



**ANALISIS PERBANDINGAN ARSITEKTUR SERVERLESS DAN  
SERVER-BASED DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI WEB**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD AYUB ALFATHONI**

**41518110106**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



**ANALISIS PERBANDINGAN ARSITEKTUR SERVERLESS DAN  
SERVER-BASED DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI WEB**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD AYUB ALFATHONI**

**41518110106**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ayub Alfathoni  
NIM : 41518110106  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Arsitektur *Serverless* Dan *Server-Based* Dalam Pengembangan Aplikasi Web

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Muhammad Ayub Alfathoni

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : MUHAMMAD AYUB ALFATHONI  
NIM : 41518110106  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Arsitektur *Serverless*  
Dan *Server-Based* Dalam Pengembangan  
Aplikasi Web

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.

NIDN : 424108104

Ketua Penguji : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.

NIDN : 424108104

Penguji 1 : Dwiki Jatikusumo, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 301128903

Penguji 2 : Dhanny Permatasari Putri, S. Kom., M.T.

NIDN : 328087903

( Wawan )

( Wawan )

( Dwiki )

( Dhanny )

Jakarta, 22 Juli 2024

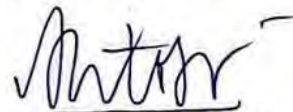
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI  
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN : 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 22 Juli 2024

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ayub Alfathoni  
NIM : 41518110106  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Arsitektur *Serverless*  
Dan *Server-Based* Dalam Pengembangan  
Aplikasi Web

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juli 2024

Yang menyatakan,



METERAI  
TEMPEL  
46BDALX120620787

Muhammad Ayub Alfathoni.

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Ayub Alfathoni  
NIM : 41518110106  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Arsitektur Serverless Dan Server-Based Dalam Pengembangan Aplikasi Web  
Dosen Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., MT

Dalam pengembangan aplikasi web terdapat banyak cara dalam melakukan *deployment*, dalam hal ini dapat menggunakan dua pendekatan, yaitu dengan pendekatan *serverless* dan *server-based*. Namun ada beberapa perbedaan yang perlu diperhatikan, arsitektur *serverless* memungkinkan pengembang untuk fokus pada logika bisnis aplikasi tanpa perlu mengelola infrastruktur server. Sementara itu, arsitektur *server-based* memerlukan pengelolaan infrastruktur yang membutuhkan perawatan dan pemeliharaan secara rutin. Penelitian ini mencoba untuk membandingkan arsitektur *serverless* dan *server-based* dari sisi kecepatan, performa, skalabilitas, dan biaya. Dari hasil penelitian setelah membandingkan arsitektur *serverless* dengan *server-based*, *serverless* memiliki keunggulan dalam beberapa aspek kecepatan, performa, skalabilitas, dan biaya.

**Kata kunci:** *serverless, server-based, Pengembangan Aplikasi Web, deployment*



## ABSTRACT

Nama : Muhammad Ayub Alfathoni  
NIM : 41518110106  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Arsitektur Serverless Dan  
Server-Based Dalam Pengembangan Aplikasi Web  
Dosen Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom., MT

*In developing web applications, there are many ways to carry out deployment, in this case you can use two approaches, namely the serverless and server-based approaches. However, there are several differences that need to be noted, serverless architecture allows developers to focus on application business logic without the need to manage server infrastructure. Meanwhile, server-based architecture requires infrastructure management that requires routine care and maintenance. This research tries to compare serverless and server-based architectures in terms of speed, performance, scalability and cost. From the research results after comparing serverless architecture with server-based, serverless has advantages in several aspects of speed, performance, scalability and cost..*

**Kata kunci:** serverless, server-based, software web development, deployment.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	9
2.2 Teori Pendukung .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Tahapan Penelitian .....	20
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Pengukuran.....	27
4.2 Evaluasi Perbandingan .....	46
4.3 Rekomendasi .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>
Lampiran 1 Kartu Asistensi .....	54
Lampiran 2 Curriculum Vitae .....	55
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	56
Lampiran 4 Sertifikat BNSP .....	58
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	59
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin .....	61
Lampiran 7 Halaman Persetujuan .....	62



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	9
Tabel 3.1 Test case load testing .....	24
Tabel 3.2 Spesifikasi server .....	25
Tabel 3.3 Metode Pengujian .....	25
Tabel 4.1 Autoscaling .....	44
Tabel 4.2 Biaya EC2 .....	44
Tabel 4.3 Biaya EC2 dengan EBS .....	44
Tabel 4.4 Biaya AWS Lambda .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Resource usage pada server menggunakan htop .....	2
Gambar 1.2 Log akses pada web service nginx .....	3
Gambar 1.3 Matriks CPU usage pada grafana .....	3
Gambar 1.4 Target group pada AWS yang berisi instances ec2 .....	4
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	20
Gambar 3.2 Aplikasi sampel .....	22
Gambar 3.3 Arsitektur Serverless .....	23
Gambar 3.4 Arsitektur server-based .....	23
Gambar 4.1 Hasil pengukuran time-to-deploy (server-based).....	27
Gambar 4.2 Hasil pengukuran time-to-deploy (serverless) .....	28
Gambar 4.3 Pengujian Load Test (server-1) – 100 request/detik .....	29
Gambar 4.4 Hasil pengujian Load Test (server-1) – response times .....	29
Gambar 4.5 Hasil pengujian Load Test (server-1) – CPU usage.....	29
Gambar 4.6 Hasil pengujian Load Test (server-1) – Bandwidth usage .....	30
Gambar 4.7 Pengujian Stress Test (server-1) – 200 request/detik .....	31
Gambar 4.8 Hasil pengujian Stress Test (server-1) – response times.....	31
Gambar 4.9 Hasil pengujian Stress Test (server-1) – CPU usage .....	31
Gambar 4.10 Hasil pengujian Stress Test (server-1) – Bandwidth usage.....	32
Gambar 4.11 Pengujian Load Test (server-2) – 300 request/detik .....	33
Gambar 4.12 Hasil pengujian Load Test (server-2) – response times .....	33
Gambar 4.13 Hasil pengujian Load Test (server-2) – CPU usage.....	33
Gambar 4.14 Hasil pengujian Load Test (server-2) – Bandwidth usage .....	34
Gambar 4.15 Pengujian Stress Testing (Server-2) – 450 user/detik .....	35
Gambar 4.16 Hasil pengujian Stress Test (server-2) – response times.....	35
Gambar 4.17 Hasil pengujian Stress Test (server-2) – CPU usage .....	35
Gambar 4.18 Hasil pengujian Stress Test (server-2) – Bandwidth usage.....	36
Gambar 4.19 Pengujian Load Testing (Server-3) – 500 user/detik .....	37
Gambar 4.20 Pengujian Load Testing (Server-3) – response times .....	37
Gambar 4.21 Pengujian Load Testing (Server-3) – CPU usage .....	37
Gambar 4.22 Pengujian Load Testing (Server-3) – Bandwidth usage .....	38
Gambar 4.23 Pengujian Stress Testing (Server-3) – 750 user/detik .....	39
Gambar 4.24 Pengujian Stress Testing (Server-3) – response times .....	39
Gambar 4.25 Pengujian Stress Testing (Server-3) – CPU usage.....	39
Gambar 4.26 Pengujian Stress Testing (Server-3) – Bandwidth usage .....	40
Gambar 4.27 Pengujian Load Testing (Serverless) – 100 user/detik.....	41
Gambar 4.28 Pengujian Load Testing (Serverless) – response times.....	41
Gambar 4.29 Pengujian Load Testing (Serverless) – 300 user/detik.....	42
Gambar 4.30 Pengujian Load Testing (Serverless) – response times.....	42
Gambar 4.31 Pengujian Load Testing (Serverless) – 500 user/detik.....	43
Gambar 4.32 Pengujian Load Testing (Serverless) – response times.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi .....	54
Lampiran 2 Curriculum Vitae .....	55
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	56
Lampiran 4 Sertifikat BNSP .....	58
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	59
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin .....	61
Lampiran 7 Halaman Persetujuan .....	61

