

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA FRAMEWORK
EXPRESS DAN HAPI PADA WEB SERVICE
MENGUNAKAN APACHE JMETER**

SKRIPSI



disusun oleh

Wigar Kumara Prasajo

16.11.0730

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA FRAMEWORK
EXPRESS DAN HAPI PADA WEB SERVICE
MENGUNAKAN APACHE JMETER**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Wigar Kumara Prasojo

16.11.0730

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA FRAMEWORK EXPRESS DAN HAPI PADA WEB SERVICE MENGUNAKAN APACHE JMETER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wigar Kumara Prasojo

16.11.0730

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Dina Maulina, M.Kom.

NIK. 190302250

PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA FRAMEWORK
EXPRESS DAN HAPI PADA WEB SERVICE
MENGGUNAKAN APACHE JMETER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wigar Kumara Prasojo

16.11.0730

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Ninik Tri Hartanti, M.Kom.
NIK. 190302330

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 Agustus 2021



Wigar Kumara Prasajo
NIM. 16.11.0730

MOTTO

“Jangan pernah berdebat dengan orang yang bodoh, karena orang lain yang melihat tidak akan bisa menebak siapa yang paling bodoh”

(Mark Twain)

“Guru terhebat adalah kegagalan”

“Teruskan apa yang telah kamu pelajari”

(Grand Master Yoda – Star Wars)

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah yang telah memberikan berkat yang luar biasa kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua yang tidak pernah lelah mendoakan, selalu mendukung baik finansial maupun dalam dukungan lainnya.
2. Ibu Dina Maulina, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. M. Rifki Ramdani, sebagai teman seperjuangan dalam pembuatan skripsi.
4. Biva Candra Lutfi Adiatma, sebagai teman yang selalu mengingatkan untuk selalu mengerjakan skripsi.
5. Isnaini Nurul Melati, yang selalu mendukung saya dalam pembuatan skripsi ini.
6. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Allah atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“Analisis Perbandingan Performa Framework Express Dan Hapi Pada Web Service Menggunakan Apache JMeter”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-I Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Strata-I Sistem Informasi sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada:

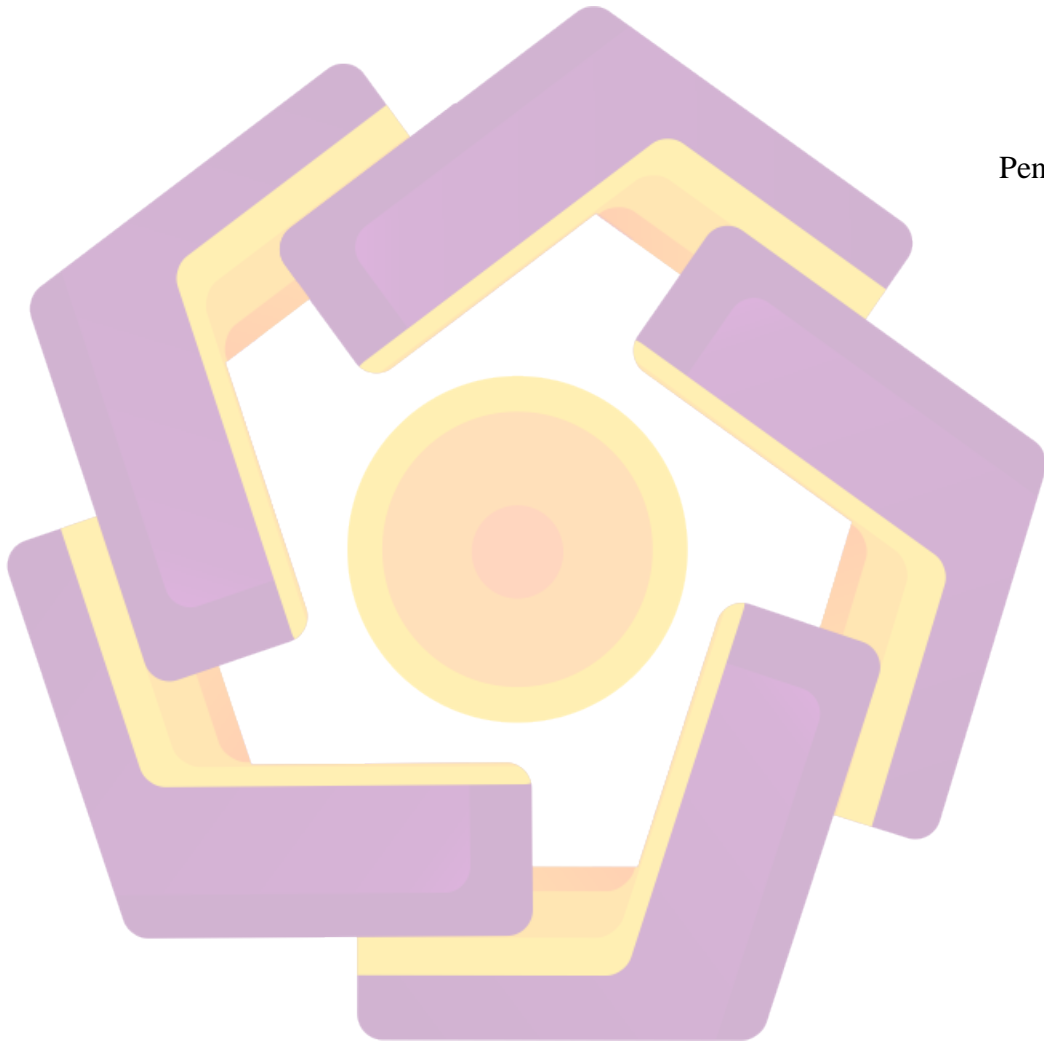
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Dina Maulina, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak / Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan beberapa disiplin ilmu yang berguna.
4. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa/i 16-S1 Informatika 12, yang telah banyak berdiskusi dengan penulis dalam masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan keteledoran baik dalam proses pengerjaan skripsi maupun tingkah laku yang kurang baik. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas segala kesalahan,

semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadikan inspirasi kepada para pembaca.

Yogyakarta, 25 Agustus 2019

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Analisis.....	11
2.2.2 Analisis Sistem.....	12
2.2.3 Metode Analisis	12
2.2.4 Aplikasi Web.....	13
2.2.5 Web Service	16
2.2.6 Software yang Digunakan	19
2.2.7 PostgreSQL	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Analisis Masalah	22
3.2 Solusi Yang Diusulkan	22

3.3	Analisis Kebutuhan	22
3.3.1.	Kebutuhan Fungsional	22
3.3.2.	Kebutuhan Non-Fungsional	23
3.4	Sample Data	23
3.5	Alur Penelitian.....	25
3.6	Flowchart Alur Penelitian	26
3.7	Relasi Antar Tabel.....	27
3.8	Struktur Tabel.....	28
3.8.1	Tabel Movies.....	28
3.8.2	Tabel Peoples	28
3.8.3	Tabel Categories.....	29
3.8.4	Tabel Jobs	29
3.8.5	Tabel Movie_Categories	29
3.8.6	Tabel Category_Names	29
3.8.7	Tabel Casts	30
3.8.8	Tabel Movie_Countries.....	30
3.8.9	Tabel People_Aliases	31
3.8.10	Tabel Movie_Languages.....	31
3.8.11	Tabel Movie_Abstracts_En.....	31
3.8.12	Tabel Movie_Abstracts_Es	31
3.8.13	Tabel Movie_Abstracts_Fr.....	32
3.8.14	Tabel Movie_Abstracts_De	32
3.8.15	Tabel Image_Ids.....	32
3.8.16	Tabel Image_Licenses.....	33
3.8.17	Tabel Trailers	33
3.9	Perancangan Routing.....	33
3.9.1	Routing URL Single Table.....	33
3.9.2	Routing URL One to One	34
3.9.3	Routing URL One To Many	34
3.9.4	Routing URL Many To Many.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Instalasi Software	36
4.1.1	Instalasi PostgreSQL.....	36
4.1.2	Instalasi Node.js	38

4.1.3	Instalasi Apache JMeter	41
4.1.4	Instalasi Visual Studio Code	44
4.2	Restore data set ke PostgreSQL	47
4.3	Rancangan Routing URL Express dan Hapi	50
4.3.1	Routing URL /movies	50
4.3.2	Routing URL /jobs	53
4.3.3	Routing URL /images	55
4.3.4	Routing URL /movies/languages	58
4.3.5	Routing URL /movies/trailers	61
4.3.6	Routing URL /movies/categories	63
4.4	Black-Box Testing	66
4.5	Skenario Pengujian	68
4.6	Hasil Pengujian Performa	69
4.6.1	Hasil Pengujian URL Single Table	71
4.6.2	Hasil Pengujian URL One to One	76
4.6.3	Hasil Pengujian URL One to Many	78
4.6.4	Hasil Pengujian URL Many to Many	84
4.7	Analisis Performa	86
BAB V	PENUTUP	89
5.1	Kesimpulan	89
5.2	Saran	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel perbandingan dengan penelitian sebelumnya	11
Tabel 3.1 Struktur tabel movies	28
Tabel 3.2 Struktur tabel peoples.....	28
Tabel 3.3 Struktur tabel categories.....	29
Tabel 3.4 Struktur tabel jobs	29
Tabel 3.5 Struku tabel movie_categories.....	29
Tabel 3.6 Struktur tabel category_names.....	30
Tabel 3.7 Struktur tabel casts	30
Tabel 3.8 Struktut tabel movie_countries	30
Tabel 3.9 Struktur tabel people_aliases	31
Tabel 3.10 Struktur tabel movie_languages.....	31
Tabel 3.11 Struktur tabel movie_abstracts_en.....	31
Tabel 3.12 Struktur tabel movie_abstracts_es	32
Tabel 3.13 Struktur tabel movie_abstracts_fr	32
Tabel 3.14 Struktur tabel movie_abstracts_es	32
Tabel 3.15 Struktur tabel image_ids	32
Tabel 3.16 Struktur tabel image_licenses	33
Tabel 3.17 Struktur tabel trailers.....	33
Tabel 3.18 routing untuk select single tabel.....	34
Tabel 3.19 routing untuk select one to one	34
Tabel 3.20 routing untuk select one to many	34
Tabel 3.21 routing untuk select many to many	35
Tabel 4.1 Blackbox testing.....	68
Tabel 4.2 Hasil pengujian url /jobs pada framework express	71
Tabel 4.3 Hasil pengujian url /jobs pada framework hapi	72
Tabel 4.4 Hasil pengujian url /movies pada framework express	74
Tabel 4.5 Hasil pengujian url /movies pada framework hapi	74
Tabel 4.6 Hasil pengujian url /images pada framework express	76
Tabel 4.7 Hasil pengujian url /images pada framework hapi.....	77
Tabel 4.8 Hasil pengujian url /movies/languages pada framework express	79
Tabel 4.9 Hasil pengujian url /movies/languages pada framework hapi	79

Tabel 4.10 Hasil pengujian url /movies/trailers pada framework express	81
Tabel 4.11 Hasil pengujian url /movies/trailers pada framework hapi	82
Tabel 4.12 Hasil pengujian url /movies/categories pada framework express	84
Tabel 4.13 Hasil pengujian url /movies/categories pada framework hapi	85
Tabel 4.14 Hasil pengujian pada kedua framework.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian.....	26
Gambar 3.2 Relasi antar tabel	27
Gambar 4.1 Perintah untuk memperbaharui index local package.....	36
Gambar 4.2 Proses memberpaharui index local package.....	37
Gambar 4.3 Menginstall PostgreSql dan dependensi lainnya.....	37
Gambar 4.4 Verifikasi status service dari PostgreSQL.....	37
Gambar 4.5 Status PostgreSQL sudah aktif.....	38
Gambar 4.6 Perintah unduh script.....	38
Gambar 4.7 Perintah memperbarui enviroment.....	39
Gambar 4.8 Perintah untuk melihat list versi Node.js	39
Gambar 4.9 List dari versi Node.js yang tersedia	39
Gambar 4.10 Versi LTS di web resmi Node.js	40
Gambar 4.11 Perintah install dengan versi 14	40
Gambar 4.12 Proses instalasi Node.js	40
Gambar 4.13 Perintah verifikasi instalasi Node.js.....	41
Gambar 4.14 Perintah cek versi Java.	41
Gambar 4.15 Proses update index local package.....	41
Gambar 4.16 Perintah install Java.....	42
Gambar 4.17 Proses instalasi Java.	42
Gambar 4.18 Perintah cek versi Java.	42
Gambar 4.19 Perintah unduh Apache JMeter.	43
Gambar 4.20 Proses unduh Apache JMeter	43
Gambar 4.21 Perintah untuk mengekstrak hasil unduhan.....	43
Gambar 4.22 Perintah untuk masuk ke folder.....	43
Gambar 4.23 Perintah untuk menjalankan Apache JMeter.....	44
Gambar 4.24 Perintah untuk memperbarui index local package.	44
Gambar 4.25 Proses memperbarui index local package.	45
Gambar 4.26 Perintah untuk menginstall dependensi.....	45
Gambar 4.27 Proses instalasi dependensi.	45
Gambar 4.28 Perintah untuk import Microsoft GPG key.	46

Gambar 4. 29 Hasil dari proses import key.	46
Gambar 4.30 Perintah untuk mengaktifkan repository.	46
Gambar 4.31 Proses aktivasi repository.	46
Gambar 4.32 Perintah instalasi Visual Studio Code.	47
Gambar 4.33 Proses instalasi Visual Studio Code.	47
Gambar 4.34 Perintah cek versi Visual Studio Code.	47
Gambar 4.35 Halaman repository omdb-postgresql	48
Gambar 4.36 Perintah clone dari repository.	48
Gambar 4.37 Proses clone repository.	48
Gambar 4.38 Perintah unduh data set.	49
Gambar 4.39 Proses unduh data set.	49
Gambar 4.40 Perintah restore ke PostgreSQL.	49
Gambar 4.41 Proses restore ke PostgreSQL.	50
Gambar 4.42 Controller dari framework express di url /movie.	51
Gambar 4.43 router dari framework express di url /movies.	51
Gambar 4.44 Controller dari framework hapi di url /movie.	52
Gambar 4.45 router dari framework hapi di url /movies.	52
Gambar 4.46 Controller dari framework express di url /jobs.	53
Gambar 4.47 router dari framework hapi di url /jobs.	54
Gambar 4.48 Controller dari framework hapi di url /jobs.	54
Gambar 4.49 router dari framework hapi di url /jobs.	55
Gambar 4.50 Controller dari framework express di url /images.	56
Gambar 4.51 Router dari framework express di url /images.	56
Gambar 4.52 Controller dari framework hapi di url /images.	57
Gambar 4.53 Router dari framework hapi do url /images.	58
Gambar 4.54 Controller dari framework express di url /movies/languages.	59
Gambar 4.55 Router dari framework express di url /movies/languages.	59
Gambar 4.56 Controller dari framework hapi di url /movies/languages.	60
Gambar 4.57 Router dari framework hapi di url /movies/languages.	60
Gambar 4.58 Controller dari framework express di url /movies/trailers.	61
Gambar 4.59 Ruoter dari framework express di url /movies/trailers.	62
Gambar 4.60 Controller dari framework hapi di url /movies/trailers.	62

Gambar 4.61 Router dari framework hapi di url /movies/trailers.....	63
Gambar 4.62 Controller dari framework express di url /movies/categories.....	64
Gambar 4.63 Router dari framework express di url /movies/categories.....	65
Gambar 4.64 Controller dari framework hapi di url /movies/categories.....	65
Gambar 4.65 Router dari framework hapi di url /movies/categories.....	66
Gambar 4.66 Test Plan pada Apache JMeter.....	69
Gambar 4.67 Konfigurasi pada thread group.....	69
Gambar 4.68 Konfigurasi pada HTTP Request.....	70
Gambar 4.69 Menjalankan simulasi.....	70
Gambar 4.70 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /jobs.....	73
Gambar 4.71 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /movies.....	75
Gambar 4.72 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /images.....	78
Gambar 4.73 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /movies/languages.....	80
Gambar 4.74 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /movies/trailers.....	83
Gambar 4.75 Hasil perbandingan framework express dan hapi pada url /movies/categories.....	86

INTISARI

Dalam pembuatan aplikasi berbasis web, *developer* kerap kali menggunakan *framework* untuk membantu mereka dalam mengembangkan aplikasi menjadi lebih mudah dan cepat. Hingga saat ini terdapat bermacam-macam *framework* yang sudah berkembang sesuai dengan bahasa pemrograman, dan semuanya mempunyai kelebihan dan kekurangan-nya masing-masing.

Pada penelitian ini, penulis ingin membandingkan dua *framework Node.js*, yaitu *Express* dan *Hapi*. Kedua *framework* ini dibandingkan dengan melayani *request* dari beberapa *user* yang sudah di tentukan. *Request* yang di proses antara lain dengan memberikan data dari tabel yang tidak berelasi dan berelasi, yang kemudian di bandingkan dengan tools pengujian *Apache JMeter*.

Hasil dari penelitian ini di ketahui bahwa *framework Express* memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan *framework Hapi* dalam melayani *request* yang lebih banyak, waktu yang di perlukan untuk melayani setiap *request*, dan melayani data yang berelasi.

Kata Kunci : *Web Service, Node.js, Express Framework, Hapi Framework*

ABSTRACT

In the making of web-based applications, developers often use frameworks to help them develop applications more easily and quickly. Until now, there are various frameworks that have been developed according to programming languages, and all of them have their own advantages and disadvantages.

In this study, the author wants to compare two Node.js frameworks, namely Express and Hapi. These two frameworks will be compared by serving requests from several specified users. Requests that are processed include providing data from unrelated and related tables, which are then compared with the Apache JMeter testing tools.

The results of this study show that the Express framework has better performance than the Hapi framework in serving more requests, the time it takes to serve each request, and serving related data.

Keywords : Web Service, Node.js, Express Framework, Hapi Framework

