

Rancang Bangun Aplikasi Automation Testing Tools Pada Software Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy

Achmad Rizki Firdaus

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45, (031) 5931800,
humas@untag-sby.ac.id

Abstract

Web-based information system is one system that has been used by various organizations and companies in Indonesia. Before an information system is published or launched, certain tests are usually carried out whether the information system is running according to user expectations or not. Testing on information systems generally looks at the availability and success of various menus or existing features by compiling or creating test cases or test cases in a structured manner. The tests carried out also varied, ranging from manual testing, automatic testing using the help of automation tools, and a combination of the two. After successfully running, the results will be known whether the test case is appropriate or not as expected. However, relying on test case results alone cannot conclude whether the information is feasible or not. Therefore, this is where the role of the fuzzy method is, which can process the test case results by determining the previous indicators. On this occasion, a test will be carried out using automation tools testing on a web-based information system to find out whether the menu or features available are functioning or not, then implement it into the Fuzzy method whether the information system is suitable for use as a whole.

Keywords: automation tools, information systems, testing, test cases, Fuzzy

Abstrak

Sistem informasi berbasis web merupakan salah satu sistem yang telah digunakan oleh berbagai macam organisasi dan perusahaan di Indonesia. Sebelum sistem informasi dipublikasikan atau diluncurkan, biasanya dilakukan pengujian tertentu apakah sistem informasi sudah berjalan sesuai ekspektasi pengguna atau tidak. Pengujian pada sistem informasi umumnya melihat ketersediaan dan keberhasilan berbagai macam menu atau fitur yang ada dengan menyusun atau membuat test case atau kasus pengujian secara terstruktur. Pengujian yang dilakukan pun bermacam-macam, mulai dari pengujian secara manual, pengujian secara otomatis menggunakan bantuan automation tools, dan gabungan dari keduanya. Setelah berhasil dijalankan, maka akan diketahui hasilnya apakah test case sesuai atau tidak dengan yang diharapkan. Meskipun demikian, dengan mengandalkan hasil test case saja belum bisa menyimpulkan apakah suatu informasi layak atau tidak. Maka dari itu disinilah peran metode Fuzzy yang dapat memproses hasil test case dengan menentukan indikator sebelumnya. Pada kesempatan ini akan dilakukan pengujian menggunakan automation tools testing pada sistem informasi berbasis web untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya menu atau fitur yang tersedia, kemudian mengimplementasikannya ke metode Fuzzy apakah sistem informasi tersebut layak digunakan secara menyeluruh..

Kata kunci: automation tools, sistem informasi, pengujian, test case, Fuzzy

1. PENDAHULUAN

Dengan banyaknya sistem informasi berbasis web yang ada untuk diakses publik, tak sedikit diantara sistem informasi tersebut memiliki kekurangan seperti menu atau fitur yang masih belum bisa dipakai atau tidak bisa diakses, tombol-tombol yang tidak sesuai fungsinya, halaman isian yang tidak responsif dan masih banyak lagi. Untuk itu sebelum sebuah sistem informasi dipublikasikan, alangkah baiknya untuk dicoba dan diuji terlebih dahulu.

Pengujian dapat dilakukan dengan cara manual atau cara otomatis. Cara manual cenderung memakan banyak waktu, jadi lebih direkomendasikan menggunakan cara otomatis dengan bantuan perangkat lunak (*software*). Otomatis ini lebih dikenal dengan *automation* dimana akan dijalankan serangkaian perintah dalam bentuk *test case* atau kasus uji. Kasus uji akan ditulis sedetail mungkin dan kemudian dijalankan agar dapat mengetahui apa saja kekurangan yang ada pada suatu sistem informasi.

Dengan melihat hasil *test case* saja ada kemungkinan belum bisa membuat suatu kesimpulan apakah sistem informasi yang diuji sudah bisa digunakan secara penuh atau tidak. Dengan begitu dibutuhkan suatu metode yang nantinya akan memproses hasil dari *test case* yang kemudian diolah menjadi suatu kesimpulan bisa tidaknya sistem informasi digunakan. Metode ini disebut Metode Fuzzy, dimana setiap hasil pengujian akan dibuat menjadi indikator-indikator yang ada dan proses akhirnya adalah membuat deklarasi atau kesimpulan bahwa sistem informasi layak digunakan atau tidak.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Automation testing tools

Automation Tools Testing adalah perangkat lunak yang digunakan untuk pengujian

secara otomatis dengan memasukkan skrip tertentu atau menjalankan fungsi yang sudah tersedia. Perangkat lunak ini digunakan oleh penguji atau tester dimana penguji akan melaksanakan pengetesan atau pengujian berdasarkan fitur yang ada pada sistem yang akan diuji. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa fitur sistem yang ada sesuai dengan tujuan awal dibuatnya dan dapat memenuhi ekspektasi pengguna. Automation Tools Testing tersedia dan dapat digunakan di hampir semua platform teknologi mulai dari desktop dan mobile [1].

2.2 Selenium

Selenium adalah sebuah *tools* pengujian berbasis web browser yang bersifat *open source*. Pertama kali dikembangkan pada tahun 2004 oleh Jason Huggins dengan versi pertamanya yang berjudul Selenium Remote Control (RC).

Untuk pengujian otomatis menggunakan Selenium yaitu dapat dengan menuliskan kode skrip yang dapat dituliskan dalam bahasa seperti Java, C#, dan Python. Setelah ditulis, ketika dijalankan maka secara otomatis akan membuka browser dan melaksanakan apa saja yang ada di dalam kode skrip, seperti misal menuliskan skrip kode untuk mendaftar suatu web, maka secara otomatis akan mengisi hal-hal seperti form nama, password, dan email [2].

2.3 Teori McCall

Teori McCall merupakan salah satu model pengujian faktor perangkat lunak, selain ISO 25010, ISO 9001, dan masih banyak lagi. Teori McCall terdiri dari 10 faktor bagian, yaitu *Correctness, Reliability, Efficiency, Integrity, Usability, Maintainability, Flexibility, Testability, Portability, Interoperability*. Pada kasus ini akan diambil 3 faktor yaitu *Efficiency, Usability, dan Reliability* [3]. *Efficiency* berfokus pada kerja waktu sistem seperti waktu muat (*loading*) konten web, *Usability* berfokus pada kegunaan dari masing-masing fitur atau menu yang ada pada web dan sistem, dan *Reliability* berfokus pada keandalan sistem dalam menangani kemungkinan masalah atau berbagai skenario yang dilakukan oleh pengguna.

2.4 Metode Fuzzy

Metode Fuzzy adalah sebuah metode logika yang lebih menonjolkan nilai kesamaran atau

ketidakpastian. Hal ini berbanding terbalik dengan logika boolean yang hanya mempunyai dua nilai yaitu *true false* (“benar” “salah”) atau 0 1, dimana logika fuzzy mempunyai nilai yang lebih samar seperti “kurang benar”, “sangat benar”, dan “sangat salah”. Secara umum logika fuzzy lebih cocok untuk pendekatan terhadap nalar yang ada dan lebih tepat dalam mengatasi permasalahan yang kompleks dan kurang jelas. Pada logika fuzzy menerapkan apa yang disebut variabel fuzzy, inputan masukan keluaran, proses *fuzzifier* dan proses *defuzzifier* [4]. Metode Fuzzy memiliki rumus fungsi dasar sebagai berikut :

1) Fungsi Dasar Linier

$$\mu[X] = \begin{cases} 0; & X \leq a \\ \frac{X-a}{b-a}; & a < X \leq b \\ 1; & X > b \end{cases}$$

Keterangan :

- $\mu[X]$ = himpunan X
- X = nilai keanggotaan yang ditentukan
- a = nilai keanggotaan variabel yang ditentukan
- b = nilai keanggotaan variabel yang ditentukan

2.5 Alat dan Perangkat

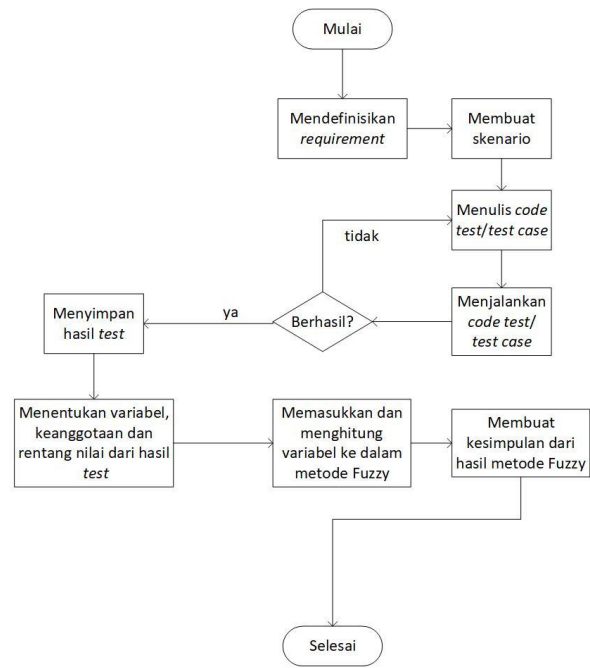
Perangkat keras menggunakan Laptop ASUS A456U dengan spesifikasi Intel Core i5-7200U 3.1 GHz dengan RAM 8 GB, dan sebuah keyboard dan mouse. Untuk perangkat lunaknya menggunakan *Google Chrome, Selenium WebDriver, Selenium IDE, Python 3.10, Notepad++*, dan *Visual Studio Code*.

2.6 Obyek Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan sistem informasi berbasis web sebagai obyek penelitian. Sistem informasi yang akan diuji adalah Web Toko Buku Online Gramedia yang berisikan informasi seperti laman utama (*home*), memiliki menu dasar yang memadai seperti *Login*, dan *Search*. Alasan dipilihnya sistem informasi berbasis web karena untuk melihat apakah web tersebut sudah berhasil memenuhi harapan dari pengguna serta apakah sesuai dengan fungsi/menu yang disediakan.

2.7 Alur Penelitian

Penelitian dimulai dengan mengetahui terlebih dahulu apa saja yang ada di web/sistem yang akan diuji. Kemudian dilakukan langkah-langkah seperti gambar berikut :

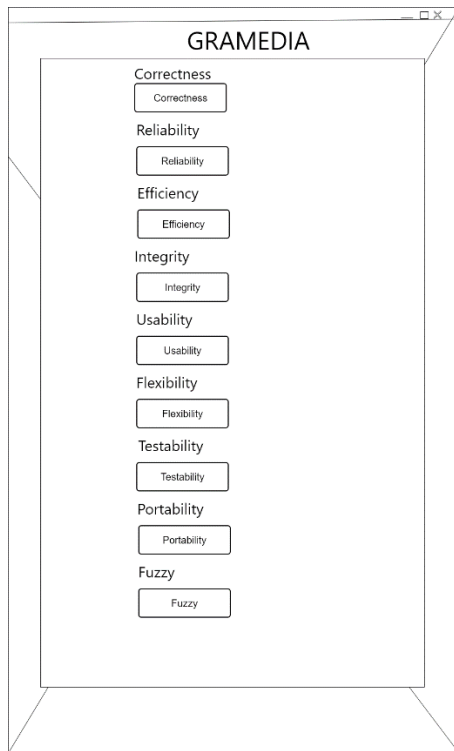


Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Seperti pada Gambar 1, langkah pertama adalah mendefinisikan *requirement* yaitu menjelaskan fitur/menu apa saja yang akan diuji. Kemudian membuat tes skenarionya berdasarkan *requirement* sebelumnya. Selanjutnya adalah menulis *test case/code test* dengan melihat skenario yang telah dibuat dan jika selesai maka menjalankannya. Lalu dilihat apakah *test case/code test* yang ditulis berhasil (tidak ada *error*) apa tidak, jika tidak maka akan diteliti lagi letak kesalahannya dimana lalu menuliskannya kembali, dan jika ya maka selanjutnya adalah menyimpan hasil *test* tadi dan membuat variabel masukan dan keluaran darinya (5). Setelah itu memasukkan dan menerapkan metode Fuzzy ke dalam variabel yang ada (*fuzzifier* dan *defuzzifier*), dan proses akhirnya adalah membuat kesimpulan dari hasil metode Fuzzy tentang menu/fitur yang ada di web.

2.8 Desain Purwarupa

Pada Gambar 2 adalah gambaran tentang aplikasi yang akan dibuat, yaitu antarmuka yang ada berbagai tombol seperti *HOME*, dll atau mulai untuk memulai pengujian dan menjalankan skrip yang ada terhadap web Gramedia.



Gambar 2. Desain Purwarupa Gramedia

2.9 Skenario Pengujian

Pada tahap ini menjelaskan skenario pengujian terhadap fitur/menu yang ada pada web Gramedia, adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- 1) Memilih menu/fitur yang akan diuji
- 2) Menulis *code test* terhadap fitur yang diuji
- 3) Menunggu interaksi dari *Selenium* terhadap elemen yang dituju
- 4) Mengamati hasil dari pengujian yang telah dilakukan

2.10 Membuat Variabel Metode Fuzzy

Setelah menjalankan serangkaian tes tadi dan melihat hasilnya maka selanjutnya adalah membuat variabel masukan dan keluaran untuk metode Fuzzy. Indikator variabel ditentukan berdasarkan dari hasil tiap langkah yang dilakukan dan dengan

melihat dari aturan yang ada. Dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 1 Keanggotaan Variabel dan Rentang Nilai

Variabel	Keanggotaan	Rentang Nilai	Keterangan
Efficiency	= kecil, sedang, tinggi	0-10	Jelek = 0-4, sedang = 5-7, tinggi = 8-10
Usability	= kecil, sedang, tinggi	0-10	Jelek = 0-4, sedang = 5-7, tinggi = 8-10
Reliability	= kecil, sedang, tinggi	0-10	Jelek = 0-4, sedang = 5-7, tinggi = 8-10
Nilai Akhir	= kecil, sedang, tinggi	0-100	Jelek = 0-59, sedang = 60-79, tinggi = 80-100

Berdasarkan pengujian dari sistem informasi, nantinya masing-masing variabel akan diberi nilai berupa angka misalnya untuk variabel Efficiency akan diberi nilai dengan rentang 0 - 10 dimana nilai 0 - 4 artinya kecil, nilai 5 - 7 artinya sedang, dan nilai 8 - 10 artinya tinggi. Kemudian untuk variabel Usability akan diberi nilai dengan rentang 0 - 10 dimana nilai 0 - 4 artinya kecil, nilai 5 - 7 artinya sedang, dan nilai 8 - 10 artinya tinggi. Kemudian untuk Reliability akan diberi nilai dengan dengan rentang 0 - 10 dimana nilai 0 - 4 artinya kecil, nilai 5 - 7 artinya sedang, dan nilai 8 - 10 artinya tinggi.

Setelah selesai melihat keanggotaan variabel dan rentang nilai yang ada, maka selanjutnya adalah membuat aturan kesimpulan kelayakan. Sebuah sistem/web dapat dikatakan telah sesuai fungsi dan dapat digunakan oleh banyak orang adalah ketika semua fitur/menu yang ada dapat digunakan dan berjalan sesuai harapan, sedangkan sistem/web dapat dikatakan kurang layak fungsi dan belum dapat digunakan oleh

banyak orang adalah ketika sebagian menu/fitur yang ada belum optimal dan belum berjalan sesuai harapan.

Tabel 2 Aturan Kelayakan

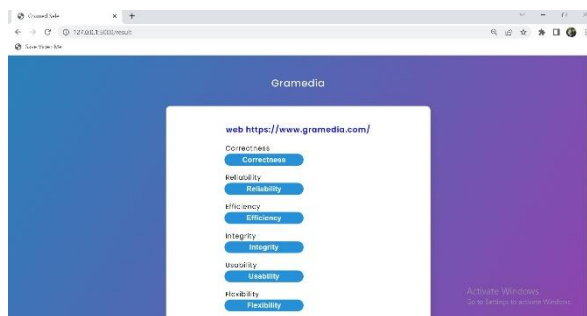
Aturan
Jika Efficiency kecil dan Usability kecil dan Reliability kecil maka Nilai Akhir adalah kecil
Jika Efficiency tinggi dan Reliability tinggi maka Nilai Akhir adalah tinggi
Jika Efficiency sedang dan Usability sedang maka Nilai Akhir adalah sedang
Jika Usability tinggi maka Nilai Akhir adalah tinggi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan terhadap sistem informasi berbasis web yaitu Toko Buku Gramedia serta dengan kesimpulan dengan metode Fuzzy.

3.1 Hasil Perancangan Aplikasi

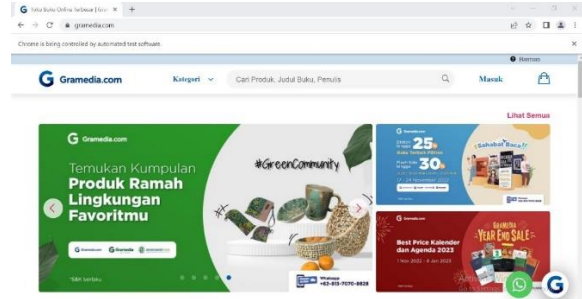
Pada Gambar 3 adalah tampilan *home* atau tampilan awal dari aplikasi yang telah dirancang dan dibangun yang berisi Beranda, Cari, Login, dan Register yang tersedia pada web Toko Buku Gramedia dan akan diuji.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi

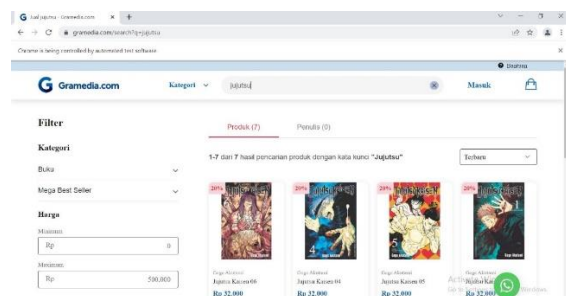
3.2 Test Case Ketika Dijalankan

Gambar 4 adalah hasil dari *test case* yang dijalankan yaitu berisi tentang membuka halaman beranda web Toko Buku Gramedia ketika menekan tombol *Reliability*, *Testability*, & *Portability* pada tampilan awal aplikasi.



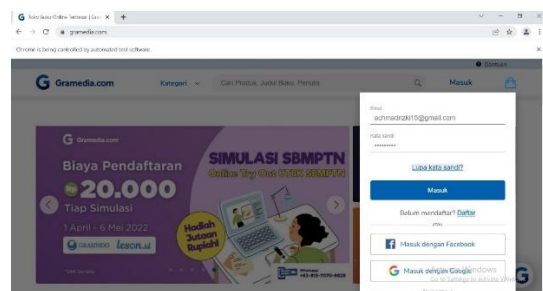
Gambar 4. Hasil test case menu Beranda

Kemudian ketika diklik tombol *Flexibility* maka akan menampilkan hasil pencarian dari kata kunci yang dimasukkan ketika menyusun *test case* (6), disini kata kuncinya adalah “Jujutsu” yang ketika *test case* dijalankan maka akan menampilkan hasil pencarian di web Toko Buku Gramedia yang mana adalah komik “Jujutsu” dan hasilnya sesuai dengan Gambar 5.



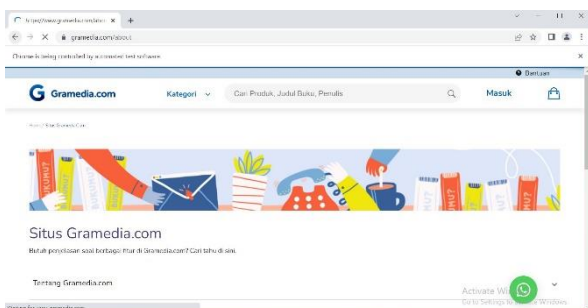
Gambar 5. Hasil test case menu Cari

Pada Gambar 6 yaitu ketika ditekan tombol *Correctness* maka akan membuka form Masuk dan secara otomatis akan mengisi kolom *email* dan kata sandi sesuai dengan isi *test case* yang telah ditentukan.



Gambar 6. Hasil test case menu Login

Selanjutnya pada Gambar 7 adalah hasil dari tombol *Usability* ketika diklik dan akan membuka halaman Informasi pada Toko Buku Gramedia dan menampilkan apa saja informasi yang ada disana.



Gambar 7. Hasil test case menu Informasi

3.3 Penilaian Dengan Metode Fuzzy

Setelah diuji menggunakan automation testing tools, selanjutnya adalah menerapkan penilaian terhadap sistem informasi web diatas. Penilaian tentunya menggunakan metode Fuzzy yang sebelumnya sudah dijelaskan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, sistem informasi berbasis web yang diuji adalah tentang toko buku online, yaitu Gramedia. Gramedia adalah toko buku berbasis online dibawah naungan Kompas Gramedia yang berbasis di Indonesia, dimana toko ini menjual berbagai macam buku mulai dari novel, komik, ensiklopedia, kamus, dan masih banyak lagi. Gramedia juga menyediakan literatur bahasa indonesia, namun masih jarang menyediakan literatur murni bahasa luar.

Berikut adalah penilaian berdasarkan pengujian terhadap sistem informasi Gramedia.

Tabel 3 Penilaian Web Gramedia

Unsur	Nilai
Efficiency	7
Usability	9
Reliability	8

Untuk unsur *Efficiency*, Gramedia tidak terlalu unggul dalam hal kecepatan terutama web servernya. Hal ini dikarenakan halaman dan konten yang akan dimuat terlalu banyak sehingga membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama, sehingga diberikan nilai 7.

Untuk unsur *Usability*, Gramedia cukup unggul dikarenakan ketersediaan menu yang ada cukup menunjang sehingga diberi nilai 9.

Untuk unsur *Reliability*, Gramedia memiliki informasi yang dapat mudah diakses dan dipahami, sehingga diberi nilai 8.

Selanjutnya adalah memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam metode Fuzzy untuk diolah sehingga menjadi nilai akhir, yang pada akhirnya adalah Nilai Akhir dari Sistem Informasi Gramedia adalah 83,5 yang dimana termasuk Tinggi atau *Good* sesuai dengan apa yang ada pada Tabel 1.

4. SIMPULAN

Pengujian yang dilakukan untuk sistem informasi berbasis web menggunakan automation tentunya memiliki cara yang berbeda-beda sehingga metode dan hasil akhir yang dicapai pun terkadang berbeda pula (7). Namun, beberapa ada beberapa hal yang tetap sama ketika menguji sebuah sistem informasi baik dari automation yang digunakan maupun software yang digunakan. Hal tersebut meliputi ketelitian dalam melakukan pengujian, *trial and error*, dan kemampuan fleksibilitas penguji atau *tester* ketika dihadapkan dengan hal tidak terduga. Hal diatas juga diperlukan untuk melakukan pengujian otomatis, sehingga nantinya *test case* dan pengevaluasian dari metode yang diterapkan dapat diambil dan dimanfaatkan secara penuh.

Melihat hasil dari penilaian metode Fuzzy yang memberikan Gramedia nilai akhir 83,5 cukup memberi bukti yang kuat bahwa sistem informasi berbasis web tersebut layak dipakai untuk banyak orang, yang dapat dilihat dari

masing-masing nilai dari unsur *Efficiency*, *Usability*, dan *Reliability*.

DAFTAR PUSTAKA :

Jurnal:

- [1]. Ijaz K, Munawar S, Naveed N. IMPROVING THE USABILITY TESTING : FUZZY BASED EXPERT SYSTEM FOR TEST CASE GENERATION ON WEB GRAPHICAL. 2019;52–67.
- [2]. Yutia SN. Automated Functional Testing pada API menggunakan Keyword Driven Framework. 2019;1089:1–14.
- [3]. Wattiheluw FH, Rochimah S, Fatichah C. Klasifikasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Iso/lec 25010 Menggunakan Ahp Dan Fuzzy Mamdani Untuk Situs Web E-Commerce. JUTI J Ilm Teknol Inf. 2019;17(1):73.
- [4]. Salman AG. Pemodelan Dasar Sistem Fuzzy [Internet]. 2012 [cited 2021 Dec 24]. Available from: <https://socs.binus.ac.id/2012/03/02/pemodelan-dasar-sistem-fuzzy/>
- [5]. Ardan T, Zahra DF, Junaedi FR, Widiyanto SR. Dokumentasi Software Testing Berstandar IEEE 829-2008 untuk Learning Management System Fakultas Ilmu Komputer Universitas Subang. Multinetics. 2021;6(2):179–91.
- [6]. Kirubakaran R, Bharathipriya C, X FJ. Statistics based Load Evaluation in Web Applications using Fuzzy Logic and Dynamic Track Bots. 2018;118(8):435–44.
- [7]. Purnomo A. Software Testing Aplikasi Website PT Gramedia Menggunakan Metode Blackbox pada PT WGS Bandung. E-Journal Univ Dianapura. 2017;91:399–404.