

# PENGUJIAN KINERJA, BEBAN, DAN STRES WEBSITE SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS MATARAM

*(The Performance, Load, and Stress Testing of The Academic Information System Website of Mataram University)*

Nanda Wafiya, Royana Afwani, Budi Irmawati

Dept Informatics Engineering, Mataram University  
Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA

Email: nandawafiyaqa@gmail.com, [royana, budi]@unram.ac.id

## **Abstract**

Universitas Mataram merupakan salah satu perguruan tinggi negeri terbaik yang berada di Nusa Tenggara Barat yang berdiri sejak tahun 1962. Saat ini dengan berkembangnya teknologi Universitas Mataram memanfaatkan Sistem Informasi Akademik dalam mengolah data dan melakukan pelayanan terhadap mahasiswa. Dalam penggunaan *website* Sistem Informasi Akademik tentunya hal utama yang paling penting yaitu kinerja dari *website* yang meliputi kecepatan *loading*, stabilitas dan skalabilitas *website* ketika digunakan oleh *user*. Dari hasil observasi yang dilakukan pada bulan Juni menggunakan *similar web* dapat dilihat *traffic website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram pada bulan desember mengalami visit tertinggi sebesar 78.535 pengunjung. Dari hasil wawancara diketahui pada bulan desember terjadi *visit* tertinggi dikarenakan adanya masa pengisian KRS, pembagian KHS, penginputan nilai, dan pendaftaran KSP. Dengan jumlah pengunjung sebanyak itu akan memberikan dampak terhadap kinerja *website* yang akan mengakibatkan penurunan kinerja *website* pada waktu tersebut. Dampak buruk dari penurunan kinerja *website* yaitu kegagalan dan penurunan kecepatan *load* saat mengakses *website*, kestabilan *website* yang menurun dan dampak terburuknya yaitu server menjadi *down* dan *website* tidak dapat diakses. Dampak lain hal tersebut pada sisi *user* yaitu *user* menjadi tidak produktif karena memerlukan banyak waktu untuk melakukan pengolahan data sehingga waktu yang digunakan menjadi tidak efisien. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut, maka perlu dilakukahn pengujian kinerja, beban, dan stress *website*. Pengujian dilakukan menggunakan *tools* GTmetrix, Acunetix, dan JMeter. Hasil dari pengujian ini berupa rekomendasi dan dokumentasi hasil pengujian yang dapat dijadikan acuan dalam optimasi *website*. Adapun hasil pengujian kinerja yang didapat menggunakan GTmetrix yaitu nilai *overall score* SIA UNRAM mendapatkan grade C. Untuk pengujian *vulnerability* ditemukan 12 *vulnerability* yang memiliki risiko terhadap keamanan *server*. Pengujian beban didapatkan hasil *nilai throughput* meningkat dan semakin tinggi *virtual user* yang digunakan nilai *error* semakin meningkat. Pada pengujian stres didapatkan hasil beberapa pengujian tidak dapat diselesaikan disebabkan oleh sudah terjadinya stres *server*. Pengujian beban dan stres juga dipengaruhi oleh kecepatan internet.

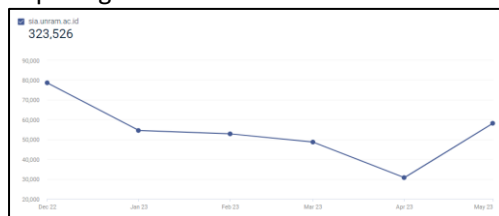
**Keywords:** Sistem Informasi Akademik, Pengujian Perangkat Lunak, *Performance Testing*, *Stress Test*, *Load Test*

## **1. PENDAHULUAN**

Universitas Mataram merupakan salah satu perguruan tinggi negeri terbaik yang berada di Nusa Tenggara Barat yang berdiri sejak tahun 1962. Berdasarkan data yang diperoleh dari Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (PUSTIK) Universitas Mataram, saat ini Universitas Mataram memiliki sebanyak 29.580 mahasiswa aktif yang tersebar di seluruh fakultas dan program studi yang berada di Universitas Mataram. Dengan adanya perkembangan

teknologi yang sangat pesat Universitas Mataram memanfaatkan Sistem Informasi Akademik dalam mengolah data dan melakukan pelayanan terhadap mahasiswa. Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah sebuah sistem yang digunakan untuk memudahkan pelayanan dan pengolahan data yang berkaitan dengan seluruh kegiatan akademik [1]. Berdasarkan survei dan wawancara yang dilakukan di Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (PUSTIK) Universitas Mataram pada bulan Juni 2023, didapatkan informasi yang bersumber dari pihak

PUSTIK Universitas Mataram bahwa Sistem Informasi Akademik digunakan untuk melakukan pelayanan dan pengolahan data seperti pengisian data mahasiswa, pengisian kartu rencana studi, mencetak kartu hasil studi, mengisi daftar hadir, melihat jadwal, menginput nilai, melihat nilai dan melakukan konsultasi dengan dosen. Dalam penggunaan *website* Sistem informasi Akademik tentunya hal utama yang paling penting yaitu kinerja dari *website* yang meliputi kecepatan *loading*, stabilitas dan skalabilitas *website* ketika digunakan oleh *user*. Dari hasil observasi yang dilakukan menggunakan *similar web* dapat dilihat *traffic website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram pada bulan Desember mengalami *visit* tertinggi sebesar 78.535 pengunjung seperti yang terlihat pada gambar 1.1



Gambar 1 Traffic website SIA UNRAM

Dari hasil wawancara diketahui pada bulan Desember terjadi *visit* tertinggi dikarenakan adanya masa pengisian KRS, pembagian KHS, penginputan nilai, dan pendaftaran KSP. Dengan jumlah pengunjung sebanyak itu akan memberikan dampak terhadap kinerja *website* yang akan mengakibatkan penurunan kinerja *website* pada waktu tersebut. Dampak buruk dari penurunan kinerja *website* yaitu kegagalan dan penurunan kecepatan *load* saat mengakses *website*, kestabilan *website* yang menurun dan dampak terburuknya yaitu *server* menjadi *load* dan *website* tidak dapat diakses. Dampak lain hal tersebut pada sisi pengguna yaitu pengguna menjadi tidak produktif karena memerlukan banyak waktu untuk melakukan pengolahan data sehingga waktu yang digunakan menjadi tidak efisien. Oleh sebab itu untuk mencegah terjadinya hal tersebut perlu dilakukan pengujian pada *software*. Sebelumnya pihak PUSTIK sudah pernah melakukan pengujian kinerja pada SIA UNRAM. Pengujian dilakukan menggunakan GTmetrix *tools*. Namun hasil yang didapatkan tidak maksimal. *Software testing* adalah proses menganalisis dan mengevaluasi komponen sistem atau sistem itu sendiri dengan cara manual atau otomatis untuk memverifikasi bahwa persyaratan yang ditentukan terpenuhi [2]. Pada penelitian ini pengujian kinerja, beban, dan stres dilakukan untuk menguji *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram. Pengujian kinerja adalah teknik

pengujian perangkat lunak non-fungsional yang menentukan bagaimana stabilitas, kecepatan, dan skalabilitas. Pengujian kinerja dilakukan dengan tujuan untuk memverifikasi kinerja sistem secara spesifik. Ada beberapa yang dapat diuji menggunakan pengujian kinerja yaitu waktu respon, jumlah halaman yang diakses dan ketersediaan layanan [3]. Pengujian beban merupakan bentuk sederhana dari pengujian kinerja dalam bentuk sebuah uji beban yang dilakukan untuk memahami perilaku sistem di bawah beban yang diharapkan secara spesifik [4]. Pengujian beban memeriksa kapasitas operasional sebuah sistem [5]. Sedangkan pengujian stres dilakukan untuk mengetahui kemampuan perangkat lunak dalam memastikan aplikasi *web* yang diluncurkan dapat menangani pengakses aplikasi tersebut sejumlah yang ditargetkan [6]. Pengujian dilakukan menggunakan *tools open source* yaitu GTmetrix, Acunetix dan JMeter.

GTmetrix adalah *tools* yang digunakan untuk melakukan pengujian kinerja *website* SIA UNRAM. Pengujian kinerja dilakukan untuk mengumpulkan informasi kinerja Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram. Aturan penilaian dan kinerja yang digunakan GTmetrix yaitu *Performance* dan *Structure* [7]. Acunetix adalah *tools* yang digunakan untuk melakukan *vulnerability scanning*. *Vulnerability scanning* adalah proses memperoleh informasi *vulnerability network* seperti *port* yang terbuka, *bugs* aplikasi *server* dan lain-lain [8]. JMeter adalah aplikasi yang dirancang untuk menguji kinerja pada sumber daya yang statis ataupun yang dinamis. JMeter dapat digunakan untuk melakukan pengujian beban berat pada *server* yang berfungsi untuk melakukan analisa terhadap beban yang berbeda [6]. Selain itu juga JMeter dapat digunakan untuk melakukan pengujian *stress website* [9]. Hasil dari pengujian *software* akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan perbaikan pada *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram.

Berdasarkan uraian diatas penulis mencoba melakukan pengujian kinerja, beban, dan stres *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram menggunakan *tools* GTmetrix, Acunetix dan JMeter. Hasil dari penelitian ini berupa dokumentasi dan rekomendasi hasil pengujian. Dengan dilakukannya pengujian ini diharapkan dapat membantu untuk mengetahui kondisi kinerja, beban, dan stres SIA UNRAM sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rencana optimasi SIA UNRAM jangka panjang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai pengujian perangkat lunak menggunakan metode kinerja, beban, dan stress sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti beberapa tahun belakangan ini. Penelitian-penelitian sebelumnya akan dijadikan sebagai rujukan untuk melakukan pengujian kinerja, beban dan stres pada penelitian ini.

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Performance dan Stress Testing dalam Mengoptimasi Website” melakukan pengujian *software* untuk melihat performa dan tingkat *stress website* <https://jas-aero.com/> sebelum dilakukan optimasi dan setelah dilakukan optimasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *performance* dan *stress testing* dengan tools PageSpeed Insight, GTmetrix, dan *Web Application Tools* (WAPT). Hasil dari penelitian ini berupa dokumentasi pengujian yang telah dilakukan dan diimplementasikan terhadap *website* terkait. Terdapat perbedaan *score* yang signifikan terhadap hasil pengujian sebelum dilakukannya optimasi dengan setelah dilakukannya optimasi *website* [7]. Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Pengujian Performa dan Tingkat Stress pada Website Hotel di Kota Batam” melakukan pengujian *software* untuk menguji performa dan tingkat *stress* pada *website* Hotel Harris, Hotel SwissBell, dan Hotel Harmoni One. Metode yang digunakan yaitu *performance* dan *stress testing* dengan tools GTmetrix, Web PageTest, dan *LoadImpact*. Hasil pengujian ketiga hotel tersebut mendapatkan hasil terbaik dalam sisi yang berbeda. Hal terbaik seperti *website* yang memiliki kecepatan dalam memuat halaman adalah *website* milik hotel Harris dalam pengujian GTmetrix. Kedua, *website* hotel Harmoni One merupakan *website* yang paling baik dalam menangani banyak *user* sekaligus yang terlihat pada pengujian WebPageTest. Dan ketiga *website* tersebut dapat menangani 50 *user* sekaligus dalam waktu 2 menit [10].

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Performance Test dan Stress Website Menggunakan Open Source Tools” melakukan pengujian untuk mengetahui *performance*, kehandalan, dan kerentanan *website* milik unesa yaitu unesa.ac.id, if.unesa.ac.id dan detik.com dengan tools *open source* yaitu GTmetrix, JMeter, Webserver Stress Tools, dan Acunetix. Pengujian ini dengan cara melakukan *performance test*, *stress website* dan *scan vulnerability*. Hasil akhir dari penelitian ini, untuk mengetahui *performance*, kehandalan, dan kerentanan *website* milik unesa dengan cara

melakukan *performance test*, *stress website* dan *scan vulnerability*. Dari hasil pengujian *performance test* dan analisa *system* diperoleh hasil bahwa *website* yang paling baik adalah *website* unesa.ac.id kedua *website* if.unesa.ac.id ketiga *website* detik.com. Ketika melakukan *performance test* rata-rata persentase *load website* unesa.ac.id sebesar 23.90 %, *website* if.unesa.ac.id sebesar 35.60% dan *website* detik.com sebesar 69.58%. Namun untuk pengujian *stress tes* tidak ada respon dari *website* unesa.ac.id. Mungkin dikarenakan masalah yang disebabkan oleh database/kesalahan penggunaan pada mutex dapat mengakibatkan *deadlock*, rata-rata persentase *load website* unesa.ac.id sebesar 100 %, *website* if.unesa.ac.id sebesar 53.92% dan *website* detik.com sebesar 52.38%. *Website* unesa.ac.id diharapkan dapat menyediakan layanan web dengan sistem keamanan yang baik, karena dari *scan vulnerability* dengan acunetix terdapat kerentanan *blind SQL Injection* dan *Cross site scripting* [6].

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Pengujian Performa dan Tingkat Stress Pada Website Legalisir Ijasah Online Universitas Pendidikan Ganesha” melakukan pengujian menggunakan aplikasi berbasis *website* yaitu GTmetrix dan *LoadImpact* (k6.io) untuk menguji performa akses *website*, kecepatan dari *server* dan menguji sistem saat terjadi akses dalam jumlah yang tinggi pada *website* <https://legalisir.undiksha.ac.id> . Penelitian ini melakukan pengujian terhadap layanan dengan menguji performa akses *website*, kecepatan dari *server* dan menguji sistem saat terjadi akses dalam jumlah tinggi. Pengujian ini berfokus dengan menggunakan beberapa aplikasi berbasis *website* yaitu GTmetrix, dan *LoadImpact* (k6.io) dengan menggunakan *server cloud* yang mereka miliki untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian pertama dengan aplikasi GTmetrix menghasilkan nilai performa untuk PageSpeed dengan nilai F (47%) dan YSlow dengan nilai E (53%) dan mendapatkan memiliki waktu pengaksesan 2.5 detik, total ukuran halaman yang dituju adalah 1.22MB. Untuk hasil pengujian beban mendapatkan hasil simulasi terjadinya *request* sebanyak 55.138 dengan rincial kegagalan yaitu 0, jumlah tertinggi *request* yang dapat dilakukan perdetik adalah 87 dan dengan rata-rata respon waktu yang didapatkan adalah 87.84 mili detik. Penelitian ini memberikan kesimpulan sistem legalisir Undiksha tergolong baik karena memiliki waktu *loading* dibawah 3 detik sesuai refensi karena didukung dengan implementasi *server* yang handal [11].

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Software Testing Pengujian Performansi dan Tingkat Stress Pada *Website* Ekspedisi JNE dan TIKI” melakukan pengujian untuk menguji kecepatan, performansi, dan uji *stress* untuk mengetahui seberapa tahan *website* JNE dan TIKI dalam menangani banyaknya permintaan oleh *user*. Dalam penelitian ini digunakan beberapa *tools* untuk melakukan pengujian. *Tools* yang digunakan yaitu GTmetrix, LoadStorm, dan WebPageTest. Hasil dari penelitian ini membahas tiga pokok penting yaitu performansi, *load*, dan *stress* test. Karena tiga pengujian tersebut cukup penting dalam menentukan kualitas sebuah *website* dalam beroperasi. Dalam penelitian ini, pengujian performansi menggunakan GTmetrix tidak dapat menguji *website* JNE dikarenakan keamanan yang cukup bagus. Namun keamanan JNE tidak berbanding dengan tingkat kualitas *website* dalam beroperasi. Kualitas *website* JNE jauh dibawah *website* TIKI[12].

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Pengujian Performa dan Tingkat Stress Pada *Website* Bapenda Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur” melakukan pengujian *software* untuk mengukur kinerja dari ketiga *website* Bapenda yang digunakan untuk melayani masyarakat. Pada penelitian ini pengujian dilakukan menggunakan *tools* GTmetrix, WebPageTest, dan Loadimpact. Ketiga hal yang diuji dalam penelitian ini merupakan hal yang penting untuk menilai apakah sebuah *website* berkualitas. Penelitian menggunakan 3 alat uji berbasis webtools, yaitu GTMatrix, WebPageTest.org dan LoadImpact.com. Berdasarkan ketiga alat uji tersebut bahwa kualitas *website* Bapenda masih belum memuaskan, terutama Bapenda Jawa Barat. Kualitas sebuah *website* sangat berpengaruh terhadap minat pengguna untuk menggunakan fasilitas yang ada di dalam *website* tersebut, yang dapat dilihat dari *load* time yang dihasilkan dengan rata-rata 9.627 s. Untuk *website* Bapenda Jawa Barat, saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil pengujian diatas adalah meningkatkan kinerja *website* Bapenda Jawa Barat terlebih difokuskan pada *load* time *website*, sehingga dapat memberikan kenyamanan dan minat pengguna yang akhirnya dapat memberikan informasi yang cepat kepada masyarakat [13].

Penelitian tentang pengujian *software* dengan judul “Pengujian Performa dan Tingkat Stress Pada *Website* Resmi Pemerintah (Studi Kasus: Kab.Subang, Kab.Bandung Barat, dan Kab.Cianjur)” melakukan pengujian untuk mengetahui kualitas dan kinerja dari ketiga *website* tersebut. Pengujian dilakukan dengan

menggunakan alat uji GTmetrix, WebPageTest, dan WAVE. Berdasarkan hasil pengujian dengan GTMetrix, maka *website* resmi pemerintah kabupaten subang termasuk kategori lambat dengan waktu tampil 18.9 s, sedangkan untuk *website* resmi pemerintah kabupaten cianjur dan kabupaten bandung barat dengan waktu tampil 33.5s dan 31.0s termasuk kategori sangat lambat. Berdasarkan hasil pengujian dengan WebPagetest, *website* resmi pemerintah kabupaten Cianjur memiliki nilai performa baik dengan waktu tampil 20.015s dibandingkan dengan kabupaten subang dengan waktu tampil 65.871s dan bandung barat dengan waktu tampil 39.574s. Berdasarkan hasil pengujian dengan WAVE, *website* resmi pemerintah kabupaten Bandung Barat memiliki nilai *load* sedikit dengan jumlah 9 *load* dibandingkan dengan kabupaten subang dengan jumlah 61 *load* dan kabupaten cianjur dengan jumlah 168 *load*. Penelitian ini menyatakan bahwa dengan fokus *load* time dari ketiga *website* resmi pemerintah kabupaten tersebut, maka Semakin kecil angka *load* time yang dihasilkan, maka kinerja *website* semakin baik [14].

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, penulis akan melakukan pengujian kinerja, beban dan stres pada *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas, kinerja, kecepatan, beban dan stres *website* saat diakses oleh banyak pengguna. *Tools* yang digunakan untuk melakukan pengujian yaitu GTmetrix, Acunetix dan JMeter.

## 2.1. TEORI PENUNJANG

### 2.1.1. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan sebuah sistem yang digunakan oleh institusi pendidikan yang dimanfaatkan untuk meningkatkan pelayanan kepada mahasiswanya. Sistem informasi akademik ini mempunyai banyak sekali manfaat bagi institusi dalam bidang pendidikan, baik itu dalam pengolahan data pengajaran, data nilai, dan data-data lainnya yang terkait dengan akademik pembelajaran dalam hal ini khususnya perguruan tinggi [15]. Menurut Hannum (2016) Sistem Informasi Akademik dirancang untuk memenuhi kebutuhan akademik yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas SDM yang dihasilkan [16].

### 2.1.2. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian Perangkat Lunak adalah proses pelaksanaan suatu program dengan tujuan

menemukan suatu kesalahan. Suatu kasus *test* yang baik adalah apabila *test* tersebut mempunyai kemungkinan menemukan sebuah kesalahan yang tidak terungkap [17]. Pengujian perangkat lunak adalah fase penting dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC). Pengujian perangkat lunak mengidentifikasi kesalahan, yang ketika dihapus dapat meningkatkan kualitas perangkat lunak dan meningkatkan keandalan perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak menganalisis dan mengevaluasi komponen sistem atau sistem itu sendiri dengan cara manual atau otomatis untuk memverifikasi bahwa persyaratan yang ditentukan terpenuhi[2]. Pengujian perangkat lunak secara otomatis dieksplorasi dengan tujuan untuk melengkapi pengujian manual. Pengujian secara otomatis terbukti dapat mencakup lebih banyak kode daripada ditulis secara manual oleh pengembang [18].

### 2.1.3. Pengujian Kinerja

Pengujian kinerja adalah pengujian yang dilakukan untuk memverifikasi kinerja suatu sistem. Kinerja dalam membuka sebuah *website* menjadi salah satu faktor yang akan membuat pengguna nyaman dalam menggunakan layanan. Kinerja ini akan dipengaruhi oleh ukuran file dari sebuah halaman yang dituju. Semakin kompleks fungsi didalamnya akan membuat ukurannya menjadi semakin besar. Tujuan utamanya adalah menguji skalabilitas, ketersediaan, dan kinerja dari sudut perangkat keras maupun perangkat lunak. Secara keseluruhan, kinerja dilihat dari sudut waktu respons, *throughput*, ketersediaan, keandalan, keamanan, skalabilitas, dan ekstensibilitas[3].

### 2.1.4. Pengujian Beban

Pengujian beban adalah pengujian yang dilakukan untuk mengukur respon dalam berbagai *load condition*. Pengujian ini membantu menentukan bagaimana *software* berperilaku ketika beberapa *user* mengakses *software* secara bersamaan. Pengujian beban diperlukan untuk membuat simulasi akses aplikasi *website* secara simultan. Cara ini lebih baik dibandingkan dengan harus mengundang sekian belas, atau puluh orang sekaligus untuk mengakses sebuah *website* [9]. Keuntungan terbesar dari pengujian beban adalah membantu dalam memahami beban yang diharapkan yang dapat ditangani oleh sistem sehingga kita dapat mengurangi risiko kegagalan[5].

### 2.1.5. Pengujian Stres

Pengujian stres digunakan untuk menguji stabilitas dan keandalan sistem. Tes ini dapat menentukan sistem pada ketahanan dan penanganan

kesalahan dalam kondisi beban yang sangat berat. Bahkan tes di luar titik operasi normal dan mengevaluasi bagaimana sistem bekerja di bawah kondisi ekstrim tersebut. Pengujian stress dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tidak akan *crash* di bawah situasi krisis [19].

### 2.1.6. Vulnerability Scanning

*Vulnerability scanning* adalah proses memperoleh informasi *vulnerability network* dengan memanfaatkan berbagai *tools network scanning* dan *vulnerability scanner*, seperti *port* yang terbuka, *bugs* aplikasi *server* dan lain-lain [20].

### 2.1.7. GTMetrix

GTmetrix adalah *tools* pengujian perangkat lunak otomatis untuk mengukur kinerja situs web. GTmetrix dibangun dan dikembangkan oleh Gossamer Threads. Tools ini menggunakan Google Page Speed dan Yahoo YSlow sebagai mesin analisa. *tools* ini dimaksudkan untuk mengetahui kinerja suatu *website* berdasarkan parameter seperti page speed grade, kelas YSlow, waktu buka halaman, ukuran halaman, dan jumlah permintaan HTTP. Hasil *test* akan ditampilkan dengan rekomendasi yang harus dilakukan. Berdasarkan informasi terinci di situs GTmetrix, hasil penilaian diberikan dalam bentuk *grade* dengan skor berupa angka. Nilai tersebut ditandai secara kualitatif dengan huruf A, B, C, D, E, dan F, sedangkan skornya ditandai secara kuantitatif dengan angka [21].

### 2.1.8. JMeter

Apache JMeter adalah aplikasi *open source* berbasis Java yang dapat dipergunakan untuk pengujian kinerja, beban, dan stres. 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 -, Jawa 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 [9].

### 2.1.9. Acunetix

*Acunetix web vulnerability scanner* adalah *software* yang digunakan untuk melakukan *scanning* kelemahan yang terjadi di suatu *website*. Acunetix dapat mengaudit keamanan aplikasi *web* secara otomatis dengan memeriksa kerentanan aplikasi *web* seperti *SQL Injection, cross site scripiting*, dan kerentanan yang lainnya. Selain itu *acunetix* menyediakan fungsi-fungsi tambahan yang dapat

digunakan untuk melakukan pengujian lebih lanjut terhadap *website* yang diuji [8].

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. ALAT DAN BAHAN

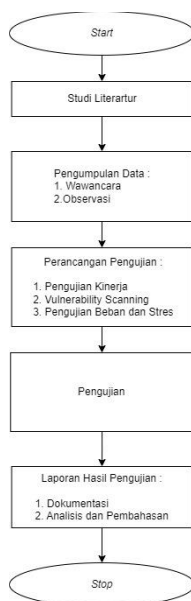
##### 3.1.1. Alat penelitian

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi Processor Laptop : Intel® Core™ i5-7200U CPU @ 2.50GHz, RAM 4GB. *Operating system Microsoft Windows 10 Pro 64-Bit. Testing tools GTmetrix, Acunetix, JMeter* untuk melakukan pengujian. *Draw.io* untuk membuat diagram dan *Microsoft Office* untuk dokumentasi.

##### 3.1.2. Bahan penelitian

Bahan dan informasi yang digunakan di dalam penelitian ini adalah Literatur dari jurnal, buku, buku elektronik, dan penelitian sebelumnya, dan *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram.

#### 3.2. ALUR PENELITIAN



Gambar 2. Alur penelitian

Ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahap pertama dilakukan studi literatur untuk menambah ilmu dan wawasan penulis dalam melakukan penelitian ini. Studi literatur pada penelitian ini bersumber dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang dapat ditemukan pada jurnal, buku dan artikel. Tahap kedua pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan sebagai dasar melakukan penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui dua cara yaitu wawancara dan observasi. Setelah data terkumpul

penelitian dilanjutkan dengan membuat perancangan pengujian. Perancangan pengujian berisi perancangan untuk pengujian kinerja dengan GTmetrix, *vulnerability scanning* menggunakan Acunetix, pengujian beban dan *stress* menggunakan JMeter serta membuat tahapan pengujian. Tahap keempat yaitu melakukan pengujian sistem dengan membuat kasus uji dan pengujian kinerja, beban dan stress sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Hasil dari pengujian berupa laporan pengujian yang dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan *website* Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kinerja, Beban dan Stres Website Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram dilakukan untuk untuk memverifikasi kinerja, mengukur respon website dalam berbagai *load condition*, serta untuk menguji batas ketahanan *website* SIA UNRAM. Pengujian dilakukan dengan mengacu pada rencana dan rancangan pengujian yang telah di buat.

#### 4.1. Pelaksanaan pengujian

Pengujian dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Mataram pada tanggal 6 Juli 2023 sampai dengan 11 Juli 2023. Pengujian dilakukan menggunakan tiga tools pengujian yaitu GTmetrix, Acunetix, dan JMeter. GTmetrix digunakan untuk menguji kinerja, Acunetix digunakan untuk menemukan *vulnerability*, JMeter digunakan untuk pengujian beban dan stress.

#### 4.2. Kasus Uji

TABEL 1 Kasus Uji Kinerja dengan GTmetrix

Deskripsi	Prosedur	Hasil yang diharapkan
Melakukan pengujian performa menggunakan GTMetrix untuk mengetahui <i>Overall Score</i> sia.unram.ac.id	Pengujian menggunakan GTMetrix	Menampilkan nilai <i>Overall Score</i> sia unram
Melakukan pengujian performa menggunakan	Pengujian menggunakan GTMetrix	Menampilkan nilai <i>performance</i> (dalam persentase) beserta nilai 6 metric utama

an GTMetrix untuk mengetahui nilai performance sia.unram.ac.id		yang dapat dilihat pada tabel 3.1
Melakukan pengujian performance menggunakan GTMetrix untuk mengetahui nilai structure sia.unram.ac.id	Pengujian menggunakan GTMetrix	Menampilkan nilai structure (dalam persentase) beserta hasil audit yang berpengaruh terhadap performance yang dapat dilihat pada tabel 3.1

TABEL 2 Kasus Uji Vulnerability

Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan
Melakukan <i>vulnerability scanning</i> sia unram menggunakan <i>Acunetix</i> untuk mengetahui <i>severity vulnerability</i> .	Pengujian menggunakan <i>Acunetix vulnerability scanning</i>	Menampilkan <i>severity vulnerability server</i> sia unram
Melakukan <i>vulnerability scanning</i> sia unram menggunakan <i>Acunetix</i> untuk mengetahui <i>alerts</i> yang ditemukan	Pengujian menggunakan <i>Acunetix vulnerability scanning</i>	Menampilkan <i>alerts</i> yang ditemukan pada <i>server</i> sia unram
Melakukan <i>vulnerability scanning</i> sia unram menggunakan <i>Acunetix</i> untuk mengetahui <i>variation</i>	Pengujian menggunakan <i>Acunetix vulnerability scanning</i>	Menampilkan <i>variation</i> yang ditemukan pada <i>server</i> sia unram

yang ditemukan		
----------------	--	--

TABEL 3 Kasus Uji Beban

Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan
Melakukan pengujian beban sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 12 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik <i>loop count 1x</i>	Pengujian beban menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian beban dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan pengujian beban sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 24 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik <i>loop count 1x</i>	pengujian beban menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian beban dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan pengujian beban sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 36 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik <i>loop count 1x</i>	Pengujian beban menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian beban dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan pengujian beban sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 48 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik <i>loop count 1x</i>	Pengujian beban menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian beban dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan pengujian beban	Pengujian beban	Menampilkan hasil pengujian

beban sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 60 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik <i>loop count 1x</i>	menggunakan JMeter	beban dalam bentuk tabel yang berisi nilai
--	--------------------	--

<i>count 1x</i>		
Melakukan <i>stress testing</i> sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 1000 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik, <i>loop count 1x</i>	Pengujian <i>stress testing</i> menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian <i>stress</i> dalam bentuk tabel yang berisi nilai

TABEL 4 Kasus Uji Stres

Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan
Melakukan <i>stress testing</i> sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 120 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik, <i>loop count 1x</i>	Pengujian <i>stress testing</i> menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian <i>stress</i> dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan <i>stress testing</i> sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 240 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik, <i>loop count 1x</i>	Pengujian <i>stress testing</i> menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian <i>stress</i> dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan <i>stress testing</i> sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 480 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik, <i>loop count 1x</i>	Pengujian <i>stress testing</i> menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian <i>stress</i> dalam bentuk tabel yang berisi nilai
Melakukan <i>stress testing</i> sia unram menggunakan JMeter dengan jumlah 720 <i>virtual user</i> dengan waktu 60 detik, <i>loop</i>	Pengujian <i>stress testing</i> menggunakan JMeter	Menampilkan hasil pengujian <i>stress</i> dalam bentuk tabel yang berisi nilai

#### 4.3. Pengujian Kinerja Dengan GTmetrix

Hasil pengujian kinerja dengan GTmetrix mendapatkan nilai *overall score* grade C. Untuk nilai *performance* didapatkan hasil sebesar 77 %. Nilai *performance* ini terdiri dari 6 *metrics*. Nilai *structure* memiliki nilai sebesar 82 %. Nilai *structure* berisi hasil audit yang memengaruhi 6 *metrics performance*.

TABEL 5 Nilai metrics

Metrics	Kecepatan
<i>First Contentful Paint</i>	1.6s
<i>Time to Interactive</i>	2.1s
<i>Speed Index</i>	2.1s
<i>Total Block Time</i>	0ms
<i>Largest Contentful Paint</i>	2.4s
<i>Cumulative Layout Shift (CLS)</i>	0

#### 4.4. Pengujian Vulnerability

Hasil pengujian *vulnerability* dapat dilihat pada tabel dibawah. *Severity* merupakan tingkat kerentanan, *alerts* merupakan *vulnerability* yang ditemukan, dan *variation* merupakan jumlah yang ditemukan.

TABEL 6 Hasil pengujian vulnerability

Severity	Alerts	Variation
High	<i>Cross-site Scripting (XSS)</i>	4
Medium	<i>Vulnerable Javascript library</i>	2
Low	<i>Clickjacking: X-Frame-Options header missing</i>	1
Low	<i>Cookie(s) without HttpOnly flag set</i>	1
Low	<i>Cookie(s) without Secure flag set</i>	1
Low	<i>Possible sensitive directorie</i>	1
	<i>Possible sensitive</i>	



Low	files	1
Informational	Content type is not specified	1

#### 4.5. Pengujian Beban dengan JMeter

Gambar 3, 4, 5, 6, dan 7 merupakan hasil pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps. Dapat dilihat pada gambar. Semakin tinggi *virtual user* yang digunakan. Maka nilai *error* semakin tinggi. Nilai rata-rata pekekseskusiannya juga semakin besar. Hal ini juga mempengaruhi jumlah *request* per detiknya.

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	12	852	493	1178	213.27	0.00%	0.21619	2.84	0.06	13440
mahasiswa	12	547	460	718	78.12	0.00%	0.21594	2.93	0.09	13874
nilai	12	274	251	320	17	0.00%	0.21703	2.94	0.09	13885
KRS	12	271	248	303	13.38	0.00%	0.21692	2.94	0.09	13879
KSP	12	268	248	303	15.05	0.00%	0.21681	2.94	0.09	13881
Pesan	12	266	256	280	7.38	0.00%	0.21681	2.94	0.09	13885
KHS	12	271	260	290	10.05	0.00%	0.21674	2.94	0.09	13892
Transkrip	12	268	253	277	7.01	0.00%	0.21668	2.94	0.09	13905
Pengatura	12	271	252	291	11.03	0.00%	0.21664	2.94	0.09	13905
Bantuan	12	2941	2663	3977	404.6	0.00%	0.20745	336.19	0.06	1659436
TOTAL	120	623 ms	248 ms	3977 ms	807.4	0.00%	1.97336/s	343.79	0.76	178398.3

Gambar 3 hasil pengujian beban 12 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	24	1724	526	5647	1121.04	0.00%	0.40291	5.29	0.1	13440
mahasiswa	24	1438	537	3011	804.9	0.00%	0.39612	5.37	0.16	13874
nilai	24	763	287	1960	496.77	0.00%	0.39677	5.38	0.16	13885
KRS	24	701	271	1847	481.34	0.00%	0.39454	5.35	0.16	13879
KSP	24	821	275	2561	563.99	0.00%	0.39337	5.33	0.16	13881
Pesan	24	749	269	1885	404.07	0.00%	0.3908	5.3	0.16	13885
KHS	24	788	286	3286	622.5	0.00%	0.38595	5.24	0.16	13893
Transkrip	24	727	289	1723	410.38	0.00%	0.37938	5.15	0.16	13905
Pengatura	24	1011	279	6944	1339.08	0.00%	0.34327	4.66	0.15	13905
Bantuan	24	14208	2854	36664	8795.04	0.00%	0.27036	438.14	0.08	1659436
TOTAL	240	2293 ms	269 ms	36664 ms	4913.03	0.00%	2.60739/s	454.25	1	178398.3

Gambar 4 hasil pengujian beban 24 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	36	2579	462	7821	1944.5	2.78%	0.58718	7.56	0.15	13184.5
mahasiswa	36	2092	49	6375	1340.41	2.78%	0.57277	7.58	0.22	13547.1
nilai	36	1059	0	2823	575.91	5.56%	0.56463	7.3	0.22	13230.3
KRS	36	1221	265	4306	852.67	0.00%	0.54233	7.35	0.22	13879.1
KSP	36	1478	269	6429	1246.12	0.00%	0.49624	6.73	0.2	13881
Pesan	36	1561	275	6024	1344.49	5.56%	0.48353	6.27	0.19	13272.3
KHS	36	1550	280	7041	1300.34	8.33%	0.47589	6.03	0.19	12983.3
Transkrip	36	1557	1	5113	1009.27	5.56%	0.45993	5.96	0.19	13291.9
Pengatura	36	1293	1	4791	981.04	5.56%	0.45288	5.87	0.19	13280.3
Bantuan	36	30695	3110	71585	19979.47	0.00%	0.32274	523.01	0.09	1659436
TOTAL	360	4509 ms	0 ms	71585 ms	10846.87	3.61%	3.14356/s	546.43	1.17	177998.98

Gambar 5 hasil pengujian beban 36 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	48	4073	515	30818	4621.93	0.00%	0.666	8.74	0.17	13440
mahasiswa	48	4128	494	21347	5193.23	6.25%	0.51701	6.66	0.2	13183.6
nilai	48	3108	283	26828	4739.31	10.42%	0.49428	6.16	0.19	12752.4
KRS	48	3288	259	12010	3413.99	6.25%	0.44123	5.7	0.17	13237.4
KSP	48	3449	260	24529	4773.65	12.50%	0.43953	5.39	0.17	12557.3
Pesan	48	2506	1	16655	2977.92	12.50%	0.43372	5.31	0.17	12538.3
KHS	48	3392	297	25629	5378.68	6.25%	0.42658	5.5	0.17	13211
Transkrip	48	3145	299	22235	3518.77	4.17%	0.41705	5.49	0.18	13477.3
Pengatura	48	3263	308	21921	3618.43	10.42%	0.39958	4.98	0.16	12762.7
Bantuan	48	19599	664	41217	12263.78	8.33%	0.37446	556.32	0.1	1521325
TOTAL	480	4995 ms	1 ms	41217 ms	7468.97	7.71%	3.65595/s	584.98	1.34	163848.5

Gambar 6 hasil pengujian beban 48 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	60	4463	473	10782	2683.87	0.00%	0.86044	11.29	0.22	13440
mahasiswa	60	4140	1	14135	3209.85	18.33%	0.75153	8.66	0.25	11806.1
nilai	60	4333	141	16061	4448.08	25.00%	0.62904	6.87	0.21	11177.9
KRS	60	5765	278	17432	5244.48	13.33%	0.56629	6.89	0.21	12464.5
KSP	60	4802	0	16339	4645.12	25.00%	0.54203	5.91	0.19	11167.4
Pesan	60	4847	66	16415	4741.69	21.67%	0.5281	5.98	0.19	11600.4
KHS	60	5223	269	16581	5019.19	11.67%	0.51258	6.34	0.2	12663.2
Transkrip	60	4519	0	16060	4326.59	18.33%	0.49658	5.79	0.19	11932.1
Pengatura	60	4503	175	16384	4703.48	25.00%	0.44957	4.92	0.17	11214.7
Bantuan	60	24489	0	49439	13176.26	8.33%	0.36715	545.46	0.1	1521344
TOTAL	600	6708 ms	0 ms	49439 ms	8377.18	16.67%	3.60308/s	573.12	1.24	162881

Gambar 7 hasil pengujian beban 60 virtual user

#### 4.6. Pengujian Stres dengan JMeter

Gambar 8, 9, 10, 11, dan 12 merupakan hasil pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps. Dapat dilihat pada gambar. Semakin tinggi *virtual user* yang digunakan. Maka nilai *error* semakin tinggi. Nilai rata-rata pekekseskusiannya juga semakin besar. Hal ini juga mempengaruhi jumlah *request* per detiknya. Pada pengujian *stress* ini ditemukan banyak pengujian yang pekekseskusiannya tidak selesai. Hal ini menandakan pengujian sudah menemukan *stress websitenya*.

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	120	12430	450	35418	10393.74	0.00%	1.36624	17.93	0.35	13440
mahasiswa	120	11665	514	49191	12232.48	25.00%	1.18067	12.9	0.39	11884.7
nilai	120	14789	252	44130	10768.23	4.17%	1.01476	13.33	0.41	13447.5
KRS	120	12026	266	33986	8932.08	5.00%	0.91795	11.97	0.36	13354.7
KSP	120	8516	1	55562	9840.77	27.50%	0.78945	8.48	0.28	11001.2
Pesan	120	7346	0	41764	7446.99	11.67%	0.69968	8.65	0.27	12659.4
KHS	120	8153	1	57199	9477.81	18.33%	0.54985	6.39	0.2	11899.4
Transkrip	120	9788	0	40803	10179.25	18.33%	0.47206	5.48	0.18	11888.3
Pengatura	120	11292	263	58011	11728.87	21.67%	0.42467	4.8	0.16	11579.6
Bantuan	120	98748	0	199313	55263.54	8.33%	0.33843	502.8	0.09	1521335
TOTAL	1200	19475 ms	0 ms	199313 ms	33195.16	14.00%	3.35678/s	534.92	1.18	163180.8

Gambar 8 hasil pengujian stres 120 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	240	11257	463	39081	6806.16	0.00%	2.57064	33.74	0.66	13440
mahasiswa	240	5691	1	33234	5121.86	67.50%	2.01322	13.07	0.44	6649.6
nilai	240	34218	112	999337	124400.5	5.00%	0.22829	2.98	0.09	13347.2
KRS	240	28607	247	970151	86958.06	6.25%	0.23235	2.88	0.09	13232.2
KSP	240	41852	1	978970	132917.4	9.17%	0.21937	2.76	0.08	12894.3
Pesan	240	39278	1	926557	113391.7	13.33%	0.21554	2.63	0.08	12475.3
KHS	240	54195	1	938258	155169.4	14.58%	0.21181	2.55	0.08	12322.9
Transkrip	240	45510	263	919026	121510.9	14.17%	0.2082	2.52	0.08	11269.9
Pengatura	240	56877	264	845905	142714.5	18.75%	0.18268	2.12	0.07	11873.8
Bantuan	240	480300	731	971702	346379	69.58%	0.18007	89.17	0.03	507079
TOTAL	2400	79751 ms	1 ms	999337 ms	203306.2	21.83%	1.79649/s	108.01	0.59	61657.5

Gambar 9 hasil pengujian stres 240 virtual user

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Byte
beranda	480	313666	486	1923626	672238.1	15.21%	0.2484	2.9	0.06	11943.9
mahasiswa	480	162275	0	1922861	500552.8	53.32%	0.21068	1.69	0.05	8196.7
nilai	375	204755	159	1919253	540932.9	16.27%	0.19417	2.32	0.07	12249.7
KRS	399	155154	0	1889413	470757.4	19.76%	0.17557	2.03	0.06	11837.7
KSP	314	108948	1	1849709	387262.6	17.83%	0.16266	1.91	0.06	12035.7
Pesan	298	85672	1	1846287	333706.2	18.79%	0.15442	1.8	0.06	11918.6
KHS	287	112020	0	1807391	388172.7	17.77%	0.14876	1.75	0.06	12045.7
Transkrip	272	101096	0	1844052	364405.5	18.02%	0.14103	1.65	0.05	11895.5
Pengatura	259	140066								

1. Pengujian kinerja menggunakan GTmetrix tool mendapat *score* C untuk keseluruhan nilai kinerja yang diukur berdasarkan nilai *performance* dan *structure* yang mana nilai *performance* yang didapat sebesar 77% dan nilai *structure* sebesar 82%. Nilai *performance* terdiri dari 6 *metrics* yang mengukur kecepatan *loading* website. Nilai *structure* berisi hasil audit dan rekomendasi *structure website* yang dapat mempengaruhi kecepatan nilai *performance*. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, pengujian menggunakan GTmetrix hanya menguji tampilan depan *website* saja sehingga hasil pengujian tidak mengukur keseluruhan *score*.
2. Pengujian *vulnerability* menggunakan Acunetix mendapatkan hasil pengujian yaitu penemuan 12 *total alert vulnerability* yang terdiri dari 4 *vulnerability* yang memiliki risiko tinggi, 2 *vulnerability* yang memiliki risiko sedang, 5 *vulnerability* yang memiliki risiko rendah, dan ditemukan 1 *informational risk vulnerability*. Rata-rata *risk* yang ditemukan mempengaruhi keamanan dan kinerja *website*.
3. Pengujian beban menggunakan JMeter dilakukan menggunakan kecepatan internet yang berbeda. Kecepatan yang digunakan sebesar 12.84 Mbps dan 330.60 Mbps. Dimana didapatkan hasil *error* yang sama untuk seluruh pengujian dengan jumlah 12,24,36,48, dan 60 *virtual user* sebesar 00.00% dengan kecepatan 330.60 Mbps sedangkan pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps memiliki nilai *error* yang meningkat. Untuk nilai *throughput* pengujian dengan menggunakan kecepatan internet sebesar 330.60 Mbps rata-rata dapat menyelesaikan lebih banyak *request* per detik. Rata-rata pengeksekusian lebih lama selesai pada pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps.
4. Pengujian Stres menggunakan JMeter dilakukan menggunakan kecepatan internet 12.84 Mbps dan 330.60 Mbps. Dimana didapatkan hasil *error* yang berbeda. Untuk pengujian menggunakan 330.60 Mbps rata-rata memiliki nilai *error* yang sama dalam pengujian 120,240,480,720, dan 1000 *virtual user* sebesar 00.00 %. Sedangkan pada pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps memiliki nilai *error* yang berbeda. Semakin banyak *virtual user* yang digunakan maka nilai *error* semakin besar. Dalam pengujian menggunakan kecepatan 12.84 Mbps rata-rata sample yang dijalankan tidak dapat terselesaikan dalam pengeksekusian yang berpengaruh terhadap nilai

*throughput* dan *error*. Namun pada pengujian menggunakan 330.60 Mbps dapat menyelesaikan seluruh pengeksekusian. Nilai *throughput* pengujian dengan menggunakan 330.60 Mbps rata-rata dapat menyelesaikan lebih banyak *request* perdetik.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil Pengujian Kinerja, Beban, dan Stres Website Sistem Informasi Akademik Universitas Mataram. Penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Pihak PUSTIK dapat melakukan perbaikan SIA UNRAM berdasarkan hasil pengujian Kinerja, Beban, dan Stres yang dilakukan.
2. Disarankan untuk melakukan pengujian kinerja kembali karena hasil pengujian kinerja menggunakan GTmetrix tidak maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Alpiandi, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di Smp Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka," *J. Sist.*, vol. 5, no. 3, pp. 8–13, 2016, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/download/29/10>
- [2] S. Dhiman, "Performance Testing: A Comparative Study and Analysis of Web Service Testing Tools," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 95–100, 2018, doi: 10.23883/ijrter.2018.4102.tbuwk.
- [3] H. Sarojadevi, "Performance Testing : Methodologies and Tools," *J. Inf. Eng. Appl.*, vol. 1, no. 5, pp. 5–13, 2011.
- [4] A. Suprpto and D. Sasongko, "Evaluasi Performa Website Berdasarkan Pengujian Beban Dan Stress Menggunakan Loadimpact (Studi Kasus Website lain Salatiga)," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 6, no. 1, p. 31, 2021, doi: 10.21107/nero.v6i1.198.
- [5] "Difference between performance testing and load testing," [www.tutorialspoint.com](http://www.tutorialspoint.com).
- [6] Efin Nofia Delta, "Performance Test dan Stress Website Menggunakan Open Source Tools," vol. 6, no. June, pp. 208–215, 2016.
- [7] D. Andriansyah, "Performance dan Stress Testing Dalam Mengoptimasi Website," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 07, no. 1, pp. 23–28, 2019.
- [8] F. Wibowo, H. Harjono, and A. P. Wicaksono, "Uji Vulnerability pada Website Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan OpenVAS dan Acunetix WVS," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 212–217, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i2.5925.

- [9] D. I. Permatasari, "Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 135, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.34452.
- [10] J. Adrian, H. M. Simalango, T. P. Lunak, F. Komputer, and U. Universal, "Hotel Di Kota Batam," vol. 0, no. 02, pp. 1–4, 2020.
- [11] I. M. E. Listartha, "Pengujian Performa dan Tingkat Stress pada Website Legalisir Ijasah Online Universitas Pendidikan Ganesha," *Electro Luceat*, vol. 6, no. 1, pp. 66–73, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i1.182.
- [12] F. Wiharjo, G. Irfon.E.S2, and R. Maulana, "Software Testing Pengujian Performansi dan Tingkat Stress Pada Website Ekspedisi JNE dan TIKI," pp. 1–5, 2017, doi: 10.24252/insypro.v2i1.3131.
- [13] M. Christina, "Pengujian Performa dan Tingkat Stress pada Website Bapenda Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur," *Media Inform.*, vol. 18, no. 2, pp. 101–106, 2019, doi: 10.37595/mediainfo.v18i2.29.
- [14] S. Rikmansyah, S. Mahardi, and M. A. Kuncoro, "PENGUJIAN PERFORMA DAN TINGKAT STRESS PADA WEBSITE RESMI PEMERINTAH," vol. 5, no. 1, pp. 132–142, 2021.
- [15] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [16] H. A. Salsabila and I. Iriyadi, "Evaluasi Atas Penerapan Sistem Informasi Akademik Dan Keuangan Terhadap Tingkat Kepuasan Mahasiswa," *JAS-PT (Jurnal Anal. Sist. Pendidik. Tinggi Indones.*, vol. 4, no. 2, p. 137, 2020, doi: 10.36339/jaspt.v4i2.348.
- [17] D. I. Permatasari *et al.*, "Pengukuran throughput load testing menggunakan test case sampling gorilla testing," no. September, pp. 2008–2014, 2019.
- [18] E. Enoiu, D. Sundmark, A. Causevic, and P. Pettersson, "A Comparative Study of Manual and Automated Testing for Industrial Control Software," *Proc. - 10th IEEE Int. Conf. Softw. Testing, Verif. Validation, ICST 2017*, pp. 412–417, 2017, doi: 10.1109/ICST.2017.44.
- [19] "Stress Testing," *sis.binus.ac.id*, 2019.
- [20] I. Sofana, *Network Security dan Cyber Security*. Bandung: Informatika Bandung, 2019.
- [21] H. Fryonanda and T. Ahmad, "Analisis Website

Perguruan Tinggi Berdasarkan Keinginan Search Engine Menggunakan Automated Software Testing GTmetrix," *Anal. Website Perguru. Tinggi Berdasarkan*, vol. 4, no. 2, pp. 179–183, 2017.