

PENGUJIAN PERFORMA DAN TINGKAT STRESS PADA *WEBSITE* LEGALISIR IJASAH ONLINE UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

I Made Edy Listartha¹

¹Universitas Pendidikan Ganesha

¹listartha@undiksha.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi memberikan solusi terhadap masalah geografis dan mengurangi faktor *human error* dalam melakukan legalisir ijazah. Kelebihan ini menjadi dasar acuan bagi Universitas Pendidikan Ganesha untuk menerapkan aplikasi karena memiliki banyak alumnus yang tidak hanya berasal dari wilayah sekitar. Aplikasi ini diluncurkan mulai tanggal 4 Nopember 2019 dengan alamat <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.

Kata kunci : Pengujian *Website*, *GTmetrix*, *LoadImpact*, Undiksha, Legalisir Online, k6.io

Abstract

Technological developments provide a solution to geographical problems and reduce the human error factor in legalizing diplomas. This advantage is the basis for the Ganesha University of Education to apply the application because it has many alumni who do not only come from the surrounding area. This application was launched starting November 4, 2019 with the address https://legalisir.undiksha.ac.id. This research tests the service by testing the performance of website access, speed of the server and testing the system when access occurs in high numbers. This test focuses on using several website-based applications, namely GTmetrix, and LoadImpact (k6.io) by using their cloud server to get accurate results. The first test with the GTmetrix application generates a performance value for PageSpeed with a value of F (47%) and YSlow with an E value (53%) and has a 2.5 seconds access time, the total size of the intended page is 1.22MB. For the results of the load test the simulation results obtained as many as 55,138 requests with detailed failures of 0, the highest number of requests that can be done per second is 87 and with an average response time obtained is 87.84 milliseconds. This study concludes that Undiksha legalized system is classified as good because it has a loading time of under 3 seconds according to the reference because it is supported by a reliable server implementation.

Keywords: Website Testing, *GTmetrix*, *LoadImpact*, Undiksha, Legalized Online, k6.io

1. PENDAHULUAN

Ijazah merupakan sebuah dokumen diperuntukkan untuk menunjukkan adanya pengakuan terhadap hasil pembelajaran maupun suatu jenjang suatu pendidikan. Ijazah ini digunakan untuk banyak kebutuhan seperti untuk meneruskan ke jenjang pendidikan selanjutnya dan syarat dalam mendaftar sebuah pekerjaan. Kebutuhan ini umumnya meminta adanya salinan dari ijazah asli sebagai syarat dan terverifikasi keasliannya dari institusi yang mengeluarkan ijazah tersebut sebelum salinan itu dapat digunakan.

Proses verifikasi ini membutuhkan pememilik ijazah untuk melakukan salinan terhadap ijazah asli lalu mengirimkan ataupun secara langsung menuju tempat instansi tersebut untuk melakukan verifikasi salinan ijazah dan memvalidasi keaslian salinan ijazah tersebut dengan aslinya dan mengecek ke seluruh catatan ijazah yang pernah dikeluarkan oleh instansi. Proses verifikasi ini merupakan cara konvensional yang umumnya digunakan dan ditemui pada institusi, namun cara ini akan menjadi masalah dari sisi pemilik ijazah jika terkendala masalah geografi dengan instansi tersebut. Selain masalah geografi ini, adanya penumpukan permintaan verifikasi yang banyak secara mendadak karena adanya suatu kejadian seperti adanya lowongan pekerjaan akan membuat tenaga kerja dari instansi akan kewalahan.

Masalah-masalah tersebut menjadi salah satu acuan dasar adanya migrasi dari proses konvensional menjadi berbasis teknologi. Teknologi yang dimanfaatkan untuk hal ini salah satunya adalah internet, karena teknologi ini akan menghilangkan batasan geografi dari pemilik ijazah dan instansi yang akan melakukan validasi. Penerapan dasar teknologi internet memungkinkan berpasangan dengan penerapan solusi aplikasi berbasis *website* untuk melakukan proses pendataan pemilik ijazah dalam melakukan verifikasi sehingga dari instansi tidak kewalahan jika terjadi penumpukan secara mendadak karena semua permintaan tersebut dapat terdata dengan baik[1].

Solusi verifikasi dan validasi berbasis teknologi ini mulai diadopsi oleh instansi-instansi pemerintah maupun swasta, seperti yang diimplementasikan oleh Universitas Pendidikan Ganesha yang umumnya dikenal dengan singkatan Undiksha. Proses yang disebut sebagai proses legalisir ijazah ini mulai diluncurkan tanggal 4 november 2019.

Pembangunan sistem berbasis *website* ini dipilih oleh Undiksha karena sistem ini tidak memerlukan adanya software khusus yang perlu diinstal pada perangkat pengguna nantinya. Disini pengguna hanya perlu menggunakan web *browser* untuk mengaksesnya. Proses yang terjadi dalam sistem ini akan meliputi pembuatan akun, mengunggah dokumen yang diperlukan, melakukan pengajuan legalisir dan melakukan pembayaran.

Sistem berbasis *website* ini dapat selalu dapat diakses oleh pengguna kapanpun dalam berbagai kondisi, sehingga diperlukan adanya pengujian khusus terhadap layanan ini. Penelitian ini melakukan pengujian terhadap layanan dengan menguji performa akses *website*, kecepatan dari *server* dan menguji sistem saat terjadi akses dalam jumlah tinggi[2][3][4]. Pengujian ini berfokus dengan menggunakan beberapa aplikasi berbasis *website* yaitu *GTmetrix*, dan *LoadImpact* (k6.io).

2. DASAR TEORI/MATERIAL DAN METODOLOGI/PERANCANGAN

2.1 Analisa Performa

Performa dalam membuka sebuah *website* menjadi salah satu faktor yang akan membuat pengguna nyaman dalam menggunakan layanan[5]. Performa ini akan dipengaruhi oleh ukuran *file* dari sebuah halaman yang dituju. Searah dengan fungsinya, semakin kompleks fungsi didalamnya akan membuat ukurannya menjadi semakin besar. Disini programmer harus dapat menyeimbangkan antara antar muka dan fungsi didalamnya untuk hasil yang terbaik[6].

Pengujian ini akan dilakukan dengan *GTmetrix* berbasis *website* yang akan melakukan simulasi pengujian melalui *server* dan standar yang ditentukan. Hasil analisa performa yang didapatkan dalam proses ini adalah *PageSpeed*, *YSlow*, *Waterwall*, *Timings* dan ukuran dari halaman yang dituju[7].

2.2 Pengujian Beban

Jumlah pengguna dalam suatu waktu dapat berubah-ubah dan dari tes ini akan diuji bagaimana respon yang di berikan oleh *website* saat diakses dengan jumlah user yang banyak dan dalam waktu tertentu[8]. Pengujian akan berfokus pada sisi *server* tempat aplikasi *website* ini di implementasikan.

Pengujian ini akan menggunakan *LoadImpact* yang saat ini sudah bergabung dengan k6.io, hasil yang didapatkan dari pengujian ini adalah respon waktu yang dapat diberikan oleh aplikasi yang diuji saat ada jumlah user yang banyak.

2.3 Metode Penelitian

Pengujian ini akan dilakukan langsung pada alamat *website* sistem legalisir online yaitu <https://legalisir.undiksha.ac.id>, dimana komputer yang akan digunakan untuk menguji adalah *cloud server* yang dimiliki oleh setiap aplikasi pengujian. Konfigurasi parameter pengujian yang dilakukan pada *GTmetrix* yaitu mengatur *server* pengujian terdekat yaitu Sydney Australia, menggunakan *browser* Chrome versi *desktop* 75.0.3770.100, *PageSpeed* versi 1.15-gt1.3 dan *YSlow* 3.1.8.

Parameter untuk pengujian beban *server* dengan *LoadImpact* dikonfigurasi dengan parameter waktu pengujian 12 menit, jumlah user yang mengakses *website* 50, HTTP *method* GET dan lokasi *server* yang melakukan pengujian dipilih yang terdekat adalah Singapura, parameter ini dipilih sesuai nilai maksimum yang dapat dilakukan pada versi gratis. Selanjutnya seluruh data yang didapatkan dianalisis sesuai dengan parameter setiap aplikasi pengujian yang digunakan dan menjadi masukan untuk perbaikan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Performa

Pengujian pertama dengan aplikasi *GTmetrix* menghasilkan nilai performa untuk *PageSpeed* dengan nilai F (47%) dan *YSlow* dengan nilai E (53%). Kemudian untuk nilai halaman yang dituju tercatat memiliki waktu pengaksesan 2.5 detik, total ukuran halaman yang dituju adalah 1.22MB dengan rata-rata jumlah permintaan yang terjadi adalah 33 yang ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rangkuman performa hasil dari *GTmetrix*.

Pada gambar 1 hanya ditampilkan 5 masalah dengan prioritas utama yang memperlambat proses penampilan halaman *website* pada *browser*. Paramenter yang terlihat mencolok adalah tidak adanya atau penerapan kompresi dari sisi *server*, penyesuaian ukuran gambar sumber dengan gambar yang ditampilkan yang masih dapat disesuaikan, kesalahan HTTP *cache headers* di *server* web, menghilangkan beberapa kode *JavaScript* yang tidak terpakai dan adanya sebuah komponen yang sama pada *website*. Detail dari nilai *PageSpeed* disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rincian Analisis *PageSpeed*

Rekomendasi	Nilai	Tipe	Prioritas
<i>Enable compression</i>	F (0)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Serve scaled images</i>	F (0)	<i>Images</i>	<i>High</i>
<i>Leverage browser caching</i>	F (10)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Minify JavaScript</i>	F (44)	<i>Js</i>	<i>High</i>
<i>Serve resources from a consistent URL</i>	E (57)	<i>Content</i>	<i>High</i>
<i>Optimize images</i>	D (66)	<i>Images</i>	<i>High</i>
<i>Minify CSS</i>	C (71)	<i>Css</i>	<i>High</i>
<i>Avoid CSS @import</i>	A (92)	<i>Css</i>	<i>Medium</i>
<i>Defer parsing of JavaScript</i>	A (99)	<i>Js</i>	<i>High</i>
<i>Specify image dimensions</i>	A (99)	<i>Images</i>	<i>Medium</i>
<i>Avoid bad requests</i>	A (100)	<i>Content</i>	<i>High</i>
<i>Avoid landing page redirects</i>	A (100)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Enable Keep-Alive</i>	A (100)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Inline small CSS</i>	A (100)	<i>Css</i>	<i>High</i>
<i>Inline small JavaScript</i>	A (100)	<i>Js</i>	<i>High</i>
<i>Minimize redirects</i>	A (100)	<i>Content</i>	<i>High</i>
<i>Minimize request size</i>	A (100)	<i>Content</i>	<i>High</i>
<i>Put CSS in the document head</i>	A (100)	<i>Css</i>	<i>High</i>
<i>Specify a cache validator</i>	A (100)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Combine images using CSS sprites</i>	A (100)	<i>Images</i>	<i>High</i>
<i>Prefer asynchronous resources</i>	A (100)	<i>Js</i>	<i>Medium</i>
<i>Specify a character set early</i>	A (100)	<i>Content</i>	<i>Medium</i>
<i>Avoid a character set in the meta tag</i>	A (100)	<i>Content</i>	<i>Low</i>

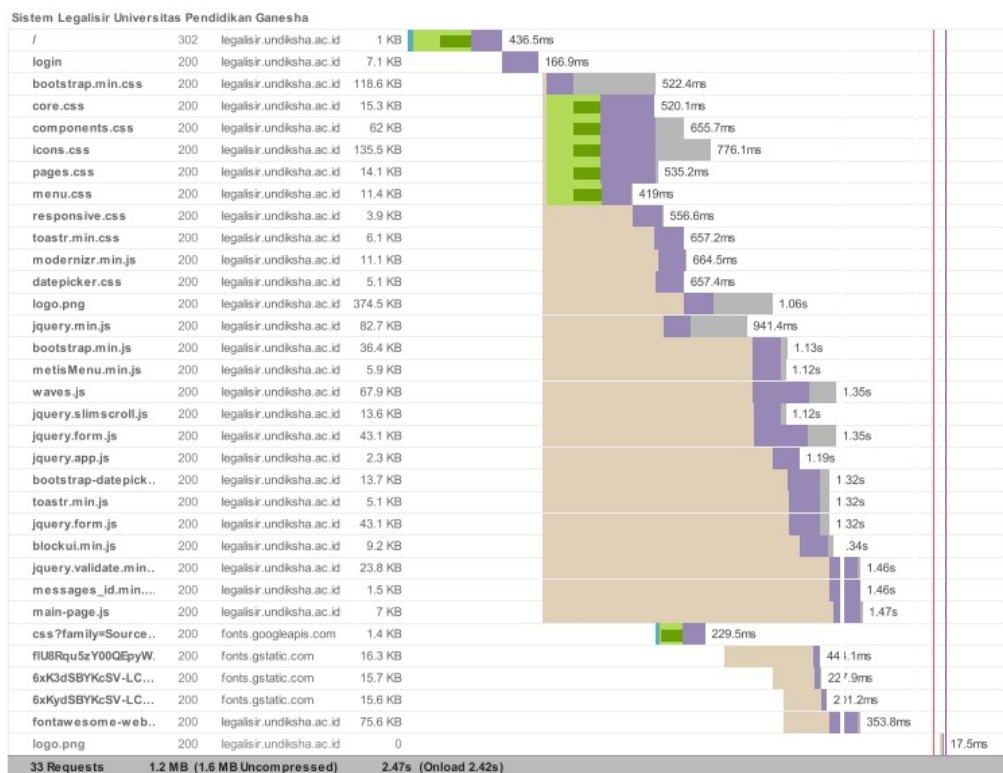
Pada table 1 terlihat faktor yang memperlambat performa itu bersumber dari kode program, gambar, *plugins* atau dari sisi *server* tempat *website* di implemntasikan. Hasil YSlow yang merupakan perangkat untuk memberikan saran peningkatan performa yang lebih baik ditunjukkan pada tabel 2 yang berisi parameter-paramenter penilaian.

Tabel 2. Rincian Analisis nilai YSlow.

Rekomendasi	Nilai	Tipe	Prioritas
<i>Add Expires headers</i>	F (0)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Compress components</i>	F (0)	<i>Server</i>	<i>High</i>
<i>Make fewer HTTP requests</i>	F (23)	<i>Content</i>	<i>High</i>
<i>Use a Content Delivery Network (CDN)</i>	F (0)	<i>Server</i>	<i>Medium</i>
<i>Use cookie-free domains</i>	F (0)	<i>Cookie</i>	<i>Low</i>
<i>Minify JavaScript and CSS</i>	F (40)	<i>Css/Js</i>	<i>Medium</i>
<i>Avoid URL redirects</i>	A (90)	<i>Content</i>	<i>Medium</i>
<i>Make favicon small and cacheable</i>	A (90)	<i>Images</i>	<i>Low</i>
<i>Make AJAX cacheable</i>	A (100)	<i>Js</i>	<i>Medium</i>
<i>Remove duplicate JavaScript and CSS</i>	A (100)	<i>Css/Js</i>	<i>Medium</i>

<i>Avoid AlphaImageLoader filter</i>	A (100)	Css	Medium
<i>Avoid HTTP 404 (Not Found) error</i>	A (100)	Content	Medium
<i>Reduce the number of DOM elements</i>	A (100)	Content	Low
<i>Use GET for AJAX requests</i>	A (100)	Js	Low
<i>Avoid CSS expressions</i>	A (100)	Css	Low
<i>Reduce DNS lookups</i>	A (100)	Content	Low
<i>Reduce cookie size</i>	A (100)	Cookie	Low
<i>Configure entity tags (ETags)</i>	A (100)	Server	Low
<i>Make JavaScript and CSS external</i>	(n/a)	Css/Js	Medium

Pemuatan sebuah halaman *website* secara detail akan ditunjukkan pada gambar 2 berisi *timeline* proses dan kode-kode luar yang diperlukan hingga halaman yang diminta ditampilkan sempurna pada *browser*. *Timeline* ini diistilahkan dengan *waterfall chart* yang akan dimulai dari *root* direktori aplikasi hingga *file* atau *plugins* terakhir yang diperlukan oleh halaman yang diujikan termasuk jika terdapat komponen-komponen luar yang dipergunakan dalam pembuatan halaman web ini.



Gambar 2. *Waterfall chart* dari halaman target.

3.2 Hasil Pengujian Beban

Pengujian ini 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. Proses pegujian ini ditampilkan pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hasil visual pengujian beban.

Pada gambar 3, *response time* ditunjukkan dengan garis berwarna biru langit kemudian *request rate* ditunjukkan oleh warna ungu dan banyaknya *virtual user* yang melakukan akses ke dalam *website* tersebut ditunjukkan dengan warna hijau muda.

3.3 Pembahasan Hasil

Best Practice sebuah halaman web dapat muncul secara sempurna dalam browser adalah dibawah 3 detik, sehingga merujuk pada gambar 2 didapatkan hasil sebesar 2.47 detik untuk sebuah halaman dengan ukuran 1.22MB, sehingga aplikasi *website* legalisir ijazah online Undiksha dikatakan baik[9]. Biarpun mendapatkan nilai F pada *PageSpeed*, *server* tempat implementasi aplikasi ini memiliki kestabilan yang baik. Kestabilan ini terlihat dari nilai *response time* pada gambar 3 yang tidak melonjak dan cenderung stabil saat mendapatkan beban yang diujikan, namun hasil dapat ditingkat lebih baik lagi dengan penyesuaian beberapa nilai parameter.

Parameter pada aplikasi yang dapat ditingkatkan sesuai hasil penelitian analisis performa yaitu salah satunya dengan mengaktifkan kompresi data yang terlihat melalui gambar 4 dapat mengurangi ukuran pengiriman data sebesar 551.3KB.

- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/icons.css> could save 111.9KiB (82% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/bootstrap.min.css> could save 99.1KiB (83% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.min.js> could save 53.5KiB (64% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/components.css> could save 51.5KiB (83% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/waves.js> could save 45.6KiB (67% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/query.form.js> could save 30.9KiB (72% reduction).
- Compressing https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery.form.js could save 30.9KiB (72% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/bootstrap.min.js> could save 26.6KiB (73% reduction).
- Compressing https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/jquery.validate.min.js could save 15.9KiB (67% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/core.css> could save 11.6KiB (76% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/pages.css> could save 10.7KiB (77% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.slimscroll.js> could save 9.7KiB (72% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/datepicker/js/bootstrap-datepicker.js> could save 9.6KiB (71% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/menu.css> could save 8.6KiB (77% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/modernizr.min.js> could save 6.4KiB (59% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/blockui.min.js> could save 5.7KiB (64% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/main-page.js> could save 4.8KiB (71% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/datepicker/css/datepicker.css> could save 3.8KiB (77% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/melisMenu.min.js> could save 3.6KiB (64% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/ Toastr.min.js> could save 3.2KiB (54% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/ Toastr.min.js> could save 3.0KiB (61% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/responsive.css> could save 2.6KiB (71% reduction).
- Compressing <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.app.js> could save 1.4KiB (69% reduction).
- Compressing https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/localization/messages_id.min.js could save 737B (56% reduction).

Gambar 4. Daftar rekomendasi *file* untuk dikompresi.

Penggunaan logo pada situs ini terdeteksi efisien terlihat dari ukuran yang terelalu besar dibandingkan dengan ukuran yang ditampilkan, hal ini dapat diperbaiki dengan melakukan *resize* pada *file* logo.png pada folder *images* dari ukuran 960x948 menjadi 101x100 piksel sehingga dapat mengurangi 370.1KB. Selanjutnya dengan penyesuaian HTTP *cache headers* dengan menambahkan *expiration date* untuk beberapa *file* css dan js pada direktori *backend*, *bower_components* dan *images* sesuai dengan gambar 5.

- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/bootstrap.min.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/components.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/core.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/icons.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/menu.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/pages.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/css/responsive.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/blockui.min.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/bootstrap.min.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.app.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.form.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.min.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.slimscroll.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/main-page.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/metisMenu.min.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/modernizr.min.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/waves.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/datepicker/css/datepicker.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/datepicker/js/bootstrap-datepicker.js> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/toastr/toastr.min.css> (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/toastr/toastr.min.js> (expiration not specified)
- https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/jquery.validate.min.js (expiration not specified)
- https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/localization/messages_id.min.js (expiration not specified)
- https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery.form.js (expiration not specified)
- <https://legalisir.undiksha.ac.id/images/logo.png> (expiration not specified)

Gambar 5. Daftar *file* untuk ditambahkan *expiration date* disisi server.

Penggunaan *JavaScript* pada *website* ini perlu dilakukan penyesuaian untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, hal ini dapat dilakukan dengan optimalisasi pada beberapa *file JavaScript* sesuai gambar 6 sehingga dapat menghemat 70.4KB.

- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.form.js> could save 23.6KiB (55% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery.form.js could save 23.6KiB (55% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.slimscroll.js> could save 7.6KiB (56% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/waves.js> could save 7.3KiB (11% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/datepicker/js/bootstrap-datepicker.js> could save 3.8KiB (29% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/main-page.js> could save 2.7KiB (40% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.app.js> could save 935B (44% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/metisMenu.min.js> could save 245B (5% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/jquery.validate.min.js could save 138B (1% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying https://legalisir.undiksha.ac.id/bower_components/jquery-validation/dist/localization/messages_id.min.js could save 138B (11% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/bootstrap.min.js> could save 126B (1% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/js/jquery.min.js> could save 121B (1% reduction). See [optimized version](#).
- Minifying <https://legalisir.undiksha.ac.id/backend/assets/plugins/toastr/toastr.min.js> could save 35B (1% reduction). See [optimized version](#).

Gambar 6. Daftar penyesuaian yang diperlukan untuk *JavaScript*.

Penggunaan sebuah komponen pada halaman web disarankan menggunakan satu sumber, tidak baik menaruh lebih dari satu komponen yang memiliki fundengan gsi yang sama. Efisiensi dapat dilakukan penghapusan dan penyesuaian penggunaan *jquery.form.js* yang muncul pada folder *backend* dan *bower_components*. Penyesuaian dan optimalisasi yang termasuk dalam penilaian C dan keatas dapat dilakukan secara optional dan bertahap sesuai dengan penyeimbangan antara fungsi dan *user interface* yang ingin dicapai.

4. KESIMPULAN

Pembangunan aplikasi legalisir ijazah pada Universitas Pendidikan Ganesha berjalan dengan memperhatikan teknologi yang mumpuni dalam pembangunannya, serta didukung dengan *server* yang sangat handal sehingga terlihat Undiksha ingin mengedepankan *user experience* yang semaksimal mungkin saat digunakan. Penyesuaian-penyesuaian komponen pendukung dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh aplikasi pengujian performa yaitu *GTmetrix*[10].

Aspek dari segi keamanan mungkin perlu ditingkatkan biarpun kajian ini tidak menjadi fokus dari penelitian ini. Sesuai informasi yang didapatkan terlihat adanya *vulnerability* atau kerentanan yang terdeteksi untuk beberapa komponen yaitu *bootstrap* yang masih menggunakan versi 3.3.7 dan *jquery* yang masih menggunakan versi 2.1.4. Aplikasi berbasis *website* seharusnya selain memiliki *user experience* yang baik, harus memperhatikan sisi keamanannya. Hal ini dapat mencegah adanya proses pembajakan terhadap aplikasi kedepannya. Sehingga sangat disarankan untuk melakukan *update* terhadap komponen-komponen dan penyesuaian aplikasi terhadap komponen yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Permana and H. D. Wijaya. 2020. Implementasi E-Legaliser Untuk Legalisir Ijazah & Transkrip Online pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. *Techno.Com. Jurnal Teknologi Informasi*. 19:2 103-114
- [2] F. Wiharjo, G. Irfon.E.S2, and R. Maulana. 2017. Software Testing Pengujian Performansi dan Tingkat Stress Pada Website Ekspedisi JNE dan TIKI. *INSYPRO. Information System Process*. 2:1 1-5
- [3] M. Christina. 2019. Pengujian Performa dan Tingkat Stress pada Website Bapenda Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. *Media Inform*. 18:2 101-106
- [4] F. Masyhur. 2018. Kinerja Website Resmi Pemerintah Provinsi di Indonesia. *Pekommas*. 17: 1 9-14
- [5] S. Fitri. 2017. Pengujian kinerja website dan analisis dekriptif kualitas website pada situs Universitas (Studi kasus pada Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya). *Maklumatika*. 3:2 169-181
- [6] Z. A. Rozi. 2015. Bootstrap Design Framework. Elex Media Komputindo.
- [7] Dewaweb. 2017. *Panduan GTMetrix Untuk Analisa Kecepatan Website*. [Online] Tersedia di <https://www.dewaweb.com/blog/panduan-gtmatrix-untuk-analisa-kecepatan-website/> [diakses pada 10 Mei 2020].
- [8] M. Arman. 2016. Analisa Kinerja Web Server E-learning Menggunakan Apache Benchmark dan Httpperf. *Jurnal Integrasi*. 8:2 93-100
- [9] S. Anderson. 2020. *How Fast Should A Website Load?*. . [Online] Tersedia di <https://www.hobo-web.co.uk/your-website-design-should-load-in-4-seconds/> [diakses pada 1 Juni 2020].
- [10] CandraLab Studio. 2013. *Mengukur Kecepatan dan kualitas Website dengan GTMetrix*. [Online] Tersedia di <http://www.candra.web.id/mengukur-kecepatan-dan-kualitas-website-dengan-gtmatrix/> [diakses pada 5 Juni 2020].