

PERFORMANCE TEST DAN STRESS WEBSITE MENGGUNAKAN OPEN SOURCE TOOLS

Evin Nofia Delta

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, evindelta@gmail.com

Asmunin

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, asmunin@yahoo.com

Abstrak

Keamanan informasi baru akan ditingkatkan setelah terjadinya kerusakan atau kehilangan data, hal ini mengakibatkan pengguna *system* informasi tidak begitu siap dalam melakukan pencegahan untuk meminimalisir resiko yang akan terjadi. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa pengujian seperti *performance test*, *stress website*, *endurance testing*, *spike testing* dan mencari kerentanan keamanan pada *website*. Dengan beberapa *tools* seperti *Jmeter*, *Webserver Stress Tool* dan *Acunetix*. 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 error 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 error 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*.

Kata Kunci : *Performance test*, *stress website*, *vulnerability*.

Abstrak

New information security will be increased after the occurrence of damage or loss data, this has resulted in the user system information not so prepared in taking preventive to minimize is going to happen .The study is done with some testing as performance test, stress website, endurance testing, spike testing and find susceptibility of security at the website. With some tools as jmeter, webserver stress tool and acunetix. The end result of this research, to know performance, the best thing, and vulnerability website belonging to unesa by conducting performance test, stress website and scan vulnerability. From the testing performance test and analysis system obtained the result that websites which the best kind is website unesa.ac.id second website if.unesa.ac.id third detik.com website. When doing performance test the average the percentage error website unesa.ac.id of 23.90 %, website if.unesa.ac.id of 35.60 % and website detik.com of 69.58 %. But for testing stress test no response website unesa.ac.id. Maybe because problems caused by the database / misapplication of the in cond can result in deadlock, the average the percentage error website unesa.ac.id equal to 100 %, website if.unesa.ac.id of 53.92 % and website detik.com of 52.38 %. Website unesa.ac.id is expected can provide the web services with the security system that good, because of scan vulnerability with acunetix there are susceptibility blind sql injection and cross site scripting.

Keywords: Performance testing, stress website, vulnerability.

PENDAHULUAN

Perkembangan Internet yang semakin hari semakin meningkat baik teknologi dan penggunaannya, membawa banyak dampak baik positif maupun negatif. Tentunya untuk yang bersifat positif, semua harus mensyukurinya karena banyak manfaat dan kemudahan yang didapat dari teknologi ini, misalnya dapat melakukan transaksi perbankan kapan saja dengan *e-banking*, *e-commerce* juga membuat lebih mudah melakukan pembelian maupun penjualan suatu barang tanpa mengenal tempat.

Saat ini *website* merupakan salah satu layanan informasi yang banyak diakses oleh pengguna internet di dunia. Sebagai salah satu layanan informasi maka perlu dibangun *website* yang mampu menangani permintaan (*request*) dari banyak pengguna dengan baik.

Di Universitas Negeri Surabaya memiliki *website* resmi <https://unesa.ac.id/> dan beberapa *website* lainnya, ketika suatu *website* dapat diakses oleh seluruh pengguna internet meskipun hanya secara terbatas, maka server

website pun telah terhubung ke Internet. Oleh sebab itu administrator web dituntut untuk lebih berhati-hati, karena sangat memungkinkan bahwa layanan *website* tersebut akan disalahgunakan oleh *hacker*. *Hacker* sering melakukan aksinya dengan memanfaatkan dan menjadikan layanan *website* sebagai perantara untuk mendapatkan akses menuju server melalui celah keamanan yang terdapat pada layanan *website*. Aktivitas *hacking* yang dilakukan oleh para *hacker* ini memiliki berbagai macam motivasi diantaranya, untuk kesenangan semata, menguji kemampuan, bahkan sengaja melakukan aktifitas *hacking* untuk mendapatkan data penting yang dimiliki oleh suatu *website*. Hal ini sangat berbahaya apabila kerentanan *website* diketahui dan dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Tujuan dari penelitian yang berjudul "Performance Test Dan Stress Website Menggunakan Open Source Tools" yaitu untuk mengidentifikasi kerentanan dan pendeteksian serangan pada *website* milik Pusat Komputer Universitas Negeri Surabaya dengan cara melakukan *performance test* dan *stress website* dan memberikan saran solusi.

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yang berjudul "Performance Test Dan Stress Website Menggunakan Open Source Tools" yaitu dapat mengetahui hasil *performance* untuk simulasi *virtual user* yang akurat dan pendeteksian serangan pada *website* yang dimiliki Universitas Negeri Surabaya.

KAJIAN PUSTAKA

GTmetrix

GTmetrix yang beralamat <https://gtmetrix.com/> mempunyai slogan "The web should be fast". Alat GTmetrix membantu meningkatkan kecepatan *loading*, lebih efisien, dan meningkatkan performa situs web sehingga pengunjung situs web tentu akan senang. Aturan penilaian dan peningkatan performa yang digunakan memadukan aturan *Google Page Speed* dan *Yahoo YSlow*. Setiap bagian yang kurang dijelaskan kekurangannya dan rekomendasi menurut *Google Page Speed* dan *Yahoo Yslow*. Tentu saja dengan tautan artikel terkait yang merekomendasi penyelesaian masalah.

Jmeter

Aplikasi Apache JMeter adalah perangkat lunak *open source*, aplikasi Java murni 100% dirancang untuk memuat perilaku fungsional tes dan mengukur kinerja. Pada awalnya dirancang untuk pengujian Aplikasi Web tetapi sejak diperluas untuk menguji fungsi lainnya.

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).

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. Dapat menggunakannya untuk membuat analisis grafis kinerja atau untuk menguji perilaku / objek server / *script* di bawah beban bersamaan berat.

Web Server Stress Tools

Webserver Stress Tool (WST) mensimulasikan sejumlah pengunjung/*user* yang mengakses situs Web pada waktu yang bersamaan dengan cepat dan mudah. Hal terpenting lagi adalah WST akan menunjukkan bagaimana kinerja dari infrastruktur bila server sedang padat. *Webserver Stress Tool* adalah sebuah aplikasi ampuh untuk menguji *HTTP-client/server* yang dirancang untuk menentukan kinerja Web ketika sedang mengalami masalah kritis bila sebuah *Website* atau pun server milik *website* tersebut yang sedang mengalami lonjakan pengunjung. Dengan mensimulasikan permintaan akses terhadap HTTP oleh ratusan atau ribuan pengunjung yang sedang mengakses informasi pada *Website* Anda. Bila sebuah Server *Website* yang berkapasitas kecil diakses oleh banyak pengunjung maka server *Website* tersebut akan bekerja sangat lambat. *Webserver Stress Tool* ini punya kemampuan uji *log* yang sangat detil dan mudah bagi yang melihatnya karena ada beberapa grafik yang telah dianalisis oleh perangkat ini. WST bisa dijalankan pada Sistem Operasi *Microsoft Windows* (98/Me/2000/XP/2003/Vista).

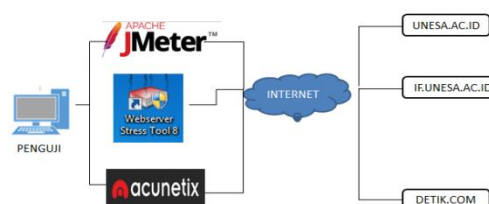
Acunetix

Acunetix website application scanner merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk melakukan *scanning*. Kelebihan dari *tools* ini adalah kemampuannya untuk memberikan solusi dari kelemahan yang ditemukan dan mengelola *traceability* dari setiap *vulnerabilities* tersebut. Selain itu, *acunetix* menyediakan fungsi-fungsi tambahan yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian lebih lanjut terhadap *website* yang diuji.

METODE

Model Pengujian

Penelitian dimulai dengan mengembangkan perangkat lunak untuk otomatisasi uji performansi. Pada penelitian ini terdistribusi untuk mengemulasi dalam jumlah banyak pada lingkungan jaringan komputer. Model logika dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar dibawah.

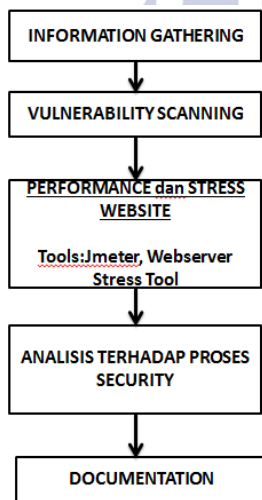


Gambar 1. Model Uji Web Target

Tahap – tahap Model Uji Web Target:

1. Penguji melakukan tahapan dimana peneliti pengumpulan informasi mulai dari *hardware*, *operating system* dan aplikasi yang merupakan komponen dari *website* target. Serangkaian proses tersebut telah dilakukan pada tahap *diagnosing* di atas.
2. Beberapa *tools* yang akan digunakan seperti *JMeter* dan *webserver Stress tool* dan *acunetix*.
3. *Website* yang dijadikan pengujian website *unesa.ac.id*, *if.unesa.ac.id* dan *website detik.com*
4. *Performance* adalah jenis pengujian dimaksudkan untuk mengetahui respon, kehandalan, *throughput*, *interoperabilitas*, dan skalabilitas dari sistem dan aplikasi di bawah beban kerja yang diberikan..

Prosedur Penyelesaian



Gambar 1. Prosedur Penyelesaian

1. *Information Gathering*

Information Gathering difokuskan untuk dapat mengumpulkan informasi secukupnya mengenai sistem target. Proses pengumpulan informasi sendiri terbagi menjadi dua, yaitu *passive information gathering* dan *active information gathering*. pengumpulan informasi menggunakan teknik *passive information gathering* dapat menggunakan *service WHOIS*, *GTmetrix* dan masih banyak lagi yang lainnya.

2. *Vulnerability Scanning*

Langkah ini merupakan lanjutan dari proses *Information Gathering*, tujuan melakukan proses ini untuk mengidentifikasi kelemahan yang

kemungkinan dapat dimanfaatkan untuk proses eksploitasi *security*.

3. *Performance dan Stress Website*

Objek penelitian *Performance* yang akan dianalisis yaitu tingkat kestabilan web server (*web server availability*), kestabilan akses, *loading time* web saat diakses dan pengaruh tindakan-tindakan optimasi terhadap peningkatan *loading time web*. Pengujian *stress website* yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan perangkat lunak dalam memastikan aplikasi web yang diluncurkan dapat menangani pengakses aplikasi tersebut sejumlah yang ditargetkan.

4. Analisis terhadap proses

Setelah mendapatkan hasil yang cukup memuaskan, salah satu tugas terpenting dari seorang *tester* adalah melakukan analisis terhadap permasalahan dan *vulnerabilities* yang sudah berhasil di eksploitasi sehingga menemukan sebuah solusi/jalan keluar untuk menangani permasalahan tersebut.

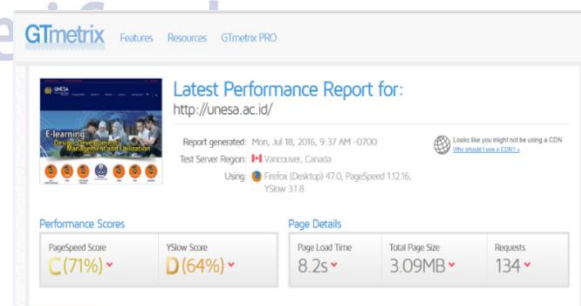
5. *Documentation*

Proses ini merupakan langkah terakhir dari proses *Performance dan Stress Website*. Intisari dari dokumentasi *Performance dan Stress Website* ialah untuk mengklasifikasikan *vulnerabilities* tersebut berada pada posisi mana apakah tergolong beresiko tinggi, beresiko menengah, ataupun tidak beresiko sama sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengujian dan pembahasan penelitian ini berisi analisa hasil dari pengujian penelitian yang dibuat, berikut analisa hasil dari pengujian:

1. **Information Gathering**



Gambar 3. Information Gathering pada Website UNESA

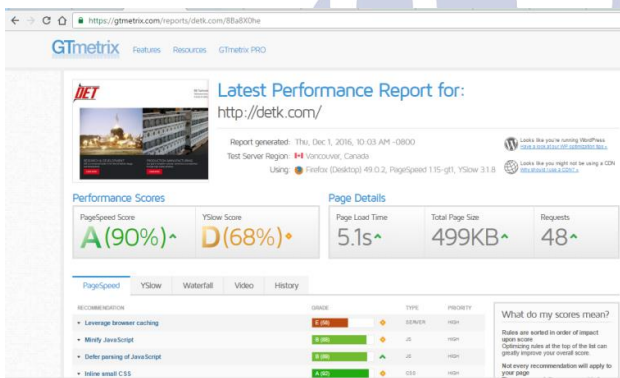
Tampak bahwa Nilai *Page speed* nya C (71%) sedangkan *YSlow* D(64%). Informasi lain yang bisa

didapat adalah lama *download* 8.2 detik, ukuran halaman 3.09 MB dan jumlah *request* 134.



Gambar 4. Information Gathering website if.unesa.ac.id

Website if.unesa.ac.id. Tampak bahwa Nilai *Page speed* nya B (82%) sedangkan *YSlow* B(84%). Informasi lain yang bisa didapat adalah lama *download* 94.6 detik, ukuran halaman 1.90 MB dan jumlah *request* 68.



Gambar 5. Information Gathering website detik.com

Website detik.com. Tampak bahwa Nilai *Page speed* nya A (90%) sedangkan *YSlow* D(68%). Informasi lain yang bisa didapat adalah lama *download* 5.1 detik, ukuran halaman 499 dan jumlah *request* 48.

Tabel 1. Perbandingan *Information Gathering*

| WEB SITE | Page Speed | YSlow | Page load time | Total page size | Req uest |
|-----------------|------------|---------|----------------|-----------------|----------|
| Unesa. ac.id | C (71%) | D (68%) | 8.2 s | 3.09 mb | 134 |
| If.unes a.ac.id | B (82%) | B (84%) | 94.6 s | 1.90 mb | 68 |
| Detik. com | A (90%) | D(68%) | 5.1 s | 499kb | 48 |

Dari tabel diatas diketahui perbandingan *Page load time*, semakin kecil waktu *download* nya, makin bagus website anda. Total *page size*, makin kecil ukuran halaman awal *website*, makin bagus. Jumlah *request*,

semakin rendah jumlah *request* nya, maka semakin cepat *website*.

1. *Performance test* dengan JMeter

Disini akan mencoba digambarkan langkah-langkah melakukan *testing* sederhana dengan menggunakan JMeter. Berikut adalah langkah-langkahnya:

- a) Buka jendela JMeter, Jendela JMeter Mengatur jumlah pengguna simulasi dan jumlah iterasi dengan cara klik kanan pada node *Test Plan*. Lalu pilih *Add -> Threads(Users) -> Thread Group*. Mengatur beberapa banyak *user* yang akan simulasikan.
- b) Menambahkan *User Default Manager*
- c) Menambahkan *HTTP Header Manager*
- d) Menambahkan *HTTP Request Defaults*
- e) Untuk mengetahui hasilnya bisa dianalisa dengan *summary report & graph result*.
- f) *Save* pengujian.

2. *Stress test* dengan *webservice stress tool*.

- a) Buka *Web Server Stress Tools* Jendela kosong tampilan awal web server stress tools 8 *Click*: Merupakan pilihan yang baik untuk menguji URLs yang berurutan. *Time*: pengujian yang berjalan dalam jumlah menit yang telah ditentukan. Pengujian ini sering dilakukan untuk “burn in tests”, contohnya untuk membiarkan server berada pada *full load* sepanjang beberapa jam. *Ramp*: *Ramp tests* juga berjalan pada waktu yang telah ditentukan, tetapi dengan menyertakan peningkatan.

- b) Penggunaan *URLs Sequence*
- c) Pengaturan *Parameter Browser*
- d) *Run*.

2. Hasil Uji Performance Test dengan Jmeter.

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 2 desember 2016 pukul 15.00 WIB

Tabel 2. Hasil *Performance* website unesa.ac.id

| Webste | User | Error (%) | Avg. Click Time s (ms) | Throughtput |
|--------------|------|-----------|------------------------|-------------|
| unesa. ac.id | 5 | 0 | 1585 | 64.748 |
| | 10 | 6.67 | 5211 | 75.169 |
| | 50 | 22.6 | 9302 | 220.534 |
| | 100 | 16.33 | 2030 | 220.634 |
| | 150 | 36.69 | 3193 | 2548 |

| | | | | |
|--|-----|-------|--------|-----|
| | | | 35 | |
| | 200 | 61.07 | 265105 | 718 |

Dari Tabel tersebut dapat dilihat bahwa semakin banyak *user virtual* yang di inputkan semakin besar pula *persentase* nilai *error*.

Tabel 3. Hasil *Performance* website if.unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Throughput |
|----------------|------|-----------|-----------------------|------------|
| If.unesa.ac.id | 5 | 0 | 15223 | 13.445 |
| | 10 | 0 | 7216 | 59.195 |
| | 50 | 4.67 | 59570 | 341.648 |
| | 100 | 70 | 119356 | 31.191 |
| | 150 | 40.4 | 11106 | 19.077 |
| | 200 | 98.5 | 62845 | 24.027 |

Dari Tabel tersebut dapat dilihat bahwa semakin banyak *user virtual* yang di inputkan semakin besar pula *persentase* nilai *error*. Hal tersebut tidak selalu terjadi tergantung juga dengan kecepatan internet yang dimiliki ketika melakukan *test*.

Tabel 4. Hasil *Performance* website detik.com

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Throughput |
|-----------|------|-----------|-----------------------|------------|
| Detik.com | 5 | 13.33 | 96209 | 2725 |
| | 10 | 23.33 | 59075 | 9677 |
| | 50 | 96.67 | 11927 | 13.823 |
| | 100 | 84.82 | 3099 | 1.222.328 |
| | 150 | 99.30 | 190389 | 12.557 |
| | 200 | 100 | 3096 | 2452 |

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa meskipun semakin banyak *user virtual* yang di inputkan tidak pula semakin besar *persentase* nilai *error*. Hal tersebut tidak selalu terjadi tergantung juga dengan kecepatan internet yang dimiliki ketika melakukan *test*. Bisa saja terjadi *error* ketika input *user* tertentu.

3. Hasil Uji Stress Test dengan webserver Stress Tools

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 3 Desember 2016 pukul 20.00 WIB.

Pada saat melakukan pengujian *Stress testing* penulis melakukan pengujian dengan jaringan internet dari smartphone. Diketahui bahwa jaringannya tidak selalu stabil.

Tabel 5. *Stress test* website unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Clicks |
|-------------|------|-----------|-----------------------|--------|
| unesa.ac.id | 5 | 100 | 0 | 20 |
| | 10 | 100 | 0 | 40 |
| | 50 | 100 | 0 | 331 |
| | 100 | 100 | 0 | 1.020 |
| | 150 | 100 | 0 | 875 |
| | 200 | 100 | 0 | 1367 |

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa terjadi eror 100% untuk semua jumlah *user* yang diinputkan. Website milik unesa.ac.id tidak bisa dilakukan *Stress test* dengan *webserver stress tools*. Masalah yang disebabkan oleh kunci *database* atau *mutexes* lainnya

Tabel 6. *Stress test* website if.unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Clicks |
|----------------|------|-----------|-----------------------|--------|
| If.unesa.ac.id | 5 | 13.33 | 96209 | 2725 |
| | 10 | 10 | 59075 | 9677 |
| | 50 | 29.41 | 18.146 | 119 |
| | 100 | 80.18 | 25.161 | 333 |
| | 150 | 90.63 | 32.087 | 630 |
| | 200 | 99.95 | 36.034 | 1.823 |

Dari tabel memperlihatkan bahwa saat melakukan *stress test website* if.unesa.ac.id tersebut dapat dilihat bahwa terdapat beberapa *persentase error* untuk beberapa user . Rata-rata *persentase error* 53.92%.

Tabel 7. *Stress test* website detik.com

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Click |
|-----------|------|-----------|-----------------------|--------|
| detik.com | 5 | 0 | 0 | 18 |
| | 10 | 22.58 | 61.625 | 31 |
| | 50 | 39.52 | 71.676 | 13.823 |
| | 100 | 52.66 | 22.165 | 124 |
| | 150 | 99.47 | 70.760 | 378 |
| | 200 | 100 | 0 | 0 |

Dari tabel memperlihatkan bahwa saat melakukan *stress test website* detik.com tersebut dapat dilihat bahwa terdapat beberapa *persentase error* untuk beberapa *user*. Rata-rata *persentase error* 52.38%.

4. Load Testing (pengujian beban)

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 4 Desember 2016 pukul 18.00 WIB.

Tabel 8. Load testing website unesa.ac.id

| Website | User | Ramp-up Period | Error (%) | Throughput / detik |
|-------------|------|----------------|-----------|--------------------|
| unesa.ac.id | 50 | 100 | 0 | 30.344 |
| | 500 | 1000 | 0 | 30.001 |
| | 1000 | 2000 | 0 | 11.6 |
| | 2000 | 4000 | 0.10 | 29.992 |
| | 3000 | 6000 | 0.23 | 29.993 |

Dari tabel kondisi jaringan internet saat melakukan *test* baik, dapat dilihat pada *Bandwidth Meter Pro*. Tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin besar *user virtual* dan *Ramp-up Period* yang di inputkan semakin bertambah *persentase error*.

Tabel 9. Load testing website if.unesa.ac.id

| Website | User | Ramp-up Period | Error (%) | Throughput / detik |
|----------------|------|----------------|-----------|--------------------|
| If.unesa.ac.id | 50 | 100 | 0 | 30.284 |
| | 500 | 1000 | 0 | 30.019 |
| | 1000 | 2000 | 0 | 30.007 |
| | 2000 | 4000 | 22.05 | 30.001 |
| | 3000 | 6000 | 0.50 | 29.991 |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin besar *user virtual* dan *Ramp-up Period* yang di inputkan semakin bertambah *persentase error*. Namun pada inputan *user* 2000 dengan *Ramp-up Period* 4000 tiba-tiba dengan nilai *error* 22.05%. Kondisi jaringan internet saat melakukan *test* kurang stabil dapat dilihat pada *Bandwidth Meter Pro*.

Saat melakukan *load test* website if.unesa.ac.id, kondisi jaringan internet dapat dikatakan kurang baik. Karena saya melakukan *test* dengan *wifi* lab RPL dengan situasi lab bayak mahasiswa yang bermain *game* dan *download film*, hal tersebut memungkinkan *Bandwidth* yang diperoleh kurang maksimal. Terlihat pada *Bandwidth Meter Pro* saat melakukan *load test* pada website if.unesa.ac.id hanya memperoleh rata-rata kecepatan 38.85 kbps.

Tabel 10. Load testing website detik.com

| Website | User | Ramp-up Period | Error (%) | Throughput / menit |
|-----------|------|----------------|-----------|--------------------|
| detik.com | 50 | 100 | 0 | 30.389 |
| | 500 | 1000 | 0 | 30.026 |
| | 1000 | 2000 | 0.10 | 30.011 |

| | | | | |
|--|------|------|------|--------|
| | 0 | | | |
| | 2000 | 4000 | 0.55 | 30.022 |
| | 3000 | 6000 | 2.17 | 25.857 |

Dari tabel kondisi jaringan internet saat melakukan *test* baik, dapat dilihat pada *Bandwidth Meter Pro*. Tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin besar *user virtual* dan *Ramp-up Period* yang di inputkan semakin bertambah *persentase error*.

Saat melakukan *load test* website detik.com, kondisi jaringan internet dapat dikatakan baik kembali. Karena saya melakukan *test* dengan *wifi* lab RPL dengan situasi lab bayak mahasiswa namun beberapa dari mahasiswa yang bermain *game* dan *download film* telah pulang, hal tersebut memungkinkan *Bandwidth* yang diperoleh membaik, meskipun tidak begitu maksimal. Terlihat pada *Bandwidth Meter Pro* saat melakukan *load test* pada website if.unesa.ac.id memperoleh rata-rata kecepatan 562.35 kbps.

Dari hasil *load testing* tiap website diatas dapat dikatakan bahwa semua website bisa dikatakan baik.

5. Endurance Testing (pengujian daya tahan)

Melakukan *Endurance Testing* dengan mensimulasikan beberapa *user* dengan periode waktu 20 menit.

Tabel 11. Endurance Testing website unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg,click time |
|-------------|------|-----------|----------------|
| unesa.ac.id | 50 | 100 | 0 |
| | 100 | 100 | 0 |
| | 200 | 100 | 0 |
| | 500 | 100 | 0 |
| | 1000 | 100 | 0 |

Website milik unesa.ac.id tidak bisa dilakukan *Endurance test* dengan *webserver stress tools*.

Tabel 12. Endurance Testing website if.unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg,click time |
|----------------|------|-----------|----------------|
| If.unesa.ac.id | 50 | 0 | 27.505 |
| | 100 | 4.48 | 74.480 |
| | 200 | 86.82 | 73.826 |
| | 500 | 95.01 | 81.785 |
| | 1000 | 98.86 | 95.010 |

Dari tabel hasilnya dapat dilihat bahwa semakin banyak *user virtual* yang di inputkan semakin banyak *persentase error*.

Tabel 13. *Endurance Testing* website detik.com

| Website | User | Error (%) | Avg,click time |
|-----------|------|-----------|----------------|
| detik.com | 50 | 2.39 | 51.849 |
| | 100 | 13.90 | 53.811 |
| | 200 | 10.50 | 60.649 |
| | 500 | 51.43 | 57.771 |
| | 1000 | 98.87 | 101.458 |

Dari tabel hasilnya sama seperti *website* if.unesa.ac.id dapat dilihat bahwa semakin banyak *user virtual* yang di inputkan semakin banyak *persentase error*.

6. Spike Testing (peningkatan beban secara tiba-tiba)

Dilakukan pengujian secara tiba-tiba dengan 5 *user* dan 1500 dengan periode waktu 2 menit.

Tabel 14 *Spike testing* website unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Time Spent (ms) |
|-------------|------|-----------|-----------------------|-----------------|
| unesa.ac.id | 5 | 100 | 0 | |
| | 1500 | 100 | 0 | |

Website milik unesa.ac.id tidak bisa dilakukan *Spike Testing* dengan *webserver stress tools*.

Tabel 15 *Spike testing* website if.unesa.ac.id

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Time Spent (ms) |
|----------------|------|-----------|-----------------------|-----------------|
| If.unesa.ac.id | 5 | 0 | 57.977 | |
| | 1500 | 100 | 0 | |

Pada Tabel 15. bisa dilihat bahwa ketika tiba-tiba mensimulasikan dengan banyak *user* mungkin akan lambat dalam merespon.

Tabel 16. *Spike testing* website detik.com

| Website | User | Error (%) | Avg. Click Times (ms) | Time Spent (ms) |
|-----------|------|-----------|-----------------------|-----------------|
| Detik.com | 5 | 0 | 47.370 | 142.109 |
| | 1500 | 99.16 | 57.700 | 1.269.394 |

Pada tabel bisa dilihat bahwa ketika tiba-tiba mensimulasikan dengan banyak *user* mungkin akan lambat dalam merespon.

7. Hasil dari uji security dengan acunetix.

Berikut merupakan hasil *scan vulnerability* dari ke 3 website. Terdapat beberapa kerentanan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 17. Hasil Uji *Vulnerability security* website

| WEBSITE | Vulnerability High Severity | Vulnerability Medium Severity | Vulnerability Low Severity |
|----------------|--|---|---|
| unesa.ac.id | Blind SQL Injection, dan Cross site scripting | HTML form without CSRF protection, JetBrains.idea project directory, dan Slow HTTP Denial of Service Attack | Broken links, Content type is not specified, Possible username or password disclosure, Possible virtual host found, dan TRACE method is enabled |
| if.unesa.ac.id | Cross site scripting dan DOM-based cross site scripting: | Directory listing dan HTML form without CSRF protection | Clickjacking: X-Frame-Options header missing dan Login page password-guessing attack |
| detik.com | Cross site scripting | HTML form without CSRF protection, HTTP parameter pollution, HTTPS connection with weak key length, Insecure crossdomain.xml file, Insecure transition from HTTP to HTTPS in form post, dan Vulnerable Javascript library | Clickjacking: X-Frame-Options header missing, Insecure response with wildcard, in Access-Control-Allow-Origin dan Possible virtual host found |

Dari hasil *scan vulnerability* dengan *acunetix*, tiap *website* memiliki kerentanan yang berbeda-beda. Untuk *Vulnerability High Severity* website *unesa.ac.id* memiliki kerentanan berbahaya karena terdapat kerentanan *blind SQL Injection*, dimana kerentanan tersebut berpengaruh pada integritas dari *database website* atau mengungkapkan informasi sensitif.

PENUTUP

Simpulan

1. Dari uji *performance website* dapat dikatakan bahwa *website unesa.ac.id* lebih baik dari *website detik.com* dan *website if.unesa.ac.id*. Berdasarkan waktu tanggap tercepat yang mampu diberikan dalam pengujian serta hasil *persentase error*. Rata-rata *persentase error website unesa.ac.id* sebesar 23.90 %, *website if.unesa.ac.id* sebesar 35.60% dan *website detik.com* sebesar 69.58%.
2. Dari uji *stress website* dapat dikatakan bahwa *website unesa.ac.id* tidak bisa dilakukan *stress test* dikarenakan saat pengujian *stress test* tidak ada respon dari *website unesa.ac.id* walaupun hanya 1 *user* saja. Hal tersebut mungkin dikarenakan masalah yang disebabkan oleh *database* atau *mutexes*, kesalahan penggunaan pada *mutex* dapat mengakibatkan *deadlock* yaitu situasi di mana dua atau lebih proses tidak dapat berjalan karena saling menunggu sumber dari masing-masing proses. Rata-rata *persentase error website unesa.ac.id* sebesar 100 %, *website if.unesa.ac.id* sebesar 53.92% dan *website detik.com* sebesar 52.38%.
3. Berdasarkan hasil *scan vulnerability* website dengan *acunetix*, *website unesa* memiliki kerentanan yang cukup berbahaya diantaranya terdapat kerentanan *blind SQL Injection* dan *Cross site scripting* dimana kerentanan tersebut berpengaruh pada integritas dari *database website* atau mengungkapkan informasi sensitif dan seorang penyerang bisa mengambil alih akun, hal ini juga memungkinkan untuk memodifikasi isi dari halaman yang disajikan kepada pengguna.

Saran

1. Jmeter berbasis *thread* saat mencoba melakukan simulasi dengan user banyak, laptop yang digunakan akan lambat dengan jmeter-nya, begitu juga dengan web server *stress tools*, semua aplikasi ikut lambat karena CPU dan RAM dipakai tinggi dengan jmeter dan web server *stress tools*. Oleh karena itu banyak tool yang dapat dilakukan dengan pengujian yang sama, seperti *gatling*, *WAPT*, *Burpsuite* dll.
2. Kecepatan internet mempengaruhi hasil *test*, jadi diharapkan agar kecepatan internet stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- A.G. Paessler .(2014). *Webserver Stress Tool Manual*, Hal : 12 (Online), diakses 25 Oktober 2016).
- Azis, Sholehul. (2014). *Gampang Dan Gratis Membuat Website: Web Personal, Organisasi Dan Komersil : penebar swadaya*. (Online), diakses 25 Maret 2016).
- Jovan FN. (2006). *Pembobol Kartu Kredit : Jakarta, mediakita*, Hal : 12 (Online), diakses 25 Maret 2016).
- Kurniawan Hendra .(2015). *Analisis Kestabilan Akses Website Melalui Optimasi Web Server dan Web Template*. 12 halaman. (Online). Tersedia : <http://eprints.mdp.ac.id/1770/> (26 Maret 2016)
- Syafrizal, Melwin, (2005). *Pengantar Jaringan Komputer: Yogyakarta, Andi Offset*. (Online), diakses 25 Maret 2016).
2014. *Pedoman Tugas Akhir Fakultas Teknik, Unesa University Press: Surabaya*.
- Jmeter. 2016. <http://jmeter.apache.org/>(Online), diakses 25 Maret 2016).
- Acunetix. 2016. *Analyzing the Scan Results*. URI=<http://www.acunetix.com/support/docs/wvs/analyzing-scanresults/>(Online), diakses 22 November 2016).
- GTmetrix. 2016. <https://gtmetrix.com/>(Online), diakses 22 November 2016).