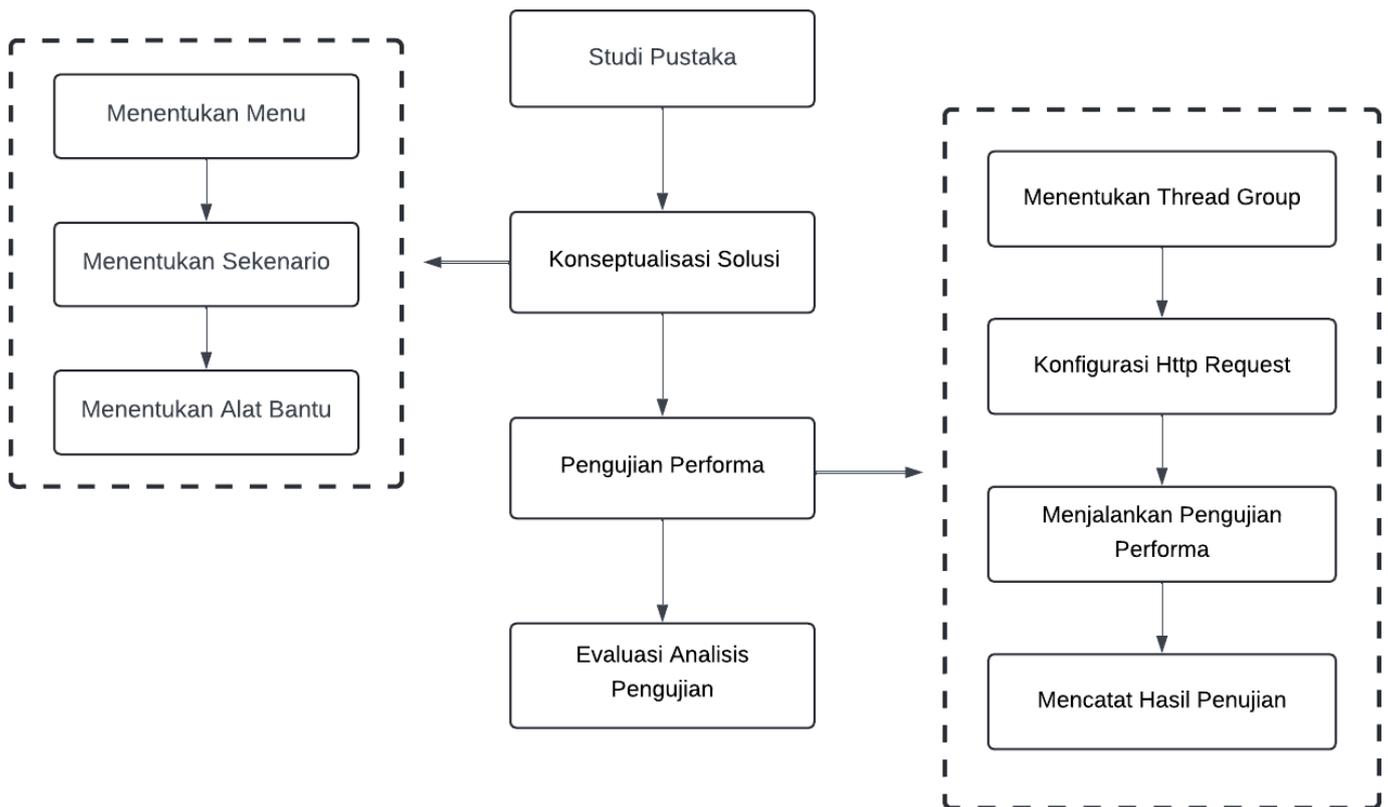


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian untuk menjawab seluruh pertanyaan penelitian/permasalahan yang telah dijelaskan pada bab 1. Metodologi ini berisi informasi mengenai skenario pengujian yang digunakan di dalam penelitian yang terkait dengan Pengujian Performa Website LO Kreatif Menggunakan Metode Load Testing Dengan Apache JMeter, alur tersebut skenario diilustrasikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Pada Gambar 3.1, terdapat 4 tahapan untuk mendukung penelitian ini yang meliputi studi pustaka, konseptualisasi solusi Pengujian Performa beserta evaluasi hasil. Bagian selanjutnya menjelaskan setiap tahapan-tahapan yang ada pada alur penelitian secara rinci.

3.1 Studi Pustaka

Tahapan ini melakukan proses pencarian referensi pendukung dan mengumpulkan pustaka terkait untuk pertanyaan rumusan masalah nomor 1 maka diputuskan menggunakan metode load testing. Hal ini bertujuan untuk membangun solusi permasalahan pada penelitian yang akan dilakukan. Pustaka yang digunakan antara lain buku, jurnal nasional, jurnal internasional, laporan penelitian, situs resmi yang bereputasi, dan pustaka online.



Gambar 3.2 load testing

1. Pengujian Beban (Load Testing)

Load testing adalah teknik performance testing yang mana respon sistem diukur dalam berbagai load condition. Pengujian ini membantu menentukan bagaimana software berperilaku ketika beberapa user mengakses software secara bersamaan. Load testing diperlukan untuk membuat simulasi akses aplikasi web / website secara simultan. Cara ini lebih baik dibandingkan dengan harus mengundang sekian belas, atau puluh orang sekaligus untuk mengakses sebuah website. Langkah-langkah pengujian software ada 4 yaitu:

1. Unit testing-testing per unit yaitu mencoba alur yang spesifik pada struktur modul kontrol untuk memastikan pelengkapan secara penuh dan pendeteksian error secara maksimum
2. Integration testing – testing per penggabungan unit yaitu pengalamatan dari isu-isu yang diasosiasikan dengan masalah ganda pada verifikasi dan konstruksi program
3. High-order test yaitu terjadi ketika software telah selesai diintegrasikan atau dibangun menjadi satu –tidak terpisah-pisah
4. Validation test yaitu menyediakan jaminan akhir bahwa software memenuhi semua kebutuhan fungsional, kepribadian dan performa. (Permatasari et al. 2020)

3.2 Konseptualisasi Solusi

Tahapan ini akan membangun konseptualisasi solusi pengujian performa website menggunakan alat bantu JMeter, langkah penting berikutnya adalah menentukan skenario pengujian. Skenario pengujian adalah serangkaian langkah, interaksi, dan tingkah laku yang akan disimulasikan oleh JMeter untuk memeriksa dan mengevaluasi performa website dalam situasi yang berbeda.

3.2.1 Menentukan Menu

Tahapan menentukan menu yang akan dilakukan pengujian performa pada sebuah website LO Kreatif melibatkan pemilihan fitur dan halaman yang penting untuk diuji. Berikut adalah beberapa menu yang dipertimbangkan dalam pengujian performa website LO Kreatif:

Tabel 3.1 Pengguna Sebagai Tamu Umum (Tanpa Login)

NO	Nama Halaman	Url	Ukuran file load perhalaman	
			Byte	Kliobyte
1.	Beranda	https://2023.lokreatif.org/	77680	77,680
2.	Jadwal	https://2023.loreatif.org/jadwal	44875	44,875
3.	Finalis	https://2023.lokreatif.org/finalis	65706	65,706
4.	Juara	https://2023.lokreatif.org/juara	93042	93,042
5.	Juri	https://2023.lokreatif.org/juri	66084	66,084
6.	Unduhan	https://2023.lokreatif.org/unduh	33185	33,185
7.	Statistik	https://2023.lokreatif.org/statistik	566482	566,482
8.	Arsip kegiatan Lo kreatif 2021	https://2021.lokreatif.org/	55502	55,502
9.	Arsip kegiatan Lo kreatif 2022	https://2022.lokreatif.org/	65918	65,918

Tabel 3.2 Pengguna masuk sebagai peserta lomba

NO	Nama Halaman	Url	Ukuran file load perhalaman	
			Byte	Kliobyte
1.	Beranda	https://2023.lokreatif.org/dashboard	27773	27,773
2.	Profil Tim	https://2023.lokreatif.org/team	625735	625,735
3.	Anggota	https://2023.lokreatif.org/member	24688	24,688
4.	Pembayaran	https://2023.lokreatif.org/payment	15488	15,488
5.	Dokumen Pendaftaran	https://2023.lokreatif.org/berkas	22485	22,485
6.	Riwayat Pembayaran	https://2023.lokreatif.org/payment/history	20449	20,449
7.	Refund	https://2023.lokreatif.org/refund	21411	21,411
8.	Sertifikat	https://2023.lokreatif.org/sertifikat	15944	15,944

3.2.2 Menentukan Skenario

Tahapan menentukan skenario yang akan digunakan saat pengujian performa pada website LO Kreatif menggunakan JMeter melibatkan merencanakan serangkaian tindakan atau langkah yang akan dilakukan oleh pengguna virtual. Berikut adalah beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam menetapkan skenario pengujian performa:

1. Tahapan menentukan jumlah user/pengguna (number of thread) yang akan di simulasikan, dengan rincian berikut: 10, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 750, 1000, 2500 virtual user. Batas maksimum simulasi virtual user (2500) ditentukan berdasarkan dilihat dari rata-rata statistik pendaftar mulai dari tahun 2021 terdapat 2.493 mahasiswa yang mendaftar, 2022 terdapat 2.015 mahasiswa yang mendaftar, 2023 terdapat 3014 mahasiswa yang mendaftar. Dari hasil penelitian yang sudah peneliti lakukan, peneliti menyimpulkan rata-rata 1500 – 2500 user yang akan peneliti uji. Jumlah simulasi user ini nantinya digunakan untuk merekayasa jumlah user saat dilakukan pengujian performa di setiap perulangan.
2. Selanjutnya, peneliti juga menentukan (ramp-up period) atau waktu yang digunakan untuk mengakses halaman dalam satuan waktu, di kasus ini menggunakan waktu antara 1, 5, dan 15 detik setiap akses halamannya.
3. Tahapan terakhir, peneliti juga menentukan Iterasi (loop count) atau perulangan saat pengujian performa menggunakan JMeter. Iterasi mengacu pada jumlah kali tindakan dalam skrip pengujian akan diulang selama

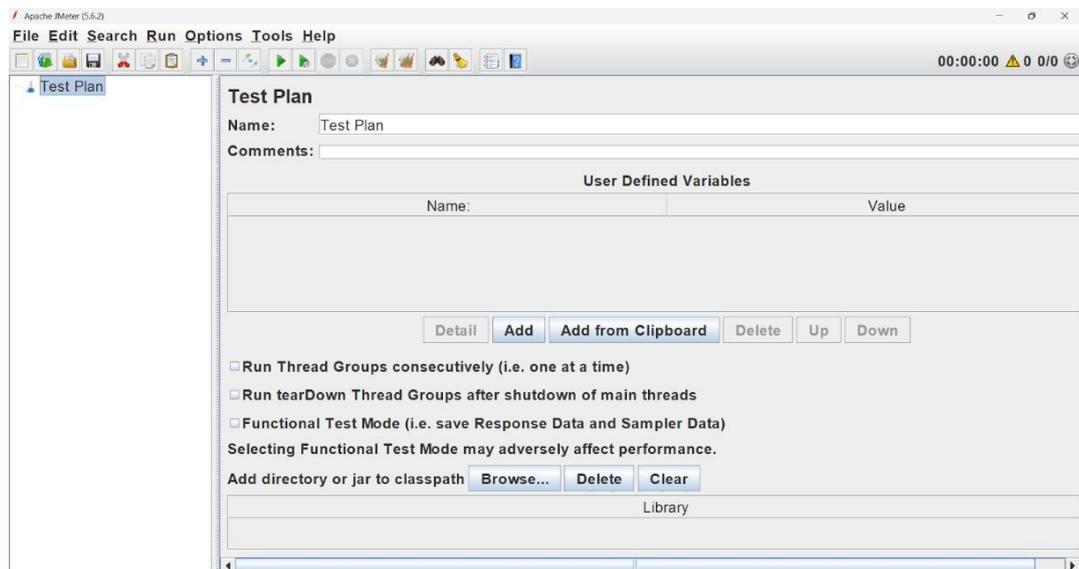
pengujian, di kasus ini perulangan yang akan dilakukan antara 1, 2, dan 3 kali perulangan.

Tabel 3.3 Jumlah Skenario Pengujian

No	Ramp-Up Period	Loop Count	Number Of Thread
1	1	1	10 - 2500 User
2	5	2	10 - 2500 User
3	15	3	10 - 2500 User

3.2.3 Menentukan Alat Bantu

Alat bantu yang di gunakan saat melakukan pengujian performa websait yaitu menggunakan Jmeter



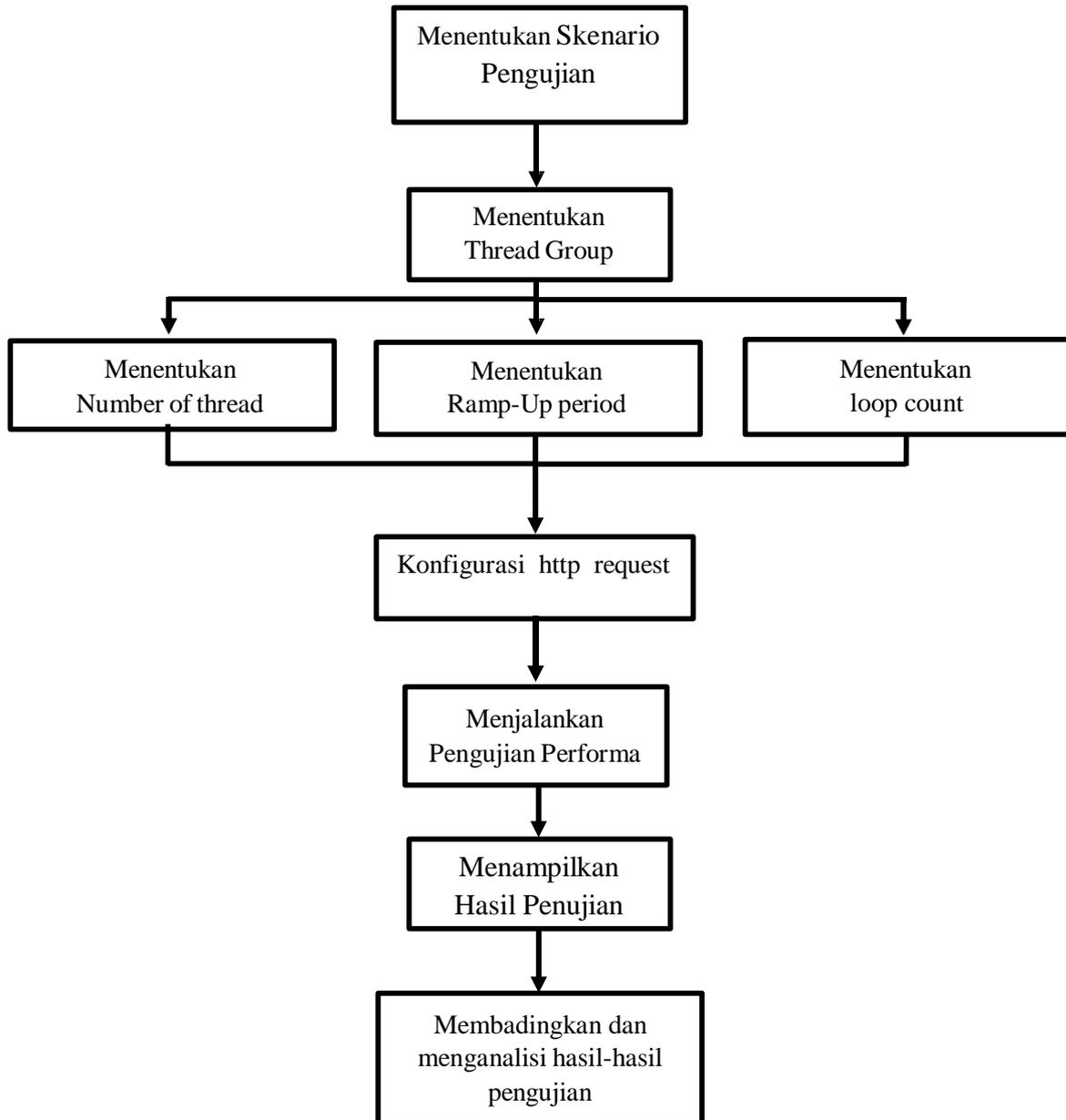
Gambar 3.3 Tampilan Jmeter

JMeter adalah alat bantu pengujian performa yang digunakan untuk menguji kinerja aplikasi atau layanan web. Dengan JMeter, kami dapat merekam dan

memutar kembali skrip pengujian, mengatur beban dan thread, serta memantau metrik performa secara langsung. JMeter mendukung berbagai protokol komunikasi dan dapat digunakan untuk pengujian yang terdistribusi. Alat ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan plugin custom. Dengan fitur-fitur yang kuat ini, JMeter menjadi alat yang populer dan efektif dalam menguji performa aplikasi dan layanan.

3.3 Pengujian Performa

Pengujian performa adalah proses untuk mengevaluasi dan mengukur kinerja suatu sistem, aplikasi, atau komponen dengan tujuan mengidentifikasi bagaimana sistem tersebut akan berperilaku dalam kondisi beban yang berbeda. Tujuan utama dari pengujian performa adalah untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi dapat beroperasi dengan baik di bawah beban yang diantisipasi, termasuk dalam hal kinerja, kecepatan response, kehandalan, dan skalabilitas. Berikut ini rancangan untuk melakukan pengujian performa :



Gambar 3.4 Skenario Pengujian

3.3.1 Menentukan Thread Group

Dalam konteks aplikasi JMeter, "Menentukan Thread Group" merujuk pada langkah untuk mengatur dan mengkonfigurasi kelompok pengguna (thread group) dalam pengujian performa. Thread Group adalah komponen penting dalam JMeter yang digunakan untuk mensimulasikan dan mengendalikan perilaku pengguna saat melakukan pengujian. Menentukan Thread Group dalam aplikasi Jmeter terdiri dari 3 yaitu:

1. Jumlah Pengguna (Number of Threads): Menentukan jumlah pengguna yang akan disimulasikan dalam pengujian. Setiap thread mewakili pengguna yang melakukan interaksi dengan website.
2. Rasio Pengguna (Ramp-Up Period): Menentukan waktu yang dibutuhkan untuk memulai semua thread atau pengguna secara bertahap.
3. Iterasi (Loop Count): Menentukan berapa kali setiap thread atau pengguna akan menjalankan skenario pengujian. Jika nilai iterasi adalah 1, setiap thread hanya akan menjalankan skenario sekali. Jika nilai iterasi lebih dari 1, setiap thread akan menjalankan skenario sebanyak iterasi yang ditentukan.

3.3.2 Konfigurasi Http Request

Konfigurasi HTTP Request dalam aplikasi JMeter merujuk pada langkah-langkah untuk mengatur dan mengkonfigurasi permintaan HTTP yang akan dikirimkan ke server dalam pengujian performa.

3.3.3 Menjalankan Pengujian Performa

Menjalankan pengujian performa (performance testing) pada aplikasi JMeter merujuk pada langkah-langkah untuk menjalankan skenario pengujian yang telah dikonfigurasi menggunakan JMeter. Saat Anda menjalankan pengujian performa, JMeter akan mensimulasikan aksi pengguna dan mengukur respons sistem atau aplikasi yang sedang diuji dalam kondisi beban yang ditentukan.

3.3.4 Menampilkan Hasil Pengujian

Hasil pengujian ditampilkan dalam "Results of Testing" adalah langkah penting dalam proses evaluasi performa sistem website. Pada tahap ini, hasil pengujian seperti data mengenai waktu, kecepatan pemuatan halaman, dan kapasitas menangani sejumlah pengguna, dan efisiensi sistem disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti grafik, tabel, laporan teks. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran jelas tentang kinerja sistem yang diuji, mengidentifikasi masalah atau hambatan, serta menjadi dasar bagi rekomendasi perbaikan.

3.4 Hasil Analisis Pengujian

Hasil analisis pengujian mencakup evaluasi mendalam terhadap data yang diperoleh selama proses pengujian. Tahapan ini melibatkan pengumpulan dan interpretasi data kinerja website, termasuk response waktu, kecepatan pemuatan halaman, dan kapasitas menangani sejumlah pengguna secara bersamaan. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi, area yang memerlukan

peningkatan, serta memastikan bahwa website memenuhi standar performa yang diharapkan. Berdasarkan analisis ini, dapat diambil keputusan strategis untuk mengoptimalkan kinerja dan stabilitas website guna memberikan pengalaman pengguna yang optimal.