

# Pengujian Kinerja dan Tingkat Stress *Website* dengan WAPT (Studi Kasus Universitas Bina darma dan Universitas Selangor)

Novita Anggraini<sup>1</sup>, Mamok Andri Senubekti<sup>2</sup>, Darsiti<sup>3</sup>

Informatika, Manajemen Informatika

Universitas Teknologi Digital

Bandung, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>Novitaanggraini@digitechuniversity.ac.id, <sup>2</sup>mamokandri@digitechuniversity.ac.id,  
<sup>3</sup>darsiti@digitechuniversity.ac.id

Correspondence : e-mail: Novitaanggraini@digitechuniversity.ac.id

Diajukan: 14 Agustus 2024; Direvisi: 22 Agustus 2024; Diterima: 23 Agustus 2024

## Abstrak

Layanan publik berbasis internet seperti website saat ini sudah menjadi bagian penting dalam menunjang aktivitas akademik di suatu instansi pendidikan khususnya universitas, contohnya adalah website Universitas Bina Darma dan Universitas Selangor. Sebagai sumber informasi, banyak mahasiswa yang mengakses website secara bersamaan, memaksa server harus bekerja keras untuk memenuhi permintaan user dalam hal ini website bisa mengalami stress condition. Oleh karena itulah website perlu diuji kelayakannya. Alasan situs web perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat performance sekaligus tingkatan stress dari website, Pengujian ini bisa menggunakan WAPT tools (web application load, stress dan performance) yang berarti aplikasi ini digunakan untuk test load, stress, dan performance pada website. Menurut WAPT Pro 4.6, 2017 ada tiga indikator penting proses pengujian yaitu tingkatan kesalahan (error rate), waktu respon (response time), sejumlah halaman per-detik (page per-second). Dari tiga parameter diatas maka akan diketahui tingkat performance dan stress dari kedua website diatas, dari hasil pengujian ini website Universitas Bina Darma berada di dalam kategori standar performance dan website Universitas Selangor berada di kategori less (kurang) yang artinya website bina darma yang lebih baik, dan website unisel perlu ditinjau ulang untuk perbaikan serta pemeliharaan berkala.

**Kata kunci:** website, website universitas, pengujian kinerja, pengujian stress, WAPT.

## Abstract

Internet-based public services such as websites have now become an important part of supporting academic activities in educational institutions, especially universities, for example the websites of Bina Darma University and Selangor University. As a source of information, many students access the website simultaneously, forcing the server to work hard to fulfill user requests, in which case the website can experience stress conditions. For this reason, websites need to be tested for suitability. The reason why websites need to be tested is to determine the performance level as well as the stress level of the website. This testing can use WAPT tools (web application load, stress and performance) which means this application is used to test load, stress and performance on the website. According to WAPT Pro 4.6, 2017, there are three important indicators of the testing process, namely error rate, response time, number of pages per second. From the three parameters above, the level of performance and stress of the two websites above will be known. From the results of this test, the Bina Darma University website is in the standard performance category and the Selangor University website is in the less category, which means the Bina Darma website is better, and the Unisel website needs to be reviewed for regular improvements and maintenance.

**Keywords:** website, university website, performance testing, stress testing, WAPT.

## 1. Pendahuluan

Berkembangnya teknologi informasi semakin berdampak di dalam kehidupan manusia. Dengan penerapan teknologi informasi khususnya *internet*, membuat proses penyebaran informasi dan komunikasi menjadi lebih cepat, mudah dan murah serta tanpa batasan jarak dan waktu demikian membuat kehidupan

manusia lebih mudah dan efisien [1]. *Internet* diterapkan dalam berbagai kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan yang menggunakan *internet* sebagai media informasi melalui *website*. Saat ini *website* digunakan sebagai media penyebar informasi di berbagai instansi pendidikan di dunia, seperti pada [2] mempergunakan *website* dalam penyebaran informasi dalam aktivitas akademiknya, riset ini berfokus dan terkhusus mempelajari *website* di tingkat universitas. Dimana penggunaan *website* sudah sangat penting untuk menunjang sistem akademiknya [3]. Hal ini ditandai dengan adanya sistem pendaftaran *online*, *e-learning* (pendidikan jarak jauh), *e-library*, serta *website* resmi universitas kini bisa diakses melalui *internet*. Contohnya adalah Universitas Bina Darma dan UNISEL (Universitas Selangor) yang telah memiliki *website* resmi dan beralamat di [www.binadarma.ac.id](http://www.binadarma.ac.id) [4] dan [www.unisel.edu.my](http://www.unisel.edu.my) [5] untuk memberikan pelayanan maksimal bagi seluruh civitas akademiknya maka *website* kini mulai menjadi kebutuhan yang penting bagi universitas. Mengingat proses manajemen kampus yang tidak sederhana. Ada banyak lingkup yang harus dikelola oleh perguruan tinggi seperti Universitas Bina Darma dan UNISEL (Universitas Selangor). Mulai Dari sistem pendaftaran, perencanaan studi, aset, perpustakaan, hingga keuangan. Adapun sistem pendukung lainnya pada ruang lingkup kemahasiswaan seperti sistem pengumpulan PKM, beasiswa, Yudisium, dan lainnya. Semua ini bisa diatur dan dikelola lebih efisien dengan adanya *website*.

Penggunaan *website* di Universitas Bina Darma dan UNISEL (Universitas Selangor) bertujuan agar menunjang kinerja akademik agar lebih baik lagi. Dalam sebuah *website* ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan selain sisi manfaatnya yang begitu banyak, Contohnya seperti Pengujian, Pemeliharaan dan pengembangan *website*. Seperti pada [6] mencoba menguji *website* dengan evaluasi pengujian kegunaan (*usability testing*) begitu juga pemeliharaan, dan pengembangan tak kalah penting dalam siklus hidup sebuah *website*. Terkhususnya dalam penelitian ini berfokus pada pemeliharaan dimana sebuah *website* memerlukan pemeliharaan, hal ini guna memastikan *website* berjalan tanpa masalah. Pemeliharaan sendiri memerlukan biaya yang tidak sedikit. Pengembangan dan pemeliharaan sebuah *website* bisa dilakukan dengan *testing*. *Testing* sederhana dilakukan menggunakan *tools*, hal ini dapat dijumpai untuk meminimalisir biaya pemeliharaan dan pengembangan *website*. Setiap *tools* memiliki kegunaan yang berbeda misalnya pada WAPT. WAPT sendiri merupakan kependekan dari (*Web Application Load, Stress, and Performance Testing*) atau berarti aplikasi untuk melakukan *test load, stress, dan performance* pada Web. Karena *website* universitas memiliki tingkat pengunjung yang naik turun setiap harinya. *Testing* ini digunakan untuk mengetahui tingkat Performansi dan kecepatan *server* dalam menangani serta menguji tingkat *stress* untuk melihat apakah servernya mengalami *stress* atau masalah ketika *website* dikunjungi oleh pengguna dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu dengan melakukan *testing* sederhana ini diharapkan bisa mengetahui tingkatan *performance* sekaligus tingkat *stress* dari *website* Universitas Bina Darma dan UNISEL (Universitas Selangor). Sehingga bisa menjadi acuan sebagai bahan untuk mengembangkan *website* tersebut menjadi lebih baik lagi.

## 2. Metode Penelitian

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu prosedur untuk menjalankan program atau sistem dengan tujuan menemukan kesalahan [7]. Pada penelitian ini akan dilakukan studi literatur yaitu dengan cara mengumpulkan referensi teori dan informasi yang berhubungan dengan pengujian fungsional dan non fungsional pada aplikasi. Penelitian ini juga memakai metode eksperimen dan percobaan untuk melihat hasil yang didapatkan [7]. Metode eksperimen pada penelitian ini diterapkan dengan cara melakukan implementasi langsung serangkaian eksperimen dan pengamatan dengan aplikasi WAPT dan eksperimen data dan hasil [7]. Pada penelitian ini membahas tentang pengujian pada *website* khususnya adalah Pengujian Kinerja (*Performance Testing*) dan Pengujian Stress (*Stress Testing*). Untuk menguji tingkat *performance* dan *stress*, *Tools* yang bisa digunakan contohnya adalah WAPT Pro Versi 4.7 [8]. WAPT sendiri merupakan kependekan dari *Web Application Load, Stress, and Performance Testing* atau berarti aplikasi untuk melakukan *test load, stress, dan performance* pada Web.

### 2.1. Parameter Penelitian

Ada tiga parameter penting yang digunakan sebagai indikator yang harus dimonitori untuk menunjukkan tingkat *performance* dan *stress* pada suatu *website* dengan hasil akhir adalah *graph - graph* deskriptif, parameter tersebut diantaranya adalah [8]:

1. Tingkat Kesalahan (*Error Rate*): Tingkat kegagalan terhadap jumlah total pengujian yang dijalankan. Kesalahan mungkin karena beban tinggi di server atau karena masalah jaringan dan waktu habis.

2. Waktu Respon (*Response Time*): Jelas sekali, parameter yang bagus untuk diperiksa saat pengguna menjalankan pengujian untuk kinerja situs web. Waktu respons ini menunjukkan waktu yang dibutuhkan oleh server untuk memberikan balasan yang benar untuk permintaan tersebut.
3. Sejumlah halaman per-detik (*Page per-second*): Jumlah permintaan halaman berhasil diselesaikan oleh server per detik. Karena tingkat *performance* dan tingkat *stress* saling bergantung, artinya semakin tinggi tingkat *performance* suatu *website* semakin rendah tingkat *stress website* tersebut, sebaliknya semakin rendah tingkat *performance* suatu *website* maka semakin tinggi tingkat stresnya.

## 2.2. Instrumen Penelitian

Mengetahui tingkat performansi dan stres pada *website* Universitas Bina Darma yang beralamat di [www.binadarma.ac.id](http://www.binadarma.ac.id) dan *website* Universitas Selangor yang beralamat di [www.unisel.edu.my](http://www.unisel.edu.my) maka dilakukan *testing* berdasarkan skenario pengujian dengan memastikan jumlah *page* yang di kunjungi tester (termasuk menu, link eksternal, gambar, *download page*, *login activities*, dll), dan *page* valid setelah proses perekaman selesai. Berikut ini tabel spesifikasi yang menunjukkan aktivitas pengujian pada *website* Universitas Bina Darma dan Universitas Selangor:

**Tabel 1. Spesifikasi Page Pengujian**

Bina Darma			UNISEL		
No	Jumlah Page	Keterangan	No	Jumlah Page	Keterangan
1	1180	Jumlah <i>page</i> yang terekam WAPT <i>tools</i> sebagai bahan pengujian. Jumlah Page ini semakin bertambah jika pengujian tetap berlangsung.	1	1118	Jumlah <i>page</i> yang terekam WAPT <i>tools</i> sebagai bahan pengujian. Jumlah <i>Page</i> ini semakin bertambah jika pengujian tetap berlangsung.
2	940	Jumlah <i>page</i> yang valid apabila proses pengujian dihentikan.	2	396	Jumlah <i>page</i> yang valid apabila proses pengujian dihentikan.

Dalam pengujian tingkat *performance* dan *stress* suatu *website* pada WAPT *tools* tester akan dihadapkan pada penentuan parameter beban sesuai kebutuhan *testing*. Dalam pengujian ini *tester* melakukan 3 sesi pengujian sebagai sampel pada *website* Universitas Bina Darma dan Universitas Selangor. berikut ini tabel sesi pengujian dengan parameter beban yang berbeda.

**Tabel 2. Sesi Pengujian**

Sesi	Run Time (Waktu Berjalannya Testing)	User Min	User Max	User With Step (Banyaknya User per-bagian)	Time Per Step (Waktu tiap bagian user)
1	02:00	0	20 user	20 user	00:01
2	02:00	0	20 user	20 user	00:10
3	02:00	0	20 user	20 user	00:20

Dari tabel di atas perubahan hanya ada pada waktu setiap sesi pengujian, penjelasan dari ketiga sesi pengujian diatas adalah, 20 *virtual user* sebagai user maksimal yang akan mengakses *website*, sesi satu yaitu *website* akan dikunjungi oleh 20 user per 01 detik dengan waktu 02 menit pengujian, sesi dua yaitu *website* akan dikunjungi oleh 20 user per 10 detik dengan waktu 02 menit pengujian, yang terakhir *website* akan dikunjungi oleh 20 user per 20 detik dengan waktu 02 menit pengujian. Tiga sesi pengujian tersebut akan dijadikan sampel untuk menganalisis hasil pengujian karena *testing* bisa dilakukan dengan satu atau beberapa sesi pengujian.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian berupa *graph-graph* deskriptif serta tabel *test result* yang akan menjadi perbandingan pengujian. Setiap hasil pengujian dikelompokan berdasarkan sesi pengujian. Berikut ini adalah hasil pengujian pada *website* Universitas Selangor dan Universitas Bina Darma:

### 3.1. Hasil Pengujian

#### 3.2. Pembahasan

Pembahasan akan berfokus pada 3 parameter pengujian yaitu *response time*, *page per second*, dan yang terakhir adalah *error rate*. Berikut ini tabel pembahasan dari beberapa deskripsi hasil pengujian diatas:

##### 3.2.1. Universitas Bina Darma vs Universitas Selangor

###### 1. Rata-rata waktu respon (AVG *Response Time*)

	Pengujian Sesi 1	Pengujian Sesi 2	Pengujian sesi 3
Avg response time, sec (with page elements)	0.26(0.27)	0.25(0.25)	0.26(0.27)
<i>Sumber WAPT 4.7, 2017</i>			

	Pengujian Sesi 1	Pengujian Sesi 2	Pengujian sesi 3
Avg response time, sec (with page elements)	1.19(6.58)	0.90(3.67)	0.67(1.99)
<i>Sumber WAPT Pro 4.7, 2017</i>			

Gambar 5. AVG Response Time Website Universitas Bina Darma vs Selangor

Hasil tabel summary di atas [8] waktu rata-rata respon halaman/detik website Universitas Bina Darma dari tiga sesi pengujian adalah 0,26 detik/halaman. Respon terlama yaitu di sesi satu dan sesi tiga pengujian, hal ini dikarenakan banyaknya request user dalam waktu yang singkat, dimana server harus melakukan beberapa permintaan user secara bersamaan. Menurut standar TTFB (time to first byte) ada 3 kategori responding time dalam performance testing yaitu:

Time	Level
100 ms (0,1 s)	Fantastis
200 ms – 500 ms (0,2 – 0,5 s)	Standard
500 ms – 1 s	Less
>1 s	Bad

Gambar 6. Standard TTFB (time to first byte)

Waktu response rata-rata dari website universitas Bina Darma masuk dalam kategori standar, hal ini cukup memuaskan karena dengan konten-konten dari website lumayan banyak seperti JS, CSS, plugin, cookies, theme, gambar-gambar dapat dimuat dalam beberapa detik saja. Ini dikarenakan ada beberapa kemungkinan seperti jumlah hits yang tidak banyak mengambil data, dan konten-konten yang ringan, atau ukuran-ukuran gambar yang di resize menjadi lebih optimal. Dari indikator ini bisa dilihat tingkat performance dari website Universitas Bina Darma di level standar.

Sedangkan dari Universitas Selangor dari hasil tabel summary di atas [9] waktu rata-rata respon halaman/detik website Universitas Selangor dari tiga sesi pengujian adalah 0,90 detik/halaman. Respon terlama yaitu di sesi satu pengujian, hal ini dikarenakan banyaknya request user dalam waktu yang singkat, dimana server harus melakukan beberapa permintaan user secara bersamaan. Menurut standar TTFB (time to first byte) ada 3 kategori responding time dalam performance testing yaitu: Waktu response rata-rata sesuai gambar 6, dari website Universitas Selangor masuk dalam kategori less (kurang), mungkin saja karena konten-konten dari website lumayan banyak seperti JS, CSS, plugin, cookies, theme, gambar-gambar dapat dimuat terlalu berat menyebabkan server membutuhkan waktu yang lama untuk memproses permintaan user. Dari indikator ini bisa dilihat tingkat performance dari website Universitas Selangor ada di tingkat yang buruk dan harus diselidiki lebih lanjut.

2. Sejumlah Halaman per-detik (Page per-second)

	Pengujian Sesi 1	Pengujian Sesi 2	Pengujian sesi 3
Successful Pages per second	40.0	38.8	34.9
<i>Sumber WAPT Pro 4.7, 2017</i>			

	Pengujian Sesi 1	Pengujian Sesi 2	Pengujian sesi 3
Successful Pages per second	2,33	2,83	2,83

Gambar 7. Page per second website Universitas Bina Darma vs Selangor

Hasil tabel summary di atas [8] halaman per detik dari tiga sesi pengujian yang terbanyak adalah pada sesi 1 pengujian dimana 20 user/1 detik request user bisa success memuat halaman sebanyak 40 halaman/detiknya. Hal ini bisa disimpulkan bahwa website masih bisa handle beban yang ekstrim. Ketika bertambahnya user tetapi load halaman/detiknya tidak mengalami penyusutan sebaliknya mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Website bisa dikategorikan mengalami stress condition ketika website berada di bawah tekanan, dengan kemungkinan - kemungkinan yang akan terjadi yaitu seperti korupsi data, buffer overflows, penanganan yang buruk dari penipisan sumber daya, deadlock, berebutan server dll karena pengaruh dari beban yang ekstrim [9]. Dalam kasus ini ketika sejumlah besar user mengakses website dalam waktu yang singkat, user tidak mengalami race condition (berebutan server) penyebabnya karena menipisnya sumber daya. hal ini bisa terjadi karena website memiliki bandwidth yang besar, latency yang optimal dan pemeliharaan berkala [10]. Artinya website Universitas Bina Darma dalam kategori standar response [10].

Sedangkan di Universitas Selangor Dari hasil tabel *summary* di atas [9] halaman per detik dari 3 sesi pengujian yang terbanyak adalah pada sesi satu dan dua pengujian dimana *request 20 user/ 10 – 20* detik masing - masing bisa sukses memuat halaman sebanyak 2,83 halaman/detiknya. Dari hasil pengujian, jumlah halaman yang bisa diakses user tidak mengalami perubahan. dari sesi kedua kesesi ketiga, akan tetapi pada sesi ke satu halaman per/detiknya menurun. Walaupun penurunan tidak begitu signifikan akan tetapi sesi pertama adalah pengujian dimana 01 detik *server* menerima permintaan sebanyak 20 user. Hal ini diakibatkan karena halaman memiliki konten yang berat seperti gambar yang berukuran terlalu besar, setiap hits (halaman yang diterima *server* dalam bentuk file) memiliki jumlah data yang banyak sehingga setiap halaman terasa berat. *Website* bisa dikategorikan *stress condition* ketika *website* berada di bawah tekanan, dengan kemungkinan - kemungkinan yang akan terjadi yaitu seperti korupsi data, *buffer overflows*, penanganan yang buruk dari penipisan sumber daya, *deadlock*, berebutan server dll karena pengaruh dari beban yang ekstrim WAPT [10]. Dalam kasus ini ketika sejumlah besar user mengakses *website* dalam waktu yang singkat, user mengalami *race condition* (berebutan server) penyebabnya karena menipisnya sumber daya dan jumlah hits yang terlalu berat (file yang berukuran besar karena beberapa data bisa diterima oleh server dalam membuka sebuah halaman saja). hal ini bisa terjadi karena *website* memiliki *bandwidth* yang besar, akan tetapi *latency* yang buruk, mengurangi beban konten yang lumayan berat juga merupakan hal yang perlu diperhatikan seperti ukuran gambar yang terlalu besar, jumlah hits dimana banyak sekali data-data dalam setiap kali membuka sebuah halaman per detiknya karena akan berpengaruh pada waktu yang digunakan untuk membuka setiap halaman. Jumlah halaman per detiknya masih sangat minim sekali jika harus disandingkan dengan *performance website* yang baik. Artinya *website* masuk dalam kategori *less response* [11].

3. Tingkat Kesalahan (Error Rate)

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Bina Darma Test 2	0	80	4797	80	4878	80	0
Bina Darma Test 2	0	77	4658	77	4739	77	0
Bina Darma Test 2	0	60	4187	60	4267	60	0

Sumber WAPT Pro 4.7, 2017

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Bina Darma Test 2	0	1	280	1	813	22	0
Bina Darma Test 2	0	1	340	1	900	21	0
Bina Darma Test 2	0	0	340	0	899	21	0

Sumber WAPT Pro 4.7, 2017

Gambar 8. Error rate website Universitas Bina Darma vs Selangor

Berdasarkan tabel *summary* [8], *error rate* dari 3 sesi pengujian mencatat sesi paling banyak error yaitu sesi satu pengujian dimana meliputi 80 *error* dari 0 *session*, 80 *error* dari 4797 halaman yang sukses, 80 *error* dari 4878 *hits*. Dalam indikator *error*, pengujian bisa menemukan banyak jenis *error* contohnya seperti *time out*, *bad network*, *http error*, *validasi error*, *failed page*, *failed session*, dan *failed hits* [8]. Ada banyak hal yang mempengaruhi *error* seperti kualitas jaringan, *traffic*, *request user*, *bandwidth* dll. Dalam kasus ini, hasil pengujian dalam tiga sesi hanya meliputi tiga *error* berkaitan dengan gagalnya server memenuhi banyaknya permintaan user. Jumlah permintaan user yang semakin tinggi akan berpengaruh pada tingkat kesalahan. Di tabel *summary* disebutkan bahwa tingkat permintaan user yang semakin sedikit tiap detiknya akan mengurangi jumlah *error* yang terjadi [8]. Selain tiga *error* diatas tidak ada *error rate* yang lebih spesifik lagi. Artinya *website* universitas Bina Darma ini mempunyai tingkat *performance* dalam level standar, baik itu dalam *response time* atau jumlah halaman yang bisa diakses user tiap detiknya dengan persentase *error rate website* 1,6%.

Sedangkan di Universitas Selangor Berdasarkan tabel *summary* [9], *error rate* dari 3 sesi pengujian mencatat sesi paling banyak *error* yaitu sesi 1 pengujian dimana meliputi 1 *error* dari 0 *session*, 1 *error* dari 280 halaman yang sukses, 22 *error* dari 813 *hits*. Dalam indikator *error*, pengujian bisa menemukan banyak jenis *error* contohnya seperti *time out*, *bad network*, *http error*, *validasi error*, *failed page*, *failed session*, dan *failed hits* [9]. Ada banyak hal yang mempengaruhi *error* seperti kualitas jaringan, *traffic*, *request user*, *bandwidth* dll. Dalam kasus ini, hasil pengujian dalam tiga sesi hanya meliputi tiga *error* berkaitan dengan gagalnya *server* memenuhi banyaknya permintaan *user*. Jumlah permintaan *user* yang semakin tinggi akan berpengaruh pada tingkat kesalahan. Di tabel *summary* disebutkan bahwa tingkat permintaan user yang semakin sedikit tiap detiknya akan mengurangi jumlah *error* yang terjadi [9]. Selain tiga *error* diatas Tidak ada *error rate* yang lebih spesifik lagi. Artinya *website* universitas Selangor ini

mempunyai tingkat *performance* yang kurang baik terhadap *respon time* akan tetapi jarang sekali ditemukan *error* dalam *websitenya* dengan persentase *error rate website* 1,6%.

### 3.3. Hasil Pembahasan

Hasil pembahasan di atas didapat hasil akhir yaitu dari rata-rata respon *website* Universitas Bina Darma dalam kategori Standar, dengan respon halaman yang standar (*standar response*), dan *error* berada di presentasi 1,6%. Sedangkan pada *website* Universitas Selangor rata-rata respon *website* dalam kategori *less* (kurang), dengan respon halaman yang lambat setiap detiknya (*slow respon*), dan *error* berada di presentasi 1,6%. Dapat dilihat pada gambar 6, karena rata-rata dan respon *time website* Universitas Bina Darma berada di kategori standar, melihat dari pernyataan bahwa jika tingkat *performance* tinggi maka tingkat stresnya rendah, dan sebaliknya Artinya tingkat *performance website* Universitas Bina darma berada di kategori Standar (51% - 75%). Dengan tingkat stresnya lebih rendah dari tingkat *performance*. Sedangkan rata-rata dan respon *time website* Universitas Selangor berada di kategori *less* (buruk), artinya tingkat *performance website* Universitas Selangor berada di kategori *Less* (26% - 50%). Dengan tingkat stresnya lebih tinggi dari tingkat performanya.

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini, *website* Universitas Bina Darma, pada *website* ini selama proses pengujian tidak ditemukan kendala-kendala yang spesifik, karena *website* bekerja dengan baik, sehingga batasan-batasan pada *website*. Sebaliknya, *Website* Universitas Selangor, pada *website* ini karena konten-konten yang berat menyebabkan waktu respon yang lama maka *website* tidak bisa menggunakan *browser* yang berat juga seperti *Chrome* dll. Apabila ingin mengakses *website* lebih baik menggunakan *browser* yang ringan seperti *opera mini* dll.

## Daftar Pustaka

- [1] R. D. Nasution, "PENGARUH KESENJANGAN DIGITAL TERHADAP PEMBANGUNAN PEDESAAN (RURAL DEVELOPMENT)," vol. 20, 2023.
- [2] I. Asmara, "PERANCANGAN WEBSITE UNTUK CV. TERAPIXEL TRIMEDIA PROMOTION SEBAGAI MEDIA PROMOSI," vol. 3, 2023.
- [3] N. F. Mulqi, R. Purba, dan N. Anggraini, "Aplikasi Akademik pada TKQ Al-Mukaramah," *J. Penelit. Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 3, Art. no. 3, Okt 2023.
- [4] "Inovasi Terbaru Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," Suteki Tech. Diakses: 15 Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://suteki.co.id/sistem-informasi-akademik-berbasis-web/>
- [5] "Portal Web UBD | Universitas Bina Darma – Universitas Bina Darma." Diakses: 15 Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.binadarma.ac.id/>
- [6] "Malaysia's First State-owned University.," UNISEL | Universiti Selangor. Diakses: 15 Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.unisel.edu.my/>
- [7] N. Anggraini, S. Sagita, H. P. Fitriani, R. R. Sukarya, R. A. Eryadi, dan M. N. Fitriyadi, "Human Computer Interaction : Usability Testing King Food Plajo Search Engine," *TEKNO J. Penelit. Teknol. Dan Peradil.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Mar 2024, doi: 10.62565/tekno.v2i1.28.
- [8] R. A. Sianturi, A. M. Sinaga, Y. Pratama, H. Simatupang, J. Panjaitan, dan S. Sihotang, "PERANCANGAN PENGUJIAN FUNGSIONAL DAN NON FUNGSIONAL APLIKASI SIAPPARA DI KABUPATEN HUMBANG HASUNDUTAN," *J. Komput. Dan Inform.*, vol. 9, no. 2, hlm. 133–141, Sep 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.4706.
- [9] "WAPT - Web Application Load and Stress Testing." Diakses: 15 Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.loadtestingtool.com/>
- [10] "Testing Methods and Terminology." Diakses: 15 Mei 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.loadtestingtool.com/help/testing-methods.shtml>
- [11] L. M. Baumgartner, "Improving professional learning: Twelve strategies to enhance performance, By Alan B. Knox: Sterling, VA: Stylus, 2016, 112 pages, \$27.50, (soft cover), \$21.99 (E-book), ISBN: 978-1-62036-364-5 (soft cover); ISBN: 978-1-62036-366-9 (E-book)," *Educ. Gerontol.*, vol. 42, no. 6, hlm. 453–454, Jun 2019, doi: 10.1080/03601277.2016.1139979.
- [12] D. Taluke, R. S. M. Lakat, dan A. Sembel, "ANALISIS PREFERENSI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR PANTAI KECAMATAN LOLODA KABUPATEN HALMAHERA BARAT," *J. Perenc. Wil. Dan Kota*, vol. 6, no. 2, 2019.