

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengujian performansi (*Performance Testing*) merupakan salah satu jenis pengujian non fungsional yang penting untuk dilakukan pada aplikasi berbasis Web. Pengujian performansi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana performansi sistem yang telah dibangun ketika dijalankan pada kondisi riil di lingkungan pengguna. Ada beberapa macam pengujian *Performance test* yaitu *Stress Testing*, *Volume Testing* dan *Load Testing*. Dari ketiga macam pengujian tersebut *Load test* merupakan pengujian yang dapat digunakan untuk melihat *behavior* dari sistem yang sedang diuji ketika menjalankan *task* [1]. Dengan demikian pengujian *load test* dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar kapasitas sistem dalam menangani transaksi yang diminta oleh pengguna.

Dalam dunia manufaktur, performansi dari sistem sangat penting untuk diperhatikan, karena kualitas performansi dari sistem dapat mempengaruhi kegiatan produksi yang berjalan di perusahaan. Harus diketahui bagaimana *behavior* sistem jika dijalankan dengan kondisi riil pada pengguna saat memasuki masa operasional. Sangat berbahaya jika sistem yang digunakan *down* ketika masa operasional oleh pengguna. Untuk itu sebelum dilepas kepada pengguna, sistem sebaiknya harus diuji terlebih dahulu performa dan *behavior*-nya ketika menerima beban permintaan dari pengguna. Perlu ada jaminan kepada pengguna jika sistem yang dibangun mampu melayani kebutuhan mereka dengan baik.

Load testing sulit dilakukan secara manual (tanpa *tool*). *Load test* yang dilakukan secara manual dapat menghabiskan banyak waktu, sumber daya manusia, dan *effort* yang besar untuk melakukannya. Proses yang cukup memakan waktu dan *effort* untuk melakukan pengujian performansi khususnya *Load test* adalah pada saat proses desain pengujian. Pada proses ini akan didefinisikan desain pengujian yang sesuai untuk dapat memenuhi *test objective* yang diinginkan. Untuk memudahkan proses desain pengujian, maka dibangun sebuah *test case generator tool*. *Tool* ini akan digunakan untuk melakukan automasi pada proses pengembangan *test case* sehingga proses desain pengujian dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat. hal ini dapat mengurangi waktu proses dan *effort* yang digunakan untuk dapat melakukan pengujian performansi.

PT. Bio Farma merupakan perusahaan BUMN yang bergerak di bidang manufaktur vaksin dan obat-obatan. Di PT. Bio Farma, kegiatan produksi telah banyak memanfaatkan teknologi informasi sebagai penunjang. Namun hingga saat ini belum ada *load test* yang diimplementasikan kepada sistem informasi yang mereka gunakan sehubungan dengan belum tersedianya sumber daya yang mencukupi untuk melakukan *load test*. Dengan itu maka aplikasi yang dibuat sangat beresiko mengalami gangguan performansi bahkan berpotensi *down*. Jika permasalahan gangguan performansi sudah menyangkut arsitektur dari sistem, akan dibutuhkan *effort* yang sangat besar untuk memperbaikinya. Untuk itu diperlukan pengujian performansi agar dapat melakukan deteksi lebih awal terhadap potensi permasalahan performansi pada sistem di PT. Bio Farma.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang disampaikan, dapat diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan pengujian performansi khususnya *load testing* untuk aplikasi sistem informasi di PT. Bio Farma secara efisien dan efektif?
2. Apakah aplikasi sistem informasi yang dibangun di PT. Bio Farma telah mencapai nilai performansi yang baik dan terhindar dari gejala *bottleneck*?

1.3 Tujuan

Tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengembangkan *Test Case Generator Tool* untuk dapat melakukan hal sebagai berikut:

1. Pembangunan *test case* secara otomatis untuk digunakan pada *performance load testing* pada aplikasi *Production Planning*.
2. Mengidentifikasi nilai performansi dari sistem dan gejala *bottleneck* yang mungkin terjadi pada sistem.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tugas akhir, penelitian dibatasi dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem automasi yang dimaksud adalah *test case generator* yang akan digunakan untuk melakukan *Load test* dengan *Load Runner Tools*.
2. Aplikasi Sistem Informasi yang digunakan adalah aplikasi *Production Enterprise* milik PT. Bio Farma, dengan fokus pada bagian *production planning*.
3. *Software Quality Model* sebagai pengujian yang dilakukan merunut pada karakteristik *Performance Efficiency* yang ada pada ISO/IEC 25010:2011.

4. Parameter yang akan dinilai dalam *Load Test* meliputi: *response time*, *throughput*, *resource-utilization levels*, dan *system capacity levels* serta mampu mengidentifikasi *workload breaking point* dari sistem yang diuji untuk mengidentifikasi gejala *bottleneck*.
5. *Load Runner Tools* yang digunakan untuk *Load Test* adalah Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengimplementasikan *Load Test* pada sistem informasi Production Enterprise di PT. Bio Farma. Selain melakukan implementasi *load test* pada sistem informasi Production Enterprise, tugas akhir ini juga menghasilkan sebuah *test case generator tool* yang dapat digunakan untuk menghasilkan kasus pengujian yang lebih lengkap dan dapat menghemat waktu, *effort*, dan sumber daya manusia.

Tahap pertama dalam tugas akhir ini yaitu membangun sebuah *Test Case Generator Tool* yang digunakan untuk melakukan automasi terhadap implementasi *load test* yang nantinya diterapkan pada sistem informasi Production Enterprise. Tahap pembangunan *Test Case Generator Tool* tersebut dapat dijabarkan menjadi beberapa aktivitas sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Mempelajari referensi yang berkaitan dengan *load test*, untuk menemukan algoritma yang sesuai untuk digunakan dalam pembuatan *test case*, menemukan parameter yang sesuai yang dapat digunakan pada *performance testing*.

b. Pengumpulan dan Analisis Data

Melakukan analisis data untuk dapat menentukan penyesuaian parameter yang akan digunakan ke dalam *tool* untuk menguji sistem. Serta menentukan algoritma yang sesuai untuk membuat *test case* secara ter-automasi. Mempelajari *environment* dan *performance criteria* yang dibutuhkan di PT. Bio Farma.

c. Perancangan dan Implementasi Sistem

Mulai melakukan perancangan *tool* untuk *test case generator* dan mulai implementasi dari *tool* tersebut.

d. Pengujian dan *Refinement* Sistem

Menguji hasil implementasi sistem untuk melihat kesesuaian dengan hasil perancangan sistem dan tingkat akurasi dari sistem. Setelah melalui tahap pengujian, sistem akan masuk ke tahap *refinement* jika ditemukan ketidaksesuaian sistem dengan kebutuhan. Setelah tahap *refinement* sistem akan diuji kembali.

e. Analisis Hasil

Analisis dari hasil implementasi dan pengujian sistem untuk menjadi bahan justifikasi terhadap performansi sistem yang diuji.

Setelah *Test Case Generator Tool* selesai dibuat dan dipastikan dapat digunakan dengan baik, langkah penelitian selanjutnya adalah dengan menerapkan *load test* pada sistem informasi Production Enterprise PT. Bio Farma. Berikut beberapa aktivitas yang akan dilakukan:

a. Implementasi *Load Test*

Melakukan persiapan untuk menjalankan *load test* dengan bantuan sistem yang telah dibuat. Setelah semua *environment* siap, pengujian baru bisa dilakukan.

b. Pelaporan dan Analisis Hasil *Load Test*

Setelah *load test* selesai dilakukan, hasil pengujian akan dianalisis dan disampaikan kepada perusahaan.

c. Dokumentasi

Proses pembuatan laporan sesuai ketentuan dari institusi untuk keperluan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini berisikan pemaparan permasalahan yang ingin diselesaikan dengan adanya Tugas Akhir ini. Pada bab ini berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan yang digunakan.

2. BAB 2 Kajian Pustaka

Berisikan teori-teori dan referensi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat pada bab pertama.

3. BAB 3 Perancangan Sistem

Pemaparan pembangunan sistem yang dibuat. Pada bagian ini akan dijelaskan alur penelitian yang dilakukan dan penetapan teori dan parameter yang digunakan.

4. BAB 4 Pengujian dan Analisis

Pada bab ini akan ditampilkan hasil pengujian dari sistem yang telah dibuat dan analisis hasil penelitian Tugas Akhir yang berguna untuk menjawab rumusan masalah di atas.

5. BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan hasil analisis Tugas Akhir ini dan saran pengembangan penelitian yang dapat dilakukan kedepannya.