

Pengembangan *Tool* untuk Pengujian Alur Navigasi Website dengan Metode *Tree Testing*

1st Ahmad Fikri
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ahmadfikribafadal@students.telkomuniversity.ac.id

2nd Sri Widowati
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
sriwidowati@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhammad Johan Alibasa
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
alibasa@telkomuniversity.ac.id

Abstrak-Navigasi website merupakan salah satu bagian yang penting dari suatu website karena navigasi website merupakan hal yang memberikan akses terhadap informasi pada suatu website. Navigasi website yang efektif akan mempengaruhi kenyamanan pengunjung ketika mengunjungi suatu website. Tingkat efektifitas navigasi website perlu dimonitor oleh pengelola website agar websitenya selalu nyaman untuk digunakan. Pengujian efektifitas alur navigasi website dapat dilakukan menggunakan metode *tree testing*. *Tree testing* dapat dilakukan menggunakan aplikasi pengujian yang ada di internet. Namun, aplikasi pengujian tersebut pada umumnya tidak dapat digunakan secara gratis. Dalam tugas akhir ini, dirancang sebuah aplikasi open source berbasis website yang mengimplementasikan metode *tree testing* untuk pengukuran efektifitas alur navigasi website. Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini adalah *waterfall model*. Aplikasi ini telah diuji menggunakan pengujian fungsional. Hasil pengujian menyatakan aplikasi ini lulus pengujian fungsional.

Kata kunci-*tree testing*, website, alur navigasi, *waterfall model*, navigasi website, pengujian alur navigasi

Abstract-Website navigation is an important part of a website because website navigation is something that provides access to information on a website. Effective website navigation will affect the comfort of visitors when visiting a website. The level of effectiveness of website navigation needs to occasionally be monitored by the website manager so that the website is always comfortable to use. Testing the effectiveness of the website navigation flow can be done using the tree testing method. Tree testing can be done using testing applications on the internet. However, these test apps are generally not free to use. In this final project, a website-based open source application is designed that implements the tree testing method for measuring the effectiveness of the website navigation flow. The method used for the development of this application is the waterfall model. This application has been

tested using functional testing. The test results state that this application has passed functional testing.

Keywords- *tree testing, website, navigation flow, waterfall model, website navigation, navigation flow testing*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Navigasi website adalah salah satu bagian yang penting dari suatu website karena navigasi website memberikan akses terhadap informasi yang ada pada suatu website [1]. Navigasi website yang efektif akan mempengaruhi kenyamanan pengunjung ketika mengunjungi suatu website. Salah satu contoh dari pentingnya navigasi website yang efektif dapat dilihat pada website e-commerce. Navigasi website yang baik dapat mengamankan lebih banyak klien sehingga otomatis akan meningkatkan penjualan. Sebaliknya, navigasi website yang buruk dapat membuat klien merasa kesulitan mencari barang yang diinginkan, sehingga akan membuat klien meninggalkan website tanpa melakukan pembelian. Dari uraian diatas, dapat diketahui pentingnya peran alur navigasi yang baik pada suatu website. Pengelola website perlu mengetahui tingkat efektifitas navigasi websitenya agar website dapat diperbaiki jika tingkat keefektifitasannya rendah.

Tingkat efektifitas navigasi website dapat dinilai dari kemudahan pengguna dalam menemukan halaman yang ada pada website atau biasa disebut *findability*. Beberapa metode untuk mengukur *findability* dari suatu website adalah menggunakan metode survey, *card sorting*, dan *tree testing*. Dari beberapa metode tersebut, *tree testing* merupakan metode yang cocok untuk digunakan karena *tree testing* memungkinkan partisipan pengujian berinteraksi dengan website yang ingin diuji tanpa langsung menggunakan website tersebut. (melainkan partisipan berinteraksi melalui struktur pohon navigasi dari aplikasi yang ingin diuji)

Pengujian menggunakan *tree testing* dapat dilakukan menggunakan kertas atau aplikasi *tree testing* online [2]. Aplikasi *tree testing* online

banyak digunakan dikarenakan dengan menggunakan aplikasi *tree testing* online, tester dapat mencapai lebih banyak responden yang berada diluar daerah pengujian. Namun, untuk menggunakan aplikasi *tree testing* online, diperlukan untuk mengeluarkan biaya yang tidak sedikit. Hal tersebut dapat menjadi halangan bagi pengelola website yang ingin menguji *findability* navigasi websitenya, namun memiliki budget yang minimal.

Maka dari itu, dari masalah diatas telah dibangun sebuah aplikasi open source berbasis website yang mengimplementasikan metode *tree testing* untuk melakukan pengukuran *findability* navigasi website. Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi adalah metode *waterfall*.

B. Topik dan Batasannya

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang dari penelitian ini adalah Bagaimana mengimplementasikan aplikasi pengujian alur navigasi website yang melakukan pengujian dengan menggunakan metode *tree testing*?

Batasan dari penelitian ini adalah aplikasi yang dibangun hanya dapat diakses menggunakan komputer bukan *smartphone*. Serta aplikasi ini hanya tersedia dalam Bahasa Indonesia.

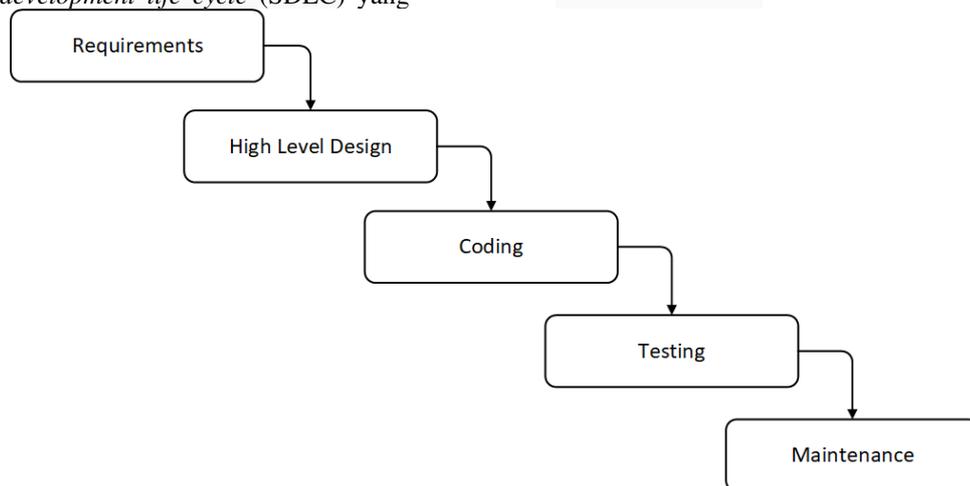
C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat aplikasi pengujian alur navigasi website yang melakukan pengujian menggunakan metode *tree testing*.

II. KAJIAN TEORI

A. Waterfall

Model waterfall merupakan model dalam *software development life cycle* (SDLC) yang



GAMBAR 1.
MODEL WATERFALL

B. Navigasi Website

Navigasi website merupakan kumpulan label atau link dari suatu website yang saling berhubungan yang memberikan akses ke halaman-halaman pada suatu website. Inti dari

tertua dan paling banyak digunakan. Dalam model waterfall, pengerjaan dilakukan secara sekuensial atau berurutan melalui fase-fase yang harus diselesaikan. Fase-fase yang ada pada model waterfall ditampilkan pada gambar 1. Berikut ini merupakan penjelasan dari tiap fase yang ada pada model waterfall [3]:

1. Requirements : Tahapan ini merupakan tahapan analisis dan dokumentasi deskripsi kebutuhan dari sistem yang dibangun. Deskripsi kebutuhan berisi spesifikasi dan fitur-fitur dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
2. High Level Design : Pada tahapan ini, dilakukan desain sistem berdasarkan deskripsi kebutuhan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Desain sistem dapat berupa desain algoritma yang akan digunakan, arsitektur software, dan desain database.
3. Coding : Pada tahap ini dimulai pengerjaan kode dari perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya.
4. Testing : Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dikembangkan. Tahap ini juga merupakan tahap dimana *bugs* ditemukan dan diperbaiki.
5. Maintenance : Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan setelah perangkat lunak telah diselesaikan dan digunakan. Tahap ini dilakukan ketika perangkat lunak memerlukan perubahan, perbaikan error, atau peningkatan fitur.

navigasi website adalah menentukan kepentingan dan relevansi dari halaman dan konten yang ada pada website. Navigasi website membantu pengguna menyesuaikan diri ketika berinteraksi dengan website [1].

C. Tree Testing

Tree testing merupakan sebuah teknik pengujian usability perangkat lunak yang memfokuskan pada pengujian alur navigasi sebuah website [4]. Tree testing diciptakan oleh seorang information architect berkebangsaan Australia yang bernama Donna Spencer. Dalam tree testing, pengujian tidak dilakukan langsung di aplikasi yang telah jadi, melainkan dengan menggunakan navigation tree/pohon navigasi sebuah perangkat lunak (contoh pohon navigasi perangkat lunak pada Gambar 2).

Tahapan pada Tree Testing yaitu [4,5] :

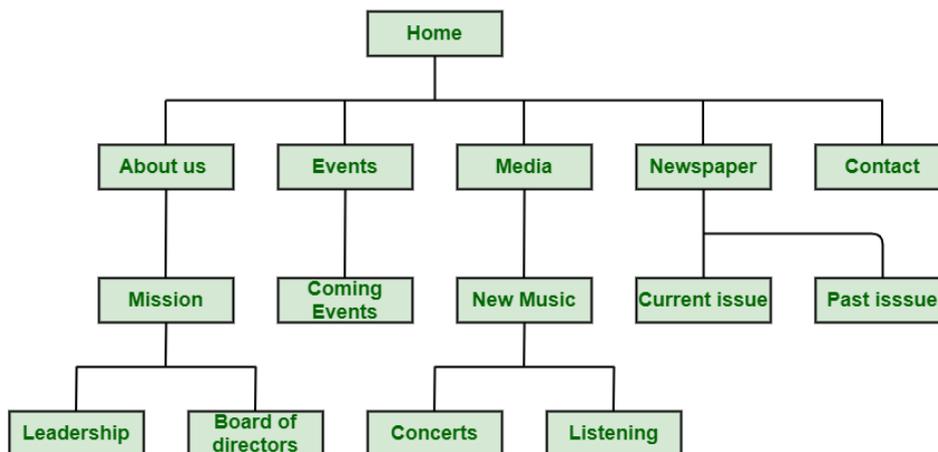
1. Tester menyiapkan pohon navigasi perangkat lunak dari website yang ingin diuji.
2. Tester menyiapkan serangkaian task yang harus diselesaikan oleh partisipan.
3. Partisipan akan diminta untuk menyelesaikan task yang diberikan oleh tester dengan melakukan penelusuran / navigasi pada pohon navigasi sampai menemukan jawaban yang tepat.

Contoh Task : “Anda ingin membeli sepatu untuk anak anda, dimana anda akan menemukan halaman sepatu pada website ini?”

Keluaran dari metode Tree Testing berupa metric kuantitatif yaitu [2,5]:

- 1 accuracy (keberhasilan menemukan jawaban),
- 2 time to completion (waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan task),
- 3 directness (ketepatan partisipan dalam menyelesaikan task tanpa melakukan backtracking),
- 4 path taken (jalur yang dilalui oleh partisipan sebelum menemukan jawaban).

Berdasarkan nilai metric ke 4 faktor tersebut, maka seorang tester akan dapat menganalisis pohon navigasi, bagian node mana yang perlu diperbaiki dan bagian node mana yang sudah baik.



GAMBAR 2. CONTOH POHON NAVIGASI PADA SUATU WEBSITE [6]

III. METODE

A. Perancangan Sistem

Aplikasi web ini merupakan aplikasi yang dibangun menggunakan Laravel dan database MySQL. Aplikasi ini memiliki dua jenis

pengguna, yaitu tester dan partisipan. Secara umum, tester digunakan untuk melakukan konfigurasi pengujian *tree testing*, sedangkan partisipan digunakan untuk mengikuti pengujian *tree testing*. Pada tabel 1 ditunjukkan requirement keseluruhan dari aplikasi ini.

TABEL 1. DETAIL REQUIREMENT

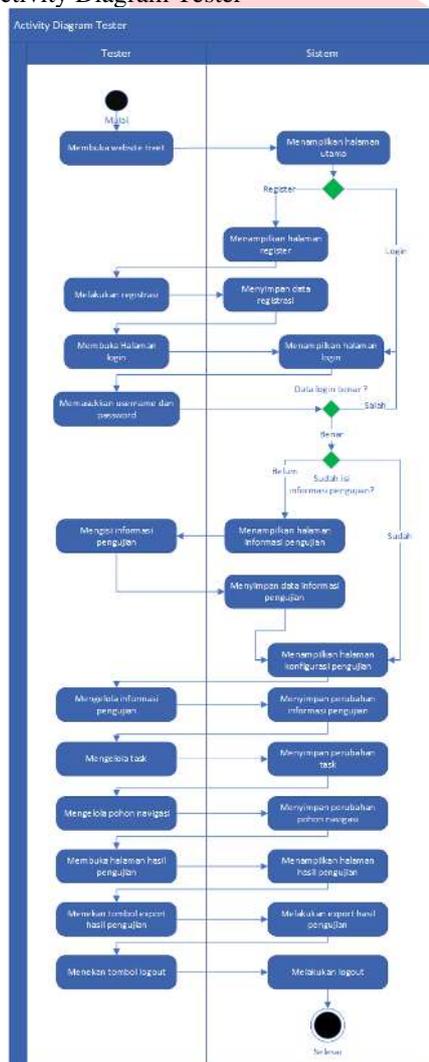
No.	Requirement	Tester	Partisipan
1.	Melakukan registrasi	√	√
2.	Melakukan login	√	√
3.	Melakukan edit profil	√	√
4.	Mengelola informasi pengujian	√	
5.	Mengelola pohon navigasi	√	
6.	Mengelola task	√	

7.	Mengaktifkan pengujian	√	
8.	Melihat hasil pengujian <i>tree testing</i>	√	
9.	Menghapus hasil pengujian <i>tree testing</i>	√	
10.	Mengunduh hasil pengujian <i>tree testing</i>	√	
11.	Melakukan percobaan pengujian		√
12.	Mengikuti pengujian <i>tree testing</i>		√

B. Activity diagram

Activity diagram menampilkan alur penggunaan dari aplikasi. Karena terdapat 2 jenis pengguna dari aplikasi ini, maka pembahasan activity diagram dibagi menjadi dua bagian, yaitu activity diagram untuk pengguna tester dan partisipan. Berikut adalah pembahasan activity diagram dari kedua pengguna tersebut.

1. Activity Diagram Tester



GAMBAR 2.

ACTIVITY DIAGRAM PENGGUNA TESTER

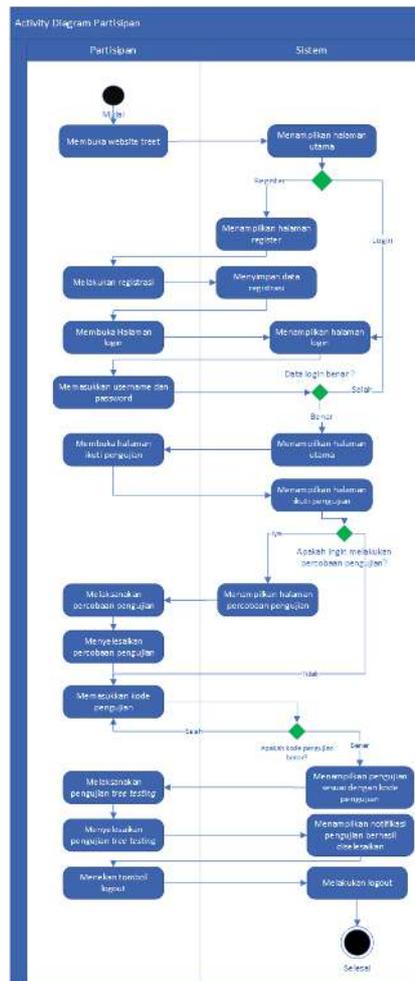
Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, alur pengguna tester dimulai dari tester melakukan registrasi kemudian login. Pada saat pertama kali login, tester akan diarahkan ke halaman informasi pengujian. Pada halaman tersebut, tester akan diminta untuk mengisi formulir

informasi pengujian yang berisi informasi pengujian *tree testing* yang akan dilaksanakan. Pada formulir ini, tester juga diminta untuk menyertakan tanggal mulai dan berakhir pengujian agar sistem dapat menjalankan pengujian sesuai dengan tanggal yang diisi. Setelah informasi pengujian berhasil diisi, tester selanjutnya akan diarahkan ke halaman konfigurasi pengujian.

Halaman konfigurasi pengujian merupakan halaman utama dari akun tester karena pada halaman ini tester dapat mempersiapkan pengujian *tree testing*. Pada halaman ini terdapat 3 bagian utama, yaitu bagian informasi pengujian, bagian konfigurasi task, dan bagian konfigurasi pohon navigasi. Bagian informasi pengujian berisi kode pengujian serta data informasi pengujian yang telah diisi di halaman informasi pengujian sebelumnya. Pada bagian ini, tester juga dapat melakukan perubahan informasi pengujian. Bagian konfigurasi task berisi task-task yang akan digunakan untuk pengujian *tree testing*. Pada bagian ini, tester dapat menambah, menghapus, dan mengubah task untuk pengujian *tree testing*. Bagian konfigurasi pohon navigasi berisi pohon navigasi yang akan digunakan untuk pengujian *tree testing*. Pada bagian ini, tester dapat menambah, menghapus, dan mengubah node pada pohon navigasi untuk pengujian *tree testing*.

Setelah pengujian berhasil dilaksanakan, tester dapat membuka halaman hasil pengujian untuk melihat hasil dari pengujian *tree testing*. Pada halaman ini, tester juga dapat menghapus dan mengunduh hasil pengujian. Setelah tester telah selesai menggunakan aplikasi, tester dapat melakukan logout untuk keluar dari aplikasi.

2. Activity Diagram Partisipan



GAMBAR 3. ACTIVITY DIAGRAM PENGGUNA PARTISIPAN

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3, alur pengguna partisipan dimulai dengan partisipan melakukan registrasi kemudian login, lalu partisipan akan diarahkan ke halaman utama. Pada halaman tersebut, partisipan dapat membuka halaman ikuti pengujian. Pada halaman ikuti pengujian, partisipan memiliki opsi untuk mengikuti percobaan pengujian sebelum melaksanakan pengujian *tree testing* yang sebenarnya. Apabila partisipan ingin langsung melaksanakan pengujian *tree testing*, partisipan dapat mengisi kode pengujian pada kolom kode pengujian.

Setelah kode pengujian berhasil diisi, maka pengujian akan dilaksanakan. Partisipan perlu menjawab serangkaian task menggunakan pohon navigasi yang telah dirancang oleh tester sebelumnya. Ketika partisipan telah menyelesaikan pengujian, maka akan ada notifikasi yang menandakan bahwa pengujian telah berhasil dilaksanakan. Partisipan kemudian dapat melakukan logout untuk keluar dari aplikasi *tree testing*.

C. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan hasil realisasi dari rancangan yang sebelumnya telah dilakukan. Pembahasan pada bagian ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian utama, bagian tester dan bagian partisipan. Berikut dibawah ini merupakan pembahasan dari ketiga bagian tersebut.

1. Sistem Utama

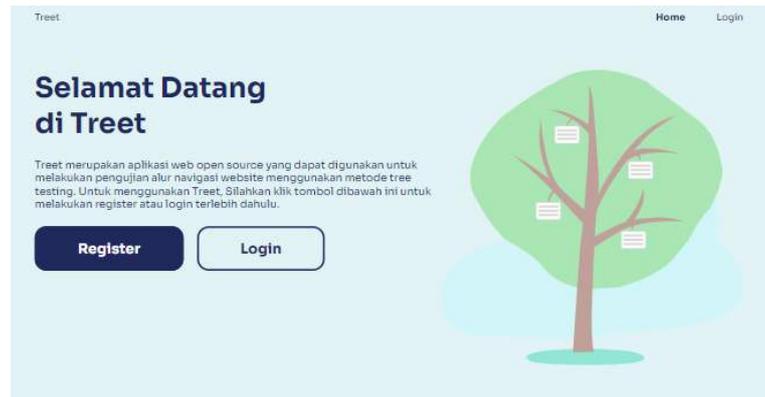
Sistem utama merupakan sistem yang dijalankan sebelum pengguna melakukan login. Sistem utama memiliki 3 buah halaman, yaitu halaman landing, halaman login, dan halaman register. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga halaman tersebut :

- a. Halaman Landing

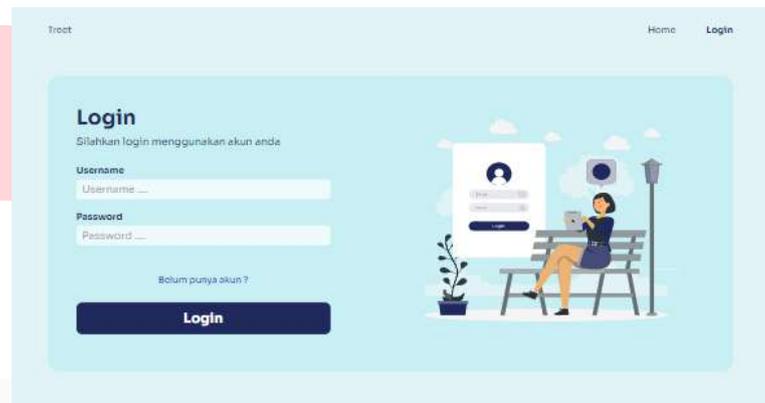
Halaman yang pertama kali ditampilkan ketika pengguna pertama kali membuka aplikasi pada link <https://treet.site>. Gambar 4 menampilkan implementasi dari halaman ini.
- b. Halaman Login

Halaman yang dapat digunakan pengguna yang telah memiliki akun untuk masuk ke dalam aplikasi treet. Gambar 5 menampilkan implementasi dari halaman ini.
- c. Halaman Register

Halaman yang dapat digunakan pengguna yang belum memiliki akun untuk registrasi sebagai tester atau partisipan. Gambar 6 menampilkan implementasi dari halaman ini.



GAMBAR 4.
HALAMAN LANDING



GAMBAR 5.
HALAMAN LOGIN



GAMBAR 6.
HALAMAN REGISTRASI

2. Sistem Tester

Seperti yang disinggung pada bagian perancangan sistem, tester merupakan pengguna yang dapat melakukan hal-hal yang berkaitan dengan konfigurasi pengujian *tree testing*. Sistem tester memiliki 4 buah halaman, yaitu halaman informasi pengujian, halaman konfigurasi pengujian, halaman hasil pengujian, dan halaman edit profil.

Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga halaman tersebut :

- a. Halaman Informasi Pengujian, halaman yang digunakan untuk melakukan pengisian informasi pengujian *tree testing*. Gambar 7 menampilkan implementasi dari halaman ini.
- b. Halaman Konfigurasi Pengujian, halaman yang

digunakan tester untuk melakukan konfigurasi pengujian, seperti mengelola informasi pengujian, membangun pohon navigasi, merancang task dan mengaktifkan pengujian. Gambar 8 menampilkan implementasi dari halaman konfigurasi pengujian.

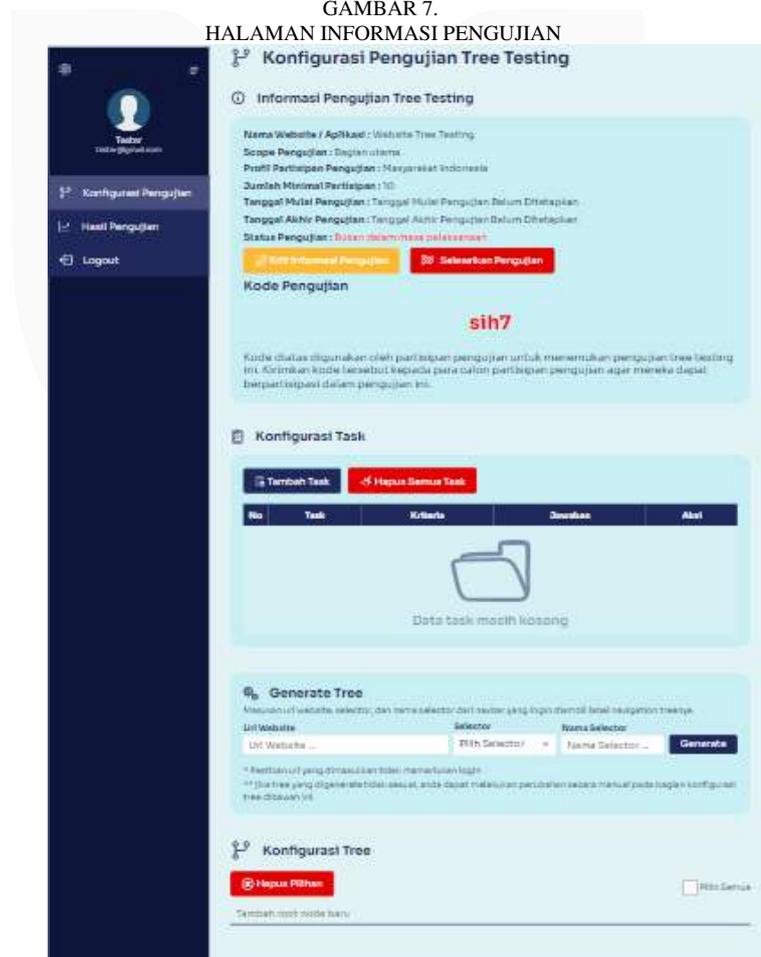
- c. Halaman Hasil Pengujian, halaman yang digunakan tester untuk melihat dan mengunduh

hasil pengujian *tree testing*. Hasil pengujian berupa *accuracy*, *directness*, *path taken*, dan *time to completion* dari tiap-tiap task. Gambar 9 menampilkan implementasi dari halaman hasil pengujian.

- d. Halaman Edit Profil, halaman yang digunakan untuk melakukan perubahan profil dan password. Gambar 10 menampilkan implementasi dari halaman edit profil.



GAMBAR 7.
HALAMAN INFORMASI PENGUJIAN



GAMBAR 8.
HALAMAN KONFIGURASI PENGUJIAN



GAMBAR 9. HALAMAN HASIL PENGUJIAN

Edit Profile

Nama:

Username:

Email:

Foto Profil: No file chosen

Ganti Password

Password Lama:

Password Baru:

Ketik Ulang Password:

GAMBAR 10. HALAMAN EDIT PROFIL

3. Sistem Partisipan

Seperti yang disinggung pada bagian perancangan sistem, partisipan merupakan pengguna yang dapat mengikuti pengujian *tree testing* yang telah dibuat oleh seorang tester. Sistem partisipan memiliki 5 buah halaman, yaitu halaman home, halaman ikuti pengujian, halaman percobaan pengujian, halaman pengujian, dan

halaman edit profil. Berikut ini merupakan penjelasan dari tiap-tiap halaman tersebut :

- a. Halaman Home, halaman yang dilihat pertama kali ketika partisipan melakukan login. Gambar 11 menampilkan implementasi dari halaman home.

- b. Halaman Ikuti Pengujian, halaman yang digunakan untuk mengikuti pengujian *tree testing* dengan memasukkan kode pengujian. Halaman ini juga mengandung informasi mengenai tata cara pelaksanaan *tree testing*. Gambar 12 menampilkan implementasi dari halaman ikuti pengujian.
- c. Halaman Percobaan Pengujian, halaman yang menampilkan percobaan pengujian *tree testing*. Gambar 13 menampilkan implementasi dari halaman percobaan pengujian.
- d. Halaman pengujian, halaman yang menampilkan pengujian *tree testing* sesuai dengan kode pengujian yang diisi pada halaman ikuti pengujian. Gambar 14 menampilkan implementasi dari halaman pengujian.
- e. Halaman Edit Profil, halaman yang digunakan untuk melakukan perubahan profil dan password. Gambar 15 menampilkan implementasi dari halaman edit profil



GAMBAR 11.
HALAMAN HOME PARTISIPAN



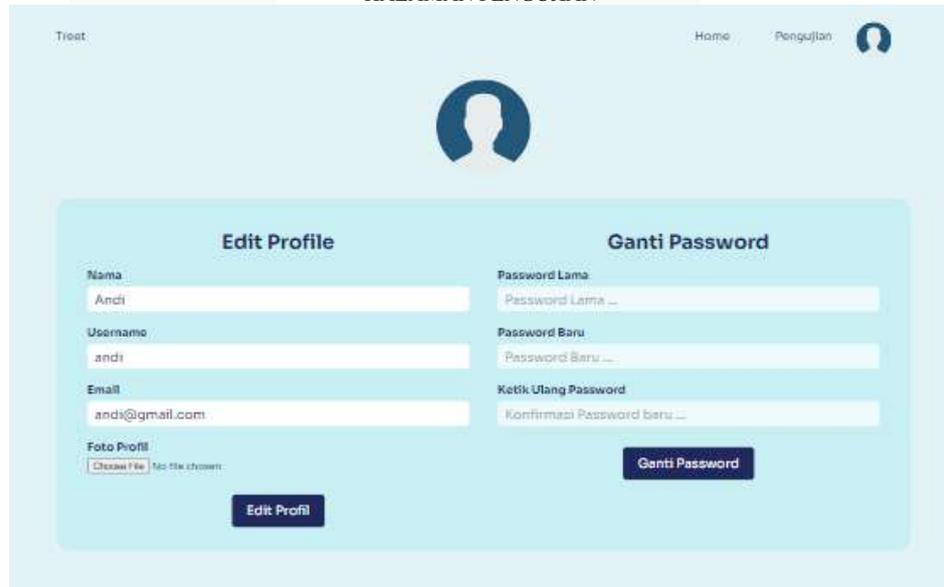
GAMBAR 12.
HALAMAN IKUTI PENGUJIAN



GAMBAR 13.
HALAMAN PERCOBAAN PENGUJIAN



GAMBAR 14.
HALAMAN PENGUJIAN



GAMBAR 15.
HALAMAN EDIT PROFIL

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah aplikasi berhasil dibuat, dilakukan pengujian fungsional untuk melihat apakah setiap fungsi dapat berjalan dengan baik atau

tidak. Pada tabel 2 menampilkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan. Dari tabel tersebut, dapat diketahui bahwa setiap fungsi yang telah dibuat dapat berjalan

dengan baik sehingga dapat dikatakan lulus pengujian.

TABEL 2.
HASIL PENGUJIAN FUNGSIONAL

Fungsi	Hasil Pengujian	Keterangan
Melakukan registrasi	Pass	Lulus Pengujian
Melakukan login	Pass	Lulus Pengujian
Melakukan edit profil	Pass	Lulus Pengujian
Mengelola informasi pengujian	Pass	Lulus Pengujian
Mengelola pohon navigasi	Pass	Lulus Pengujian
Mengelola task	Pass	Lulus Pengujian
Mengaktifkan pengujian	Pass	Lulus Pengujian
Melihat hasil pengujian <i>tree testing</i>	Pass	Lulus Pengujian
Menghapus hasil pengujian <i>tree testing</i>	Pass	Lulus Pengujian
Mengunduh hasil pengujian <i>tree testing</i>	Pass	Lulus Pengujian
Melakukan percobaan pengujian	Pass	Lulus Pengujian
Mengikuti pengujian <i>tree testing</i>	Pass	Lulus Pengujian

V. KESIMPULAN

Pada tugas akhir ini, telah dibangun sebuah aplikasi open source berbasis website yang mengimplementasikan metode *tree testing* untuk melakukan pengujian *findability* navigasi website. Aplikasi ini dapat melakukan setiap fungsinya dengan baik. Akan tetapi, aplikasi ini masih memiliki kekurangan, seperti aplikasi ini hanya dapat digunakan di komputer dan aplikasi ini hanya terdapat Bahasa Indonesia saja. Kedepannya diharapkan kekurangan tersebut dapat ditambahkan ke aplikasi sehingga dapat mendukung fitur dari aplikasi utama.

REFERENSI

- [1] Kalbach, J., & Gustafson, A. (2007). Designing Web Navigation: Optimizing the User Experience (1st ed.) [E-book]. O'Reilly Media.
- [2] Le, T., Chaudhuri, S., Chung, J., Thompson, H. J., & Demiris, G. (2014). Tree testing of hierarchical menu structures for health applications. *Journal of Biomedical Informatics*, 49, 198–205. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2014.02.011>
- [3] A. Alshamrani dan A. Bahattab, 'A comparison between three SDLC models waterfall model, spiral model, and Incremental/Iterative model',

International Journal of Computer Science Issues (IJCSI), τ. 12, τχ. 1, σ. 106, 2015.

- [4] Spencer, D. (2003, April 8). Card-Based Classification Evaluation. Boxes and Arrows. Retrieved October 16, 2021, from <https://boxesandarrows.com/card-based-classification-evaluation/>
- [5] OBrien, D. (2017, December 30). Tree Testing. Boxes and Arrows. Retrieved November 21, 2021, from <https://boxesandarrows.com/tree-testing/>
- [6] [Structure of website navigation]. (2021, January 24). GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/website-navigation-and-its-importance/>