

Analisis Kinerja Website Informatika UPGRIS melalui Pengujian Performa Menggunakan JMeter

Afrizal Najwa Syauqi^{*1}, Noora Qotrun Nada²

¹Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang

²Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang

Email korespondensi: najwaafrizal@gmail.com

Abstract

This article aims to comprehensively analyze the performance of the UPGRIS Informatics website, an official platform of the Informatics Study Program at PGRI University Semarang, using a performance testing tool, namely JMeter. The main objective of this research is to evaluate in depth the response time, capacity, and overall performance of the website. The author conducted structured tests by designing various workload scenarios, ranging from low to medium to high loads. This allows this study to simulate various usage situations that may occur on the UPGRIS Informatics website. During the testing process, the authors carefully measured a variety of relevant performance metrics, including server response time, user response time, error rate, and throughput. This study contributes to UPGRIS Informatics website managers in developing performance and user experience. The use of performance testing tools such as JMeter can provide value and relevance in identifying and providing specific recommendations for improvement. It is hoped that this article can be a source of reference for developing infrastructure and optimizing the website system as a whole.

Keywords: Performance; Testing; Website; Jmeter

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk melakukan analisis yang komprehensif terhadap kinerja website Informatika UPGRIS, sebuah platform resmi dari Program Studi Informatika di Universitas PGRI Semarang, dengan menggunakan alat pengujian performa yaitu JMeter. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi secara mendalam respons waktu, kapasitas, dan kinerja keseluruhan sistem yang terdapat pada website tersebut. Penulis melakukan serangkaian pengujian yang terstruktur dengan merancang skenario beban kerja yang beragam, mulai dari beban rendah, menengah, hingga beban tinggi. Hal ini memungkinkan penelitian ini untuk mensimulasikan berbagai situasi penggunaan yang mungkin terjadi pada website Informatika UPGRIS. Dalam proses pengujian, penulis mengukur dengan cermat berbagai metrik performa yang relevan, termasuk respons waktu server, respons waktu pengguna, tingkat kesalahan, dan throughput. Studi ini memberikan kontribusi bagi pengelola website Informatika UPGRIS dalam mengembangkan kinerja dan pengalaman pengguna. Penggunaan alat pengujian performa seperti JMeter dapat memberikan nilai dan relevansinya dalam mengidentifikasi dan memberikan rekomendasi perbaikan yang spesifik. Diharapkan bahwa artikel ini dapat menjadi sumber rujukan bagi pengembangan infrastruktur dan optimalisasi sistem website secara keseluruhan.

Keywords: Performance, Testing, Website, JMeter

1. Pendahuluan

Dalam era digital yang semakin berkembang, kehadiran website menjadi penting bagi lembaga pendidikan untuk memberikan informasi dan layanan kepada mahasiswa dan masyarakat umum. Salah satu website yang memiliki peran strategis dalam menyediakan informasi terkait Program Studi Informatika adalah website Informatika UPGRIS. Website ini hadir sebagai platform resmi dari Program Studi Informatika di Universitas PGRI Semarang, website ini berperan sebagai sumber informasi utama bagi calon mahasiswa, mahasiswa aktif, dan alumni. Pentingnya keberlanjutan dan kinerja optimal dari website Informatika UPGRIS

perhatian utama bagi pengelola dan pengembangnya. Untuk memastikan bahwa website ini dapat memberikan pengalaman pengguna yang baik, responsif, dan efisien, diperlukan analisis kinerja yang komprehensif melalui pengujian performa. Kami akan melakukan analisis kinerja website Informatika UPGRIS melalui pengujian performa menggunakan alat pengujian yang sudah cukup dikenal, yaitu JMeter.

Dalam pengujian performa ini, kami akan menganalisis respons waktu, kapasitas, dan kinerja keseluruhan sistem yang terdapat pada website tersebut melalui serangkaian pengujian yang terstruktur, kami akan merancang skenario beban kerja yang beragam, mulai dari beban ringan hingga beban berat, untuk mensimulasikan situasi penggunaan yang mungkin terjadi pada website Informatika UPGRIS. Dalam proses pengujian, kami akan mengukur berbagai metrik performa yang relevan, termasuk respons waktu server, respons waktu pengguna, tingkat kesalahan, dan throughput. Hasil analisis performa akan memberikan evaluasi bagi pengelola dan pengembang website dalam meningkatkan kinerja, kapasitas, dan pengalaman pengguna

2. Metode

Pengujian beban. Load Testing adalah salah satu jenis pengujian performa yang bertujuan untuk mengukur kinerja sistem atau aplikasi saat menerima beban kerja yang tinggi atau beban yang mendekati batas kapasitasnya. Pada penelitian ini, Load Testing dilakukan dengan merancang skenario beban kerja yang beragam, mulai dari beban ringan, beban menengah, hingga beban berat. Setiap skenario beban kerja dirancang untuk mencerminkan situasi penggunaan yang mungkin terjadi pada website Informatika UPGRIS. Dalam Load Testing, kami mengatur jumlah pengguna (users) yang akan mengakses website secara bersamaan dalam jangka waktu tertentu. Pengujian ini akan memberikan pemahaman tentang respons waktu server, respons waktu pengguna, tingkat kesalahan, dan throughput pada setiap tingkat beban kerja. Pengujian Load Testing ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja website Informatika UPGRIS dalam menghadapi tingkat beban kerja yang berbeda.

Dari hasil pengujian, kami dapat mengidentifikasi potensi bottleneck atau titik lemah pada infrastruktur dan sistem website. Hasil pengujian ini juga memberikan informasi penting untuk mengambil tindakan perbaikan yang spesifik guna meningkatkan kinerja dan kapasitas website. Dalam analisis data, kami akan menganalisis dan menginterpretasi hasil pengujian Load Testing yang ada pada summary report. Metode ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja website Informatika UPGRIS pada setiap tingkat beban kerja yang diuji pada enam halaman website yaitu Homepage Informatika UPGRIS, Profil Informatika, Fasilitas, Profil Laboratorium, Berita, dan Kurikulum.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penyajian Hasil

a. Pengujian Software

Pengujian software sangat penting untuk memastikan bahwa software atau aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik dan memenuhi syarat untuk fungsi yang diharapkan. Pengembang atau penguji software harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji program yang sudah dibuat agar kesalahan dapat ditemukan dan diperbaiki segera. Pengujian perangkat lunak, juga dikenal sebagai pengujian sendiri, merupakan bagian penting dari siklus hidup pengembangan software, seperti halnya analisis, desain, dan pengkodean.

b. Performance Testing

Performance testing adalah jenis pengujian untuk memastikan perangkat lunak akan bekerja dengan baik di bawah beban kerja yang diharapkan. Tujuan utamanya bukan untuk mencari bug, tapi untuk mengeliminasi performance bottleneck.

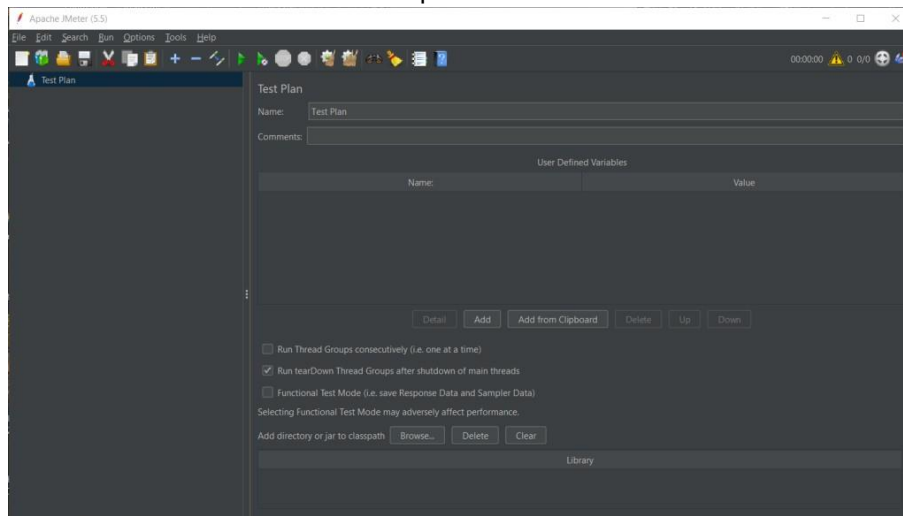
Fokus dari Performance Testing, yaitu :

1. Speed - menentukan apakah aplikasi merespon dengan cepat
2. Scalability - menentukan apakah jumlah maksimum user load dapat ditangani
3. Stability - menentukan apakah aplikasi stabil dengan berbagai beban.

c. JMeter

Aplikasi Apache JMeter adalah perangkat lunak open source, 100% aplikasi Java murni dirancang untuk memuat tes perilaku fungsional dan mengukur kinerja. Ini pada awalnya dirancang untuk pengujian Aplikasi Web tetapi sejak diperluas untuk fungsi tes lainnya. [7] APACHE JMETER adalah aplikasi open source berbasis Java yang dapat dipergunakan untuk performance test. Bagi seorang QA Engineer JMeter bisa digunakan untuk melakukan load/stress testing Web Application, FTP Application dan Database server test. Apache JMeter dapat digunakan untuk menguji kinerja baik pada sumber daya statis dan dinamis (web services (SOAP / REST), Web bahasa dinamis - PHP, Java, ASP.NET, File, dll -, Java Objects, Pangkalan Data dan Pertanyaan, FTP Server dll). Hal ini dapat digunakan untuk mensimulasikan beban berat pada server, sekelompok server, jaringan atau objek untuk menguji kekuatan atau untuk menganalisa kinerja secara keseluruhan di bawah jenis beban yang berbeda.

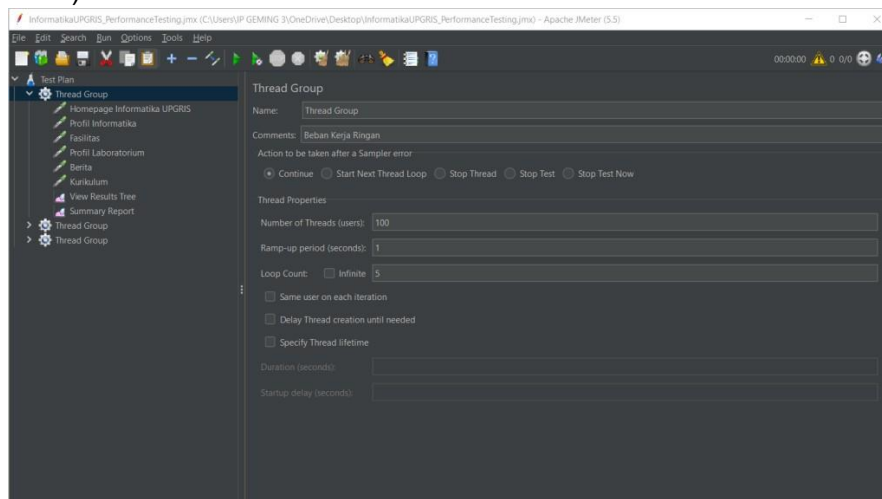
Gambar 1. Tampilan Awal JMeter Versi 5.5



d. Implementasi

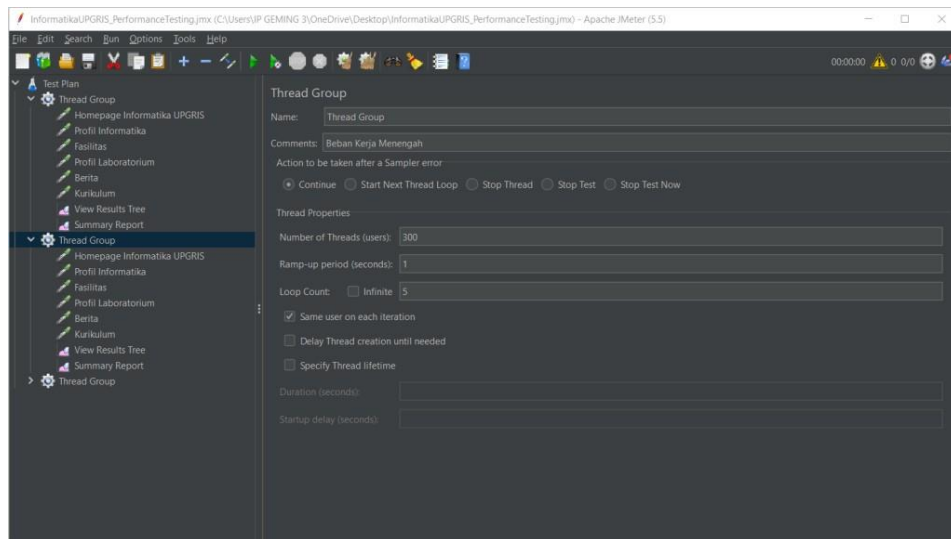
Berikut merupakan tahap tahap dari performance testing yang akan kami lakukan :

1. Membuat scenario pengujian untuk masing masing beban (ringan, menengah, dan berat)



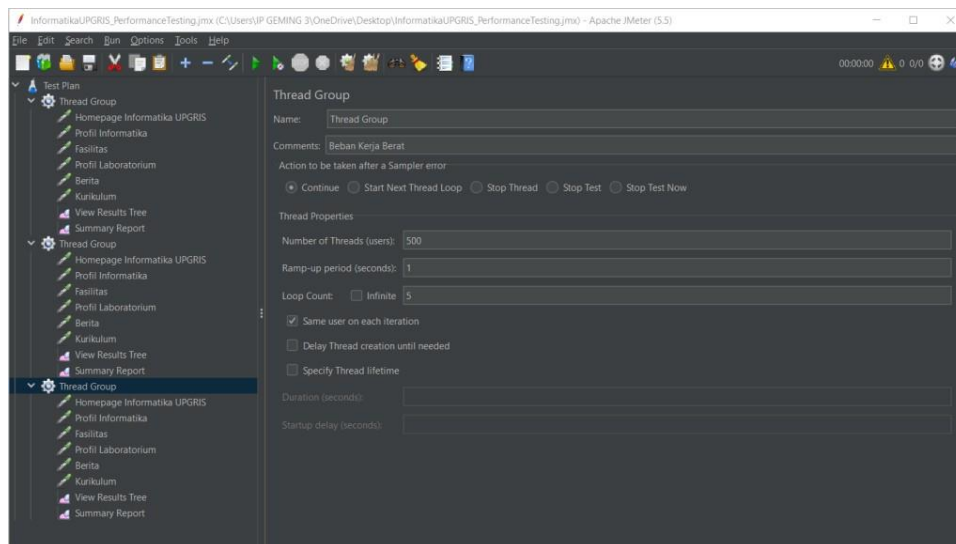
Gambar 2. Scenario pengujian untuk beban ringan

Pada Gambar 2, dapat dilihat untuk pengaturan skenario pengujian untuk beban ringan, disini kami menggunakan 100 user dengan ramp-up period (lama waktu) selama 1 detik dan pengulangan sebanyak lima kali serta menambahkan dua listener yaitu View Results Tree dan Summary Report untuk melihat hasil dari pengujian performa website.



Gambar 3. Skenario pengujian untuk beban menengah

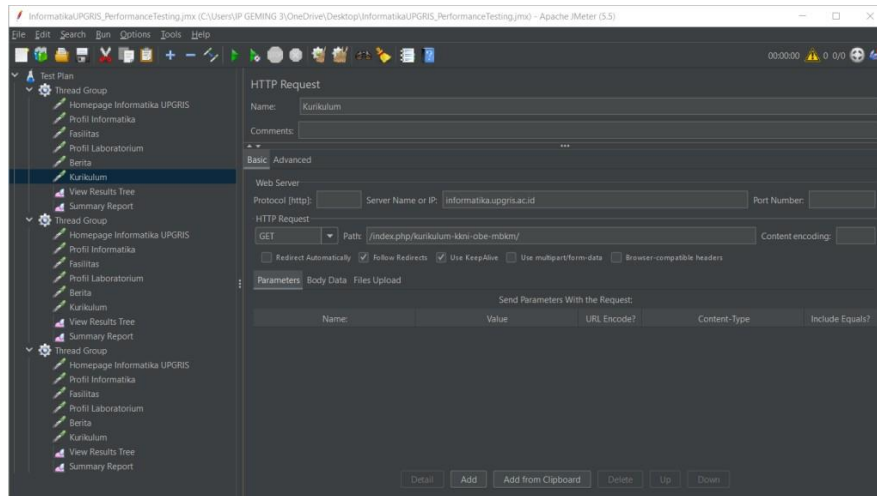
Pada Gambar 3, dapat dilihat untuk pengaturan skenario pengujian untuk beban menengah, disini kami menggunakan 300 user dengan ramp-up period (lama waktu) selama 1 detik dan pengulangan sebanyak lima kali serta menambahkan dua listener yaitu View Results Tree dan Summary Report untuk melihat hasil dari pengujian performa website.



Gambar 4. Skenario pengujian untuk beban berat

Pada Gambar 4, dapat dilihat untuk pengaturan skenario pengujian untuk beban berat, disini kami menggunakan 500 user dengan ramp-up period (lama waktu) selama 1 detik dan pengulangan sebanyak lima kali serta menambahkan dua listener yaitu View Results Tree dan Summary Report untuk melihat hasil dari pengujian performa website.

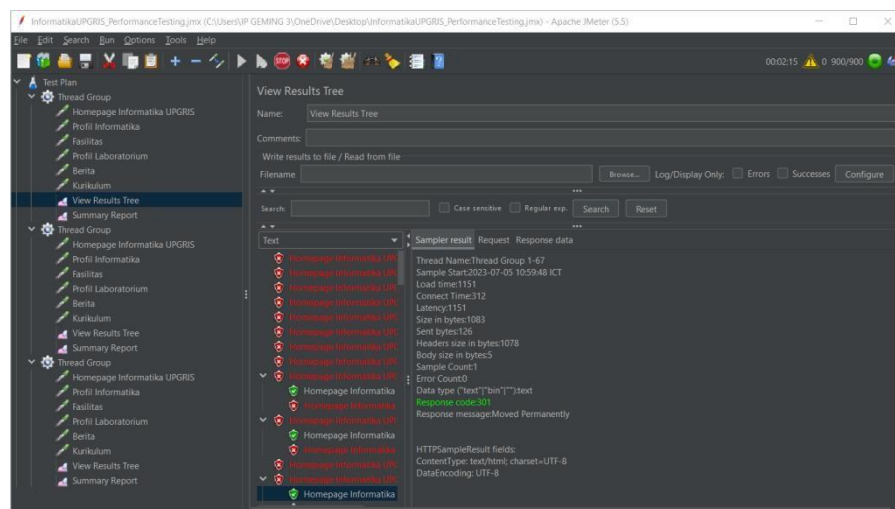
2. Tambahkan sampler halaman website yang akan diuji
Sebelum melakukan performance testing, sampler halaman website yang akan digunakan harus ditetapkan terlebih dahulu,



Gambar 5. Penambahan Sampler Pengujian Pada Halaman Kurikulum

Pada Gambar 5, dapat dilihat untuk mengatur sampler halaman kurikulum, masukkan base url dari website pada bagian “Server Name or IP” kemudian tambahkan path dari halaman kurikulum pada bagian “Path”. Disini method HTTP request yang kami gunakan yaitu GET. Ulangi langkah ini sampai setiap halaman website yang akan diuji tertambahkan semuanya.

3. Jalan Test Scenario Pada Jmeter



Gambar 6. Contoh hasil dari test scenario yang dijalankan

Untuk menjalankan test scenario, klik pada icon “Start” pada bagian navigasi JMeter, tunggu sampai hasilnya terasa sudah cukup untuk memvalidasi tingkat performa. Apabila test scenario sudah menghasilkan laporan yang cukup, maka test scenario dapat dihentikan dengan klik pada icon “Stop”.

4. Menganalisis Dari Summary Report Yang Dihasilkan Dari Masing Masing Beban Yang Diuji
Berikut merupakan tabel perbandingan dari nilai throughput yang dihasilkan dari pengujian performa dengan beragam beban:

No.	Halaman Website	Beban Ringan	Beban Menengah	Beban Berat
1	Homepage Informatika UPGRIS	19.2/min	30.7/min	51.1/min
2	Profil Informatika	19.4/min	30.7/min	51.1/min
3	Fasilitas	19.6/min	31/min	96/min
4	Profil Laboratorium	19.7/min	31.2/min	51.8/min
5	Berita	19.9/min	31.3/min	52.1/min
6	Kurikulum	20.2/min	60/min	52.3/min
	Rata - Rata	19.67/min	35.81/min	59.06/min

Tabel 1. Perbandingan Nilai Throughput Setelah Pengujian Performa

3.2. Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata throughput pada server website Informatika UPGRIS pada beban ringan adalah 19.67/menit. Hal ini berarti, server website Informatika UPGRIS kita dapat menangani 19.67 permintaan per menit pada beban ringan. Dan nilai rata-rata throughput pada server website Informatika UPGRIS pada beban menengah adalah 35.81/menit sehingga server website Informatika UPGRIS kita dapat menangani 35.81 permintaan per menit pada beban menengah. Serta nilai rata-rata throughput pada server website Informatika UPGRIS pada beban berat adalah 59.06/menit sehingga server website Informatika UPGRIS kita dapat menangani 59.06 permintaan per menit pada beban berat. Nilai ini menjadi evaluasi kita bersama supaya kedepannya nilai throughput dari website Informatika UPGRIS minimal memiliki nilai throughput sebesar 80-100 per menitnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, diperlukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan kinerja website Informatika UPGRIS saat menghadapi beban menengah dan berat. Peningkatan kapasitas server dan infrastruktur jaringan perlu dilakukan untuk mengatasi beban yang lebih tinggi. Selain itu, optimasi pada kode dan database juga diperlukan untuk mempercepat respons waktu server. Pemantauan kinerja secara rutin dan implementasi pembaruan berdasarkan temuan pengujian akan membantu dalam meningkatkan kinerja keseluruhan website.

5. Referensi

- [1]. Pooja Ranout, Neha Thakur. Comparative Analysis of Load testing tool: LOAD Complete and WAPT pro. IJEDR Volume 5, Issue 2 2017.
- [2]. Narinder Kaur, Kailash Bahl. Performance Testing Of Insititute Website Using Jmeter. International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 3 Issue 4, April 2016.
- [3]. Shikha Dhiman Pratibha Sharma et al. Performance Testing: A Comparative Study and Analysis of Web Service Testing Tools. International Journal of Computer Science and Mobile Computing. Vol.5 Issue.6, June- 2016, pg. 507-512.
- [4]. Wang, Junmei, and Jihong Wu. "Research on performance automation testing technology based on JMeter." *2019 International Conference on Robots & Intelligent System (ICRIS)*. IEEE, 2019.
- [5]. Kaur, Narinder, and Kailash Bahl. "Performance testing of insititute website using jmeter." *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology* 3.4 (2016):534-537.

- [6]. Kiran, Sandhya, Akshyansu Mohapatra, and Rajashekara Swamy. "Experiences in performance testing of web applications with Unified Authentication platform using Jmeter." *2015 international symposium on technology management and emerging technologies (ISTMET)*. IEEE, 2015.
- [7]. Abbas, Rabiya, Zainab Sultan, and Shahid Nazir Bhatti. "Comparative analysis of automated load testing tools: Apache jmeter, microsoft visual studio (tfs), loadrunner, siege." *2017 international conference on communication technologies (comtech)*. IEEE, 2017.
- [8]. Lenka, Rakesh Kumar, et al. "Performance analysis of automated testing tools: JMeter and TestComplete." *2018 International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN)*. IEEE, 2018.
- [9]. Permatasari, Desy Intan. "Pengujian aplikasi menggunakan metode load testing dengan apache jmeter pada sistem informasi pertanian." *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)* 8.1 (2020): 135-139.
- [10]. Putri, Mayang Anglingsari, Hilman Nuril Hadi, and Fatwa Ramdani. "Performance testing analysis on web application: Study case student admission web system." *2017 international conference on sustainable information engineering and technology (SIET)*. IEEE, 2017.