

**Analisis Performa Aplikasi Portal Portofolio *Virtual Reality* Berbasis *Website* dengan Apache Benchmark di  
PT Telekomunikasi Indonesia Tbk**



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

**TUGAS AKHIR**

**Analisis Performa Aplikasi Portal Portofolio *Virtual Reality* Berbasis Website dengan Apache Benchmark di  
PT Telekomunikasi Indonesia Tbk**

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



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

**2024**

## SURAT PERNYATAAN

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Krisna  
Nomor Induk Mahasiswa : 2010651095  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya karya ilmiah berupa tugas akhir yang berjudul **“Analisis Performa Aplikasi Portal Portofolio *Virtual Reality* Berbasis *Website* dengan Apache Benchmark di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk”** 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, 7 Juni 2024



Bayu Krisna  
NIM. 2010651095

## HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG AKHIR

**Analisis Performa Aplikasi Portal Portofolio *Virtual Realty* Berbasis Website  
dengan Apache Benchmark di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk**

**Oleh:**

**Bayu Krisna**

**2010651095**

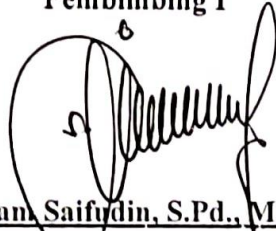
Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas  
Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana  
Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

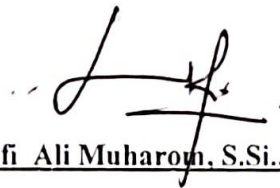
**Pembimbing I**



Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si

NIDN. 0731108903

**Pembimbing II**



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

NIDN. 0727108202



## HALAMAN PENGESAHAN

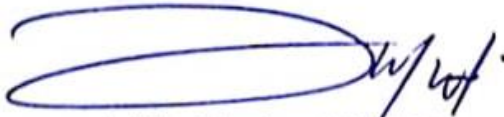
### ANALISIS PERFORMA APLIKASI PORTAL PORTOFOLIO *VIRTUAL REALITY* BERBASIS *WEBSITE* DENGAN APACHE BENCHMARK DI PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA TBK

Oleh:  
Bayu Krisna  
2010651095

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir 7 Juni 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji:  
Penguji I



Ari Eko Wardoyo S.T., M.Kom.  
NIDN. 0014027501

Dosen Pembimbing:  
Pembimbing I



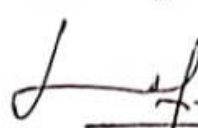
Ihsan Saifudin S.Pd., M.Si  
NIDN. 0731108903

Penguji II



Qurrota A'yun M.Pd  
NIDN. 0703069002

Pembimbing II



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

Mengesahkan,  
Dekan  
Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Nuhung Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.  
NIDN. 0705047806

Mengetahui,  
Kordinator Program Studi Teknik  
Informatika



Roslita Sulungati, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 0629018601

## MOTTO

*“Harga penyesalan itu lebih mahal dari pada harga untuk menjadi sukses”*

(Timoty Ronald)

*“Disiplin itu tidak mengekang sebaliknya justru membebaskan ”*

(Panji Pragiwaksono)



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT berkat segala ridho, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan segala urusan dalam menyusun laporan Tugas Akhir dan diberikan kesempatan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ilham Saifudin S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Lutfi Ali Muharom S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dengan penuh kesabaran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., S.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
7. Qurrota A`yun M.Pd selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa hingga tugas akhir ini selesai.

Jember, 7 juni 2024

Penulis

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai rahmat anugerah dan karunia yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PERFORMA APLIKASI PORTAL PORTOFOLIO VIRTUAL REALITY BERBASIS WEBSITE DENGAN APACHE BENCHMARK DI PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA TBK” Tugas akhir ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar sarjana Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat berterima kasih kepada bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku pembimbing pertama dan bapak Lutfi Ali Muharom S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaannya penulis belajar di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Maka dari itu penulis memohon maaf sebesar-besarnya. Tugas akhir ini diajukan guna memenuhi ujian akhir Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

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



## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Website</i> .....	5
2.2 <i>Laravel</i> .....	6
2.3 <i>Object Relational Mapping</i> .....	7
2.4 <i>Eager Loading</i> .....	7

2.5	<i>Lazy Loading</i> .....	7
2.6	Perbandingan <i>Eager Loading</i> dan <i>Lazy Loading</i> .....	8
2.7	MySQL.....	9
2.8	Apache Benchmark .....	9
2.9	Penelitian Terdahulu .....	12
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1	Tahap Penelitian.....	13
3.2	Identifikasi Masalah .....	14
3.3	Studi Literatur .....	14
3.4	Analisis Algoritma .....	14
3.4.1	<i>Eager Loading</i> .....	14
3.4.2	<i>Lazy Loading</i> .....	17
3.5	Spesifikasi Software.....	19
3.6	Skenario Pengujian.....	20
3.7	Jadwal Penelitian.....	22
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
4.1	Hasil Pengaruh Beban Request Terhadap Performa <i>Website</i> .....	23
4.1.1	<i>Time Per Request</i> .....	24
4.1.2	<i>Request per Second</i> .....	26
4.1.3	<i>Transfer Rate</i> .....	29
4.2	Pembahasan Pengaruh Beban Request Terhadap Performa <i>Website</i> ....	33
4.2.1	<i>Time per Request</i> .....	33
4.2.2	<i>Request per Second</i> .....	34
4.2.3	<i>Transfer Rate</i> .....	35
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan .....	36

5.2	Saran.....	36
	DAFTAR PUSTAKA .....	37
	LAMPIRAN.....	39



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan kekurangan.....	8
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu .....	12
Tabel 3. 1 Beban pengujian.....	21
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara kerja website .....	6
Gambar 2. 2 Struktur Folder Laravel .....	7
Gambar 2. 3 <i>Output</i> dari pengujian Apache Benchmark .....	11
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Alur Pengujian.....	20
Gambar 3. 3 Tampilan halaman product.....	22
Gambar 4. 1 Menjalankan website dan pengujian manual .....	23
Gambar 4. 2 Pengujian secara otomatis .....	24
Gambar 4. 3 <i>Time per Request</i> denga 10 <i>concurrent connection</i> .....	24
Gambar 4. 4 <i>Time per request</i> dengan 50 <i>concurrent connection</i> .....	25
Gambar 4. 5 <i>Time per Request</i> dengan 100 <i>concurrent connection</i> .....	26
Gambar 4. 6 <i>Request per second</i> dengan 10 <i>concurrent connection</i> .....	27
Gambar 4. 7 <i>Request per second</i> dengan 50 <i>concurrent connection</i> .....	28
Gambar 4. 8 <i>Request per second</i> dengan 100 <i>concurrent connection</i> .....	29
Gambar 4. 9 <i>Transfer rate</i> dengan 10 <i>connection concurrent</i> .....	30
Gambar 4. 10 <i>Transfer rate</i> dengan 50 <i>concurrent connection</i> .....	31
Gambar 4. 11 <i>Transfer rate</i> dengan 100 <i>concurrent connection</i> .....	32
Gambar 4. 12 Grafik <i>Time per Request</i> .....	33
Gambar 4. 13 Grafik <i>Request per Second</i> .....	34
Gambar 4. 14 Grafik <i>Transfer Rate</i> .....	35