.....	46
Gambar 4.29 Pola grafik respon test di loadfokus.....	47

Gambar 4.30 Pola grafik *letency test loadfokus*..... 48

Gambar 4.31 Pola grafik dari data terkirim dan data diterima *test loadfokus*..... 49



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2,2 Penelitian terdahulu	11
Tabel 4,1 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	27
Tabel 4,2 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	27
Tabel 4,3 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	27
Tabel 4,4 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	27
Tabel 4,5 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	28
Tabel 4,6 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	28
Tabel 4,7 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	28
Tabel 4,8 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	28
Tabel 4,9 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	29
Tabel 4,10 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	29
Tabel 4,11 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	29
Tabel 4,12 Hasil titik akhir pada penerapan Layanan API.....	29
Tabel 4,13 Hasil Performa <i>test</i> pada <i>throughput microservice</i> dan <i>monoservice</i>	34
Tabel 4,14 Data rata-rata <i>respons time microservice</i>	36
Tabel 4,15 Data rata-rata <i>respons time monoservice</i>	36
Tabel 4,16 Hasil API <i>testing apache Jmeter</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran kode program.....	56
Lampiran dokumentasi uji coba API.....	56
Lampiran dokumentasi data tabel.....	56

