

Analisis Website Perguruan Tinggi Berdasarkan Keinginan Search Engine Menggunakan Automated Software Testing GTmetrix

Harfebi Fryonanda¹⁾, Tarmizi Ahmad²⁾

¹⁾ Sistem Informasi, Institute Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav.22, Jakarta 13210
Email: harfebi.fryonanda@kalbis.ac.id

²⁾ Balai Diklat, Kementerian Sosial Regional I Sumatera.
Jalan Alai No. 27, Padang 25000
Email: tarmizi.ahmad@kemensos.go.id

Abstract: The website is a significant thing for organization to be a success. A lot of benefits from website not only give some information but also create some application. But, did you know about the URL? URL which one of paramount important part from website. Some user can't think about How important to know the URL and more user uses search engine to get the correct URL to help them. In reality, college website will find directly in search engine. College website is a popular thing sought by prospective students. The search engine has the perfect one solution to get good URL. But, Search engines certainly have the priority to show earlier. Therefore, this study is intended to use GTMetrix on the college website. GTMetrix which was indicated that assess the performance and pages of the website in accordance of search engines. The results of the GTMetrix test showed college websites have a low performance.

Keywords: automated software testing, college, GTMetrix, search engine, Website

Abstrak: Website merupakan sesuatu hal yang sangat penting bagi kesuksesan organisasi. Website memberikan manfaat yang sangat banyak sekali, mulai dari penyampaian informasi sampai ke aplikasi. Namun dalam hal ini, tidak semua pengguna mengetahui alamat URL website. Banyak pengguna website menggunakan bantuan search engine untuk mencari URL yang benar. Pencarian yang dilakukan tidak terkecuali untuk website perguruan tinggi. Website perguruan tinggi merupakan hal yang cukup populer dicari oleh calon mahasiswa. Penampilan hasil pencarian pada search engine akan diurut berdasarkan tingkat prioritas. Search engine tentunya mempunyai prioritas yang diinginkannya untuk ditampilkan lebih awal. Maka dari itu, penelitian ini melakukan pengujian menggunakan GTMetrix pada website perguruan tinggi. Pengukuran ini menilai performance dan halaman dari website sesuai dengan keinginan search engine. Hasil dari pengujian mendapatkan masih banyak website perguruan tinggi yang memiliki performance yang cukup rendah.

Kata kunci: automated software testing, GTMetrix, perguruan tinggi, search engine, Website

I. PENDAHULUAN

Website merupakan sesuatu yang tidak asing lagi didengar pada saat ini, di mana dunia teknologi khususnya internet berkembang dengan pesat. Perkembangan internet dalam hal ini website tidak hanya dirasakan dan dipergunakan oleh kalangan pebisnis, namun juga oleh institusi pendidikan dalam menjalankan aktivitas pendidikan seperti untuk penyampaian informasi, dan berbagi (*sharing*) dokumen antar departemen. Oleh karena itu, diperlukan website yang baik dan berkualitas. Sehingga mampu memberikan kegunaan sesuai

dengan tujuan pembuatan website. Terdapat beberapa hal umum yang dipakai sebagai acuan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan baik buruknya kualitas sebuah website. Sebagai bahan pertimbangan yaitu: kecepatan *download*, isi mudah dibaca, dan tata letak/desain yang konsisten [1].

Kinerja web akan memengaruhi pendapatan dan peringkat halaman web. Selain itu, kinerja juga mempengaruhi tingkat keberhasilan pada *Web Performance Optimazation (WPO)*. WPO merupakan suatu pengetahuan terhadap peningkatan kinerja halaman website. WPO melihat komponen halaman seperti: konten HTML, komponen presentasi, elemen

halaman, aset halaman dan semacamnya. Selain itu, WPO melibatkan dan menyediakan teknik, praktik terbaik, aturan terbaik, dan metodologi untuk pengoptimalan kinerja *web end-to-end*.

Kualitas adalah totalitas karakteristik dari suatu entitas yang menanggung kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan dan yang tersirat [2]. Persyaratan untuk evaluasi website muncul dari definisi diatas yaitu: evaluasi umum dari seluruh karakteristik website, dan seberapa baik situs memenuhi kebutuhan spesifik. Kualitas website juga berhubungan dengan kriteria seperti ketepatan waktu, kemudahan navigasi, kemudahan akses dan penyajian informasi. Dimensi pengukuran website quality ditentukan sebagai berikut:

1. Usability

Usability suatu website berkaitan dengan seberapa mudah dan intuitif website bagi pengguna untuk belajar menggunakan dan berinteraksi dengan website sehingga dengan cepat dan mudah menyelesaikan tugas mereka [3]. Berdasarkan definisi diatas, maka dapat disimpulkan *usability* berkaitan dengan atribut *easy of use* (mudah digunakan) dan *usefulness* (kegunaan) dari sebuah website.

2. Content

Content mempunyai peranan dalam memotivasi pengguna untuk mengunjungi website kembali [4]. Desain konten mengukur apakah konten tersebut atraktif dan mudah dibaca. *content* yang dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan desain terhadap website yang dapat meliputi warna, font, pengelompokkan menu pilihan, konsistensi desain yang akan memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna.

3. Information Quality

Information Quality mengacu pada kualitas konten website dan relevansi informasi terhadap tujuan pengguna misalnya, tingkat akurasi, konteks, format/bentuk, dan relevansi informasi [5]. Kemudian Maditinos menyebutkan kualitas informasi dikelompokkan dalam tiga kategori: *understandability* (dapat dimengerti), *reliability* (kehandalan), dan *usefulness* (kegunaan) [6]. Hal ini menjadi informasi sebagai dimensi kunci dari kualitas informasi.

Banyak penelitian sebelumnya yang telah dilakukan seperti: Penelitian terhadap kinerja aplikasi web yang memengaruhi kepuasan pengguna, pendapatan online, ranking mesin pencari, lalu lintas situs. Penelitian ini melakukan survei

terhadap alat, teknik, metodologi, berbagai aspek pengoptimalan kinerja web. Tulisan ini juga telah menjabarkan aspek-aspek kunci dari kualitas proaktif dalam aplikasi web dan juga menguraikan berbagai teknik yang terkait dengan WPO seperti pengoptimalan, pemantauan dan pengujian aset [7]. kemudian ada penelitian melakukan pengujian kinerja website koran online. Portal online berbasis surat kabar dibangun menggunakan pendekatan UML dan menggunakan SimplePie API (*Application Programming Interface*) sebagai feed parser. Selain itu, portal menggunakan *template bootstrap* sebagai antarmuka pengguna. Sistem fungsional diuji dengan metode blackbox, sedangkan kinerja Sistem ini diuji dengan menggunakan software testing tool, GTMetrix. Hasilnya menunjukkan bahwa 97% dari sistem fungsional bekerja dengan baik berdasarkan pengujian blackbox. Berdasarkan pengujian GTMetrix, kinerja rata-rata setiap halaman pada sistem mencapai 55% sesuai dengan kecepatan halaman Google dan 73%, menurut Yahoo YSlow. Kecepatan akses rata-rata setiap halaman adalah 2,9 detik [8]. Selain itu, juga ada penelitian melakukan Analisa tentang website perguruan tinggi yang ada di india, dimana menurut jurnal ini jaminan kualitas sebuah situs web bergantung pada alat uji otomatis yang menurunkan biaya dan meningkatkan efisiensinya. Kinerja sebuah situs web bisa menjadi faktor penting bagi keberhasilannya. Keberhasilan tergantung pada faktor kecepatan utama. Jika kecepatan situs web cepat maka performa otomatis meningkat, maka dari itu, kinerja dapat dievaluasi dengan menggunakan alat yang memberi rincian sumber daya dan komponen di situs web tersebut. Ada berbagai macam alat pengujian situs otomatis yang tersedia [9].

Pada penelitian ini penulis mencoba untuk melakukan analisa kinerja dari Website Perguruan Tinggi di Indonesia. Website yang dijadikan sampel merupakan perguruan tinggi yang menepati kategori 10 (sepuluh) perguruan terbaik pada tahun 2016 menurut Kementerian Ristek dan Dikti terlihat pada Tabel 1. Penilaian indikator yang digunakan adalah, kualitas dosen (12%), dengan menghitung jumlah dosen berpendidikan doktor, lektor kepala dan guru besar, serta kecukupan dosen tetap (18%). Indikator lain adalah akreditasi (30%), baik institusi maupun jumlah program studi terakreditasi A maupun B. Indikator berikutnya adalah kualitas atau prestasi kegiatan kemahasiswaan (10%), dan indikator yang terakhir adalah, kualitas kegiatan penelitian (30%) dengan menghitung capaian kinerja penelitian sesuai

Tabel 1. Daftar universitas terbaik tahun 2016 [10]

No	Nama Universitas/Insitut	URL Website	Kode Universitas
1	Institut Teknologi Bandung	https://www.itb.ac.id/	ITB
2	Universitas Gadjah Mada	http://www.ugm.ac.id/	UGM
3	Universitas Indonesia	http://www.ui.ac.id/	UI
4	Insitut Pertanian Bogor	http://www.ipb.ac.id/	IPB
5	Universitas Brawijaya	https://ub.ac.id/	UB
6	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	http://its.ac.id/	ITS
7	Universitas Airlangga	http://unair.ac.id/	UNAIR
8	Universitas Hasamuddin	http://unhas.ac.id/	UNHAS
9	Universitas Diponegoro	http://www.undip.ac.id/	UNDIP
10	Universitas Padjajaran	http://www.unpad.ac.id/	UNPAD

kreteria yang ditentukan serta jumlah dokumen yang terindeks scopus.

Pada penilaian diatas tidak ada penilaian terhadap website perguruan tinggi, maka dari itu penulis melakukan pengukuran kinerja website untuk membuktikan apakah perguruan tinggi terbaik juga memiliki website yang baik? Pada penelitian ini menggunakan automated software testing GT-METRIC. Penelitian tentunya dapat membantu dalam mengembangkan pengalaman situs web yang lebih cepat, lebih efisien, dan menyeluruh untuk pengguna. GT-METRIC menggunakan Google PageSpeed dan Yahoo! YSlow untuk menilai kinerja website dan memberikan rekomendasi yang dapat ditindaklanjuti untuk memperbaiki masalah yang ditemukan. Selain itu, terdapat beberapa tujuan lainnya sebagai berikut :

(1) Melihat *Performance Score* dari PageSpeed, Yslow pada setiap web perguruan tinggi; (2) Melihat Page Detail (*Page Load Time, Total Page Size, Reques countes*) dari setiap web perguruan tinggi. (3) Menentukan web terbaik dari observasi yang dilakukan dengan menggunakan GTMetrix.

II. METODE PENELITIAN

A. Tools Testing

Metode analisis menggunakan pendekatan *Automated Usability Testing Tools* yang digunakan untuk menguji kinerja situs web. Kinerja didasarkan pada beberapa parameter umum seperti: *Performace, No of Requests, Speed, Load Time, Page size*. Pengujian parameter tersebut dapat diukur di antaranya dengan menggunakan tools berikut: Pingdom, GTMetrix, Website Grader, Page Speed Insight, Site Analyzer, dan alat Web Page Analyzer lainnya. Matrik tools dan parameter dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk mengetahui apa yang diinginkan oleh *Search Engine*, tentunya kita perlu alat bantu untuk melakukan penilaian (*scoring*) terhadap suatu website. Penelitian ini memilih “**GTMetrix**” untuk melakukan penilaian terhadap website perguruan tinggi agar selalu sesuai dengan permintaan *Search Engine* yang digunakan.

Tabel 2 Matrik tools dan parameter pengukuran [9]

Tools/Parameters	Performance	No. of Requests	Speed	Load Time	Page Size
Pingdom	✓	✓		✓	✓
GTmetrix	✓	✓	✓	✓	✓
Website Grader	✓	✓		✓	✓
Site Speed checker	✓	✓	✓	✓	✓

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.

Jika kita mendapat score A pada GTMetrix, maka bersyukurlah karena kecepatan loading web sudah sangat baik. Apabila mendapat B, mungkin pada website masih ada yang kurang. Sedangkan jika mencapai score C, kita harus berbenah, mungkin dari theme, atau pemilihan gambar, CSS, dan lain-lain. Setelah kita mengukur kecepatan, pada GTMetrix memberikan rekomendasi dan penjelasan singkat mengenai apa yang harus dilakukan atau apa yang salah dengan website kita. Penjelasan yang diberikan sangat membantu terutama bagi pengguna CMS WordPress. Berikut kekurangan dan kelebihan dari GTMentrix: Kelebihan GTmetrix di antaranya sebagai berikut: (1) Dapat menggunakan google page speed dan YSLOW sebagai analyze engine; (2) Dapat membandingkan beberapa URL sekaligus; (3) Menjadwalkan cek website secara otomatis. (4) Analisisnya yang stabil dengan tingkat konsistensi pengukuran yang baik; dan (5) Memberikan Grade dilengkapi dengan skornya. GTmetrix memiliki kekurangan pada saat pengujian harus menggunakan akses internet yang cepat.

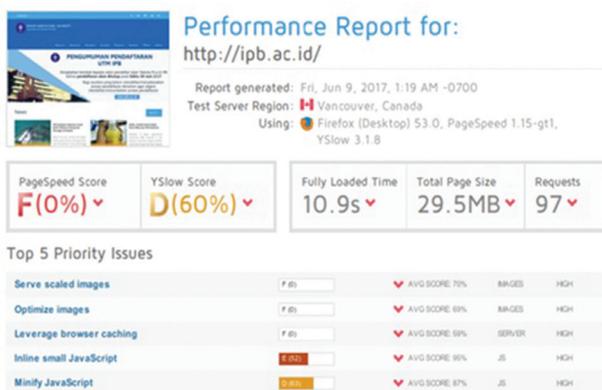
B. Akuisisi Data

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Desember 2016 dengan menggunakan koneksi

internet dengan kecepatan download 2.87Mbps dan Upload 15.99Mbps. Pengukuran kecepatan koneksi dilakukan dengan menggunakan aplikasi pihak ketiga yaitu: speedtest.net. Hasil pengukuran kecepatan internet digunakan sebagai acuan untuk memastikan proses testing dapat berjalan dengan baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan memasukkan alamat sistem portal pada address bar pada home page GTMetrix. Gambar 2 menunjukkan contoh pengujian website dengan GTMetrix.



Gambar 2 Hasil ringkasan pengujian web dengan GTMetrix.

Dari hasil pengujian 10 website universitas dengan menggunakan GTMetrix yang telah dilakukan maka didapat hasil pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil pengujian GTMetrix

No	User Interface	Performance Score		Page Detail		
		PageSpeed	Yslow	Page load time	Total page size	Reques count
1	ITB	F(0%)	E(50%)	5,6 s	13,3 mb	91
2	UGM	F(25%)	E(52%)	24,7 s	5,47 mb	67
3	UI	E(52%)	E(50%)	32,8 s	3,90 mb	188
4	IPB	F(0%)	D(60%)	10,9 s	29,5 mb	97
5	UB	C(77%)	D(66%)	11,4 s	2,25 mb	62
6	ITS	E(53%)	D(64%)	12,3 s	2,69 mb	62
7	UNAIR	F(52%)	E(55%)	5,2 s	6,64 mb	62
8	UNHAS	E(54%)	E(50%)	28,9 s	247 mb	55
9	UNDIP	A(100%)	A(100%)	277 ms	925 b	1
10	UNPAD	F(23%)	E(50%)	24,7 s	7,80 mb	119

Tabel 3 menyajikan bahwa rata-rata kinerja setiap halaman web universitas berada pada level F pada pagespeed dengan persentase 0-52% dan pada Yslow berada pada level E dengan persentase 50-55%. Kecepatan akses paling rendah itu 32,8s dan paling tinggi 277ms. Berdasarkan pengujian kinerja diketahui bahwa rata-rata sistem kerjanya lamban dan menyita waktu karena *Optimize images* artinya mengoptimalkan ukuran gambar sehingga ukuran besar file gambar bisa menjadi lebih kecil dan *Served Scaled Images* menyajikan gambar yang di

resize artinya gambar yang di tampilkan di website bukanlah gambar dalam ukuran yang sebenarnya sehingga kedua permasalahan ini memperlambat kinerja dari web dan GTMetrik memberikan solusi prioritas yang berbeda-beda untuk di lakukan perbaikan pada setiap pengujian websitenya. rekomendasi perbaikan yang disarankan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rekomendasi perbaikan

No	Universitas	Rekomendasi Perbaikan
1	ITB	Serve scaled images, Enable gzip compression, Optimize images, Serve resource from a consistent URL, Minify JavaScript
2	UGM	Serve scaled images, Enable gzip compression, Enable keep-alive, Optimize image, Leverage browser caching
3	UI	Defer Parsing of Javascript, Optimize images, Leverage browser caching, Combine images using CSS sprites, Inlive small JavaScript
4	IPB	Serve scaled images, Optimize images, Leverage browser caching, Inlive small JavaScript, Minify JavaScript
5	UB	Serve scaled images, Avoid CSS @import, Inline small CSS, Inline small JavaScript, Optimize the order of styles and scripts
6	ITS	Enable keep-alive, Leverage browser caching, Combine images using CSS sprites, Optimize images, Serve scaled images
7	UNAIR	Serve scaled images, Optimize images, Enable gzip compression, Leverage browser caching, Defer parsing of JavaScript
8	UNHAS	Enable gzip compression, Minify CSS, Optimize images, Leverage browser caching, Defer parsing of JavaScript
9	UNDIP	Minify HTML
10	UNPAD	Serve scaled images, Optimize images, Defer parsing of JavaScript, Leverage browser caching, Enable gzip compression

Rekomendasi yang disajikan merupakan rekomendasi prioritas untuk peningkatan kualitas website. Hasil rekomendasi dari keseluruhan website perguruan tinggi tersebut sebagai berikut: (1) *Serve scaled image*, website direkomendasikan untuk melakukan optimasi pada gambar sesuai dengan kebutuhan, untuk melakukan optimasi gambar dapat menggunakan aplikasi seperti: photoshop, photoscape, paint, gimp, dan lainnya; (2) *Enable Gzip compression*, website direkomendasikan untuk mengaktifkan *Gzip compression*. Tindakan ini dilakukan untuk memperkecil ukuran file, sama halnya dengan melakukan compres sebuah file pada komputer. Cara kerja Gzip dan compres dengan menggunakan komputer hampir sama dan tujuannya pun sama untuk memperkecil ukuran file; (3) *Serve resource from a consistent URL*, rekomendasi ini bertujuan untuk menghilangkan duplikat download dan tambahan RTT. Sehingga memastikan bahwa *resource* yang sama tidak berasal dari host yang berbeda; (4) *Minify JavaScript*, ketika website menggunakan banyak javascript kemungkinan besar website akan memuat seluruh javascript yang ada. Dengan melakukan *minify javascript* maka dapat menurunkan jumlah permintaan ke server.; (5) *Enable keep-alive*, pada rekomendasi ini website diminta untuk mengaktifkan *HTTP keep-alive*, hal ini berguna untuk memastikan semua permintaan file dari server dan mempercepat loading website. Namun jika tidak, disaat pengunjung melakukan permintaan file ke server maka disaat itu proses

download berlanjung dan kemudian koneksi akan tertutup; (6) *Leverage browser caching*, rekomendasi ini bertujuan untuk mempercepat loading pada website. Dengan melakukan ini maka browser akan menyimpan gambar, font, kode-kode, dan lainnya dalam bentuk cache. Ketika suatu halaman sebelumnya pernah diakses dan kemudian diakses kembali, maka akan akses website akan menjadi lebih ringan (7) *Defer Parsing of Javascript*, secara default ketika melakukan akses kehalaman website, maka browser akan secara otomatis memuat baris kode mulai dari atas sampai bawah. Masalah datang ketika suatu website mengandung javascript yang banyak, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menunggu javascript dimuat. Dengan melakukan *defer parsing of javascript* maka website dapat tampil tanpa harus menunggu javascript ter-load dengan sempurna. Sehingga loading website akan lebih cepat; (8) *Combine images using CSS sprites*, rekomendasi ini dimaksudkan untuk menggabungkan gambar menjadi beberapa file sebanyak mungkin dengan menggunakan sprite CSS. Hal ini dapat mengurangi *round-trips* dan penundaan dalam mendownload *resource* lainnya, mengurangi *overhead* permintaan, dan juga dapat mengurangi jumlah byte yang diunduh oleh halaman web; (9) *Inline small JavaScript*, rekomendasi ini dapat menghemat *overhead* pengambilan file kecil. Alternatif terbaik untuk *inline javascript* adalah dengan melakukan kombinasi dengan file javascript eksternal; (10) *Avoid CSS @import*, menggunakan CSS @import dalam stylesheet eksternal dapat menambahkan penundaan tambahan saat pemuatan halaman web. Hal ini memungkinkan untuk mengimport stylesheet lain; (11) *Inline small CSS*, rekomendasi ini dapat menghemat *overhead* pengambilan file kecil. Alternatif terbaik untuk *inline CSS* adalah dengan melakukan kombinasi dengan file CSS eksternal; (12) *Optimize the order of styles and scripts*, rekomendasi ini dilakukan untuk memastikan styles (CSS) lebih tinggi dari pada script.

IV. SIMPULAN

Hasil pengujian website *performance* yang telah dilakukan diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) *Performance Score* terbaik dengan PageSpeed level A (100%) dan Yslow level A(100%) merupakan website UNDIP; (2) Page Detail terbaik dengan *Page Load Time* 277ms, *Total Page Size* 925b dan *Reques count* 1 merupakan website UNDIP.

(3) Hasil pengujian secara keseluruhan maka dapat disimpulkan website yang terbaik yaitu website UNDIP dengan 1 (satu) rekomendasi perbaikan sebagaimana yang terdapat pada Tabel.4.

V. DAFTAR RUJUKAN

- [1] K. Aryadana. Pandangan Kualitas Website menurut Search Engine. [Online]. Available at: <http://www.promosi.web.com/hot/news011003.php> [Diakses 10 Desember 2016].
- [2] M. Levis, M Helfert, dan M Brady. "Website Design Quality and Form Input Validation: An Empirical Study on Irish Corporate Websites". J. Serv. Sci. & Management., Volume 1, 2008,91-100.
- [3] M. Tarafdar dan J. Zhang. "Analyzing the Influence of Web Site Design Parameters on Web Site Usability". Information Resources Management Journal, 2005, 62-80.
- [4] D. H. Byun, dan G. Finnie. "Evaluating usability, user satisfaction and intention to revisit for succesful e-government websites". Electronic Government, An International Journal, 2011, 1-19.
- [5] N. M. Yaghoubi, "Internet bookstore quality assessment: Iranian evidence". African Journal of Business Management, 2011. 12031-12039.
- [6] D. Maditinos, N Mitsinis. dan D Sotiriadou. "Measuring User Satisfaction With Respect To Websites". Greece, An Enterprise Odyssey.
- [7] K. S. Shailesh dan P. V. Suresh. "An Analysis Of Techniques And Quality Assessment For Web Performance Optimization". Indian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE), vol 8, 2017, 61-69.
- [8] A. Aziz dan Y. Rahmah. "Portal System for Indonesian Online Newspaper Based Feed Parser SimplePie". International Seminar on Application for Technology of Information and Communication. 2016, 169-173
- [9] K. Sukhpuneet, K. Kulwant, K. Parminder. "An Empirical Performance Evaluation of Universities Website". International Journal of Computer Applications. 2016, 10-16
- [10] Kemenristekdikti, "Kemenristekdikti Umumkan Peringkat Perguruan Tinggi 2016", Kelembagaan Iptek Dikti, 18 Agustus 2016, [Online]. Tersedia: <http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/index.php/2016/08/18/kemenristekdikti-umumkan-peringkat-perguruan-tinggi-2016/> [Diakses: 10 Desember 2016].