

PENGUJIAN WEBSITE BELAJAR NGAJI MENGGUNAKAN KATALON STUDIO DAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)

¹Riezan Syauqi Fanhas, ¹Haerul Pebriyansyah

¹*Sekolah Tinggi Tekonologi Cipasung*
riezansfanhas@sttcipasung.ac.id

ABSTRAK

BelajarNgaji.id adalah website yang memudahkan masyarakat belajar mengaji dengan mencari ustadz/ustadzah kredibel dan jadwal fleksibel. Platform ini terus mengembangkan fitur agar berjalan optimal sesuai kebutuhan pengguna. Untuk menjaga kualitas, dilakukan pengujian fungsional dan non-fungsional. Dari aspek fungsional, pengujian GUI memakai Katalon Studio sebagai automation testing tool. Hasilnya, dari delapan fitur yang diuji, ditemukan bug pada registrasi akibat elemen tidak terbaca sistem, sementara fitur lain berjalan sesuai kebutuhan. Dari sisi usability, pengujian menggunakan System Usability Scale. Bagi guru ngaji, tingkat penerimaan sistem cukup rendah dengan skor 67,50 (kategori "marginal high"), sehingga perlu peningkatan agar masuk tingkat "acceptable". Sementara bagi murid, penerimaan sistem baik dengan skor 73,88, menandakan sistem sudah diterima pengguna.

Keyword: Pengujian GUI, Usability Testing, Katalon Studio, System Usability Test

1 PENDAHULUAN

Perwujudan dari visi STT Cipasung dalam bidang entrepreneurship, dilakukan melalui kerja sama dengan berbagai institusi, salah satunya Alkademi. Alkademi sendiri merupakan lembaga bimbingan belajar teknologi dengan program pelatihan intensif (coding bootcamp) untuk menyiapkan talenta digital menuju Indonesia 4.0. Melalui kerja sama tersebut, bersama para mahasiswa, dikembangkanlah sebuah aplikasi BelajarNgaji yang bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mencari ustadz bagi siapa saja yang ingin belajar membaca Al Quran. Salah satu fitur yang disediakan dalam aplikasi ini adalah book by appointment. Melalui fitur tersebut, pengguna diberikan keleluasaan untuk mengatur jadwal mengaji sesuai dengan kesediaan waktu masing-masing dari mereka.

Dalam sebuah pengembangan aplikasi, terdapat bagian yang paling penting yaitu pengujian perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan sebelum aplikasi dirilis atau diluncurkan. Dengan tujuan, untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya (Hijriyani dkk., 2022).

Menurut Pradhan (2011) dalam (Hasanah, 2022), mengungkapkan bahwa 60% dari total kode perangkat lunak telah digunakan untuk mengimplementasikan GUI, namun pengujian GUI untuk kebenaran fungsional perangkat lunak sebagian besar telah diabaikan. Sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh team leader development BelajarNgaji, bahwa pengujian GUI sangat perlu untuk dilakukan guna menganalisis kualitas website dari perspektif teknis.

Proses pengujian GUI pun dapat dilakukan secara manual maupun otomatis. Namun, pengujian GUI dengan cara manual memiliki kelemahan, diantaranya yaitu penguji cenderung melakukan hal yang sama berulang-ulang, sehingga antarmuka yang lainnya tidak diuji serta membutuhkan banyak usaha dan lebih banyak orang dalam prosesnya. Pengujian otomatis dalam hal ini, dapat menutupi kelemahan dari pengujian manual tersebut.

Dalam melakukan pengujian otomatis, diperlukan sebuah alat otomatisasi (automation tools), seperti Katalon Studio, Selenium, Unified Functional Testing (UFT), TestComplete,

dan lain sebagainya. Selanjutnya, team leader development menambahkan bahwa dengan menggabungkan pengujian fungsional dan non fungsional, tim pengembang dapat memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan dapat benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memberikan hasil yang komprehensif dari kualitas suatu website. GUI adalah antarmuka program yang bertindak sebagai media komunikasi antara pengguna dan perangkat. Pengujian GUI mencakup semua elemen seperti menu, tombol, teks, ukuran, ikon, konten, dan beragam elemen widget pada GUI aplikasi (Indrayanti dkk., 2021).

2 METODOLOGI

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode Software Testing Life Cycle (STLC) untuk pengujian fungsional dan System Usability Scale untuk pengujian non fungsional yang terdiri dari beberapa tahapan utama sebagai berikut :

1) Requirement Analysis

Tahapan pertama yang dilakukan dalam Software Testing Life Cycle (STLC) yaitu menganalisis kebutuhan. Dalam tahapan ini, mengkaji persyaratan dimana identifikasi persyaratan yang dapat diuji berdasarkan sudut pandang pengujian. Persyaratan-persyaratan yang dimaksud dibagi menjadi dua kategori, yaitu persyaratan fungsional yang berisi hal apa saja yang harus dilakukan perangkat lunak serta persyaratan non fungsional yang berisi kinerja sistem atau ketersediaan keamanan. Kegiatan tersebut meliputi (Arfan & Hendrik, 2022).

2) Test Planning

Test planning merupakan tahapan dimana rincian setiap pengujian dituangkan pada siklus STLC. pada tahapan ini dilakukan pengumpulan setiap persyaratan yang diperlukan seperti mengidentifikasi kebutuhan sistem dan mempersiapkan upaya pengujian.

3) Test Case Development

Pada tahap ini merupakan tahap pembuatan, verifikasi dan pengerjaan butir uji serta test script yang telah dipersiapkan pada test planning. Awal dari tahap ini adalah mengidentifikasi data uji serta ditinjau hingga kemudian dikerjakan ulang sesuai

dengan persyaratan yang telah dipenuhi. Aktivitas yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Membuat butir uji/test case.
- b. Meninjau kasus.
- c. Membuat data pengujian.

4) Environment Setup

Pada dasarnya tahap environment setup adalah untuk memastikan bahwa environment test yang dijalankan baik hardware maupun software, berjalan sesuai dengan rencana. Fase ini juga dapat dilakukan secara bersamaan dengan test case development. fase ini merupakan fase independen atau tidak terikat dengan fase yang lain. Aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut

- a. Mempersiapkan hardware yang digunakan dalam pengujian
- b. Memilih perangkat lunak yang akan dipilih sebagai tools pengujian GUI.
- c. Mempersiapkan lingkungan pengujian.
- d. Mempersiapkan data uji yang sudah disepakati untuk diuji.

5) Test Execution

Tahap ini merupakan tahap eksekusi berdasarkan test plan dan test case yang telah disiapkan sebelumnya. Tester akan memberikan keterangan pass untuk test case yang berhasil dieksekusi sesuai dengan harapan. Untuk test case yang tidak sesuai, maka akan diberi status fail. Temuan bug akan disampaikan kepada tim pengembang untuk dikoreksi.

6) Test Cycle Closure

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang akan dilakukan dalam pengujian GUI.. Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu membuat kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

7) Usability Testing

Pengujian non fungsional yang dilakukan adalah pengujian kegunaan (usability testing) dengan menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan masukan dari pengguna terkait kemudahan akses website BelajarNgaji

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, peneliti memaparkan hasil dari pengujian GUI dengan menggunakan metode *Software Testing Life Cycle* (STLC) serta menyajikan hasil pengukuran kualitas *website* BelajarNgaji melalui *usability testing* dengan menggunakan *System Usability Scale* sebagai alat ukur pengujian.

3.1 Pengujian GUI

Pada tahap ini, menjelaskan hasil pengujian GUI dari setiap tahapan pada metode *Software Testing Life Cycle* (STLC).

1) Requirement Analysis

Pada tahapan ini peneliti akan melakukan analisis kebutuhan aplikasi baik fungsional maupun non-fungsional. Adapun kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang digunakan pada aplikasi BelajarNgaji disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 1 Analisis Kebutuhan Aplikasi BelajarNgaji

Fungsional	Non - Fungsional
1. Sistem dapat melakukan registrasi	1. Sistem dapat dipakai dengan mudah sesuai kebutuhan
2. Sistem dapat melakukan	

login	pengguna (<i>Usability</i>).
3. Sistem dapat melakukan pembayaran	2. Tampilan sistem responsif.
4. Sistem dapat membuka dan menampilkan halaman AI Quran digital.	3. Pengguna merasa puas dengan fitur - fitur yang disediakan oleh BelajarNgaji
5. Sistem dapat membuka dan menampilkan halaman iqro digital.	
6. Sistem dapat menampilkan tampilan halaman notifikasi.	
7. Sistem dapat membuat jadwal mengaji	
8. Sistem dapat melakukan logout ke halaman login	

2) Test Planning

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan pengujian, dimulai dengan menentukan *tools* pengujian, parameter, dan objek yang akan diuji. Beberapa kegiatan yang akan dilakukan secara terstruktur dan berurutan akan digabungkan untuk membuat rencana proses pengujian. Adapun tahapan yang akan dilakukan ialah:

- 1) Menentukan *automation tools* yaitu Katalon Studio
- 2) Memeriksa fungsionalitas dan kegunaan elemen desain bagi pengguna terhadap aplikasi yang diuji.
- 3) Menentukan objek yang akan diuji. Adapun objek yang akan diuji adalah *website* BelajarNgaji.

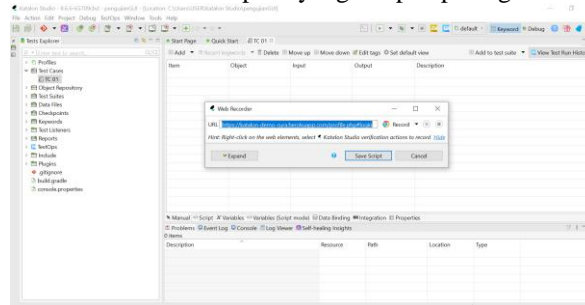
3) Test Case Development

Pada tahap ini akan dibuat beberapa skenario pengujian untuk menguji fungsi sistem sesuai dengan perencanaan, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Test Case Development

Test Case ID	Test Case Name
TC01	Kasus uji registrasi
TC02	Kasus uji login
TC03	Kasus uji menampilkan halaman notifikasi
TC04	Sistem dapat membuka dan menampilkan halaman iqro digital.
TC05	Kasus uji membuka dan menampilkan AI Quran digital
TC06	Kasus uji membuat jadwal mengaji
TC07	Kasus uji melakukan pembayaran
TC08	Kasus uji logout

Setelah membuat skenario pengujian seperti yang tampak pada tabel 2, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengambilan objek dengan metode *web record and playback* di aplikasi Katalon Studio seperti yang tampak pada gambar 1.



Gambar 1 Web Record and Playback

Selanjutnya, pada gambar 2 menunjukkan pengambilan *test case* dari fitur registrasi untuk *user* santri, dimana pada gambar tersebut menunjukkan pengujian fungsionalitas *user* santri harus mendaftarkan diri dengan mengisi formulir agar mendapatkan hak akses sebagai pengguna.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Click	button_Buat Akun		
6	Click	h6_Santai		
7	Click	button_Lanjutkan		
8	Click	div_Saru Pertama Kali BelajarMulai dari awal		
9	Click	button_Lanjutkan		
10	Set Text	input_Buat Akun_email	haerulku@gmail.com	
11	Set Encrypted Text	input_Buat Akun_password	H3M231VqH6PLVY5C91we==	
12	Set Encrypted Text	input_Buat Akun_relytypepassword	H3M231VqH6PLVY5C91we==	
13	Click	button_Lanjutkan		
14	Set Text	input_Buat Profil_name	haerul p	
15	Set Text	input_Buat Profil_rounded pill form-custom	,764:88	
16	Click	input_Buat Profil_rounded pill form-custom	,764:88	
17	Click	span_Nov 2023		
18	Click	span_January		
19	Click	div_Jan 2023 SunMonTueWedThFriSat	1234567_ca36cd	
20	Click	span_3		
21	Click	label_Laki laki		
22	Click	label_Dengan masuk ke BelajarNgaji anda te_Aadka		
23	Click	button_Daftar Sekarang		
24	Close Browser			

Gambar 2 Test Case Registrasi

Kemudian, gambar 3 menunjukkan pengambilan *test case* dari fitur login untuk *user* santri.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Close Browser			

Gambar 3 Test Case Login

Selanjutnya, gambar 4 merupakan *test case* untuk menampilkan halaman notifikasi *user* santri.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
5	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
6	Click	button_Masuk		
7	Click	img_Home_icon		
8	Click	a_Home_nav-link		
9	Close Browser			

Gambar 4 Test Case Notifikasi

Sementara itu, gambar 5 merupakan *test case* untuk menampilkan halaman iqro digital.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Click	img_Home_icon		
9	Click	img_Pilih Bacaan_icon		
10	Click	h1_Iqro 1		
11	Click	img_icon d-block		
12	Click	img_icon d-block		
13	Click	img_icon d-block		
14	Click	img_icon d-block		
15	Click	img_icon d-block		
16	Click	div_1 Iqro 1		
17	Click	h1_Iqro 2		
18	Click	div_3 Iqro 3		
19	Click	h1_Iqro 4		
20	Click	h1_Iqro 5		
21	Close Browser			

Gambar 5 Test Case Halaman Iqro Digital

Kemudian, gambar 6 merupakan *test case* untuk menampilkan halaman Quran Digital.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Click	img_Home_icon		
9	Click	img_concat(Iqro,)_icon		
10	Click	h1_AI - Fatihah		
11	Click	img_mr-3 icon d-block		
12	Click	img_concat(Iqro,)_icon		
13	Click	h1_AI - Baqarah		
14	Click	img_icon-pin d-block		
15	Click	h1_AI - Imron		
16	Close Browser			

Gambar 6 Test Case Quran Digital

Adapun gambar 7 merupakan *test case* untuk menampilkan fitur *booking* atau mengatur jadwal mengaji.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Click	button_PILIH		
9	Click	div_Baru Pertama Kali Bel		
10	Click	button_Lanjutkan		
11	Click	span_18		
12	Click	p_0000		
13	Click	button_Proses ke Pempa		
14	Close Browser			

Gambar 7 Test Case Mengatur Jadwal Mengaji

Kemudian, gambar 8 merupakan *test case* untuk menampilkan halaman pembayaran biaya konsultasi.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Click	button_Selengkapny		
9	Click	button_PILIH		
10	Click	h4_Baru Pertama Kali Bel		
11	Click	button_Lanjutkan		
12	Click	span_18		
13	Click	p_0200		
14	Click	button_Proses ke Pempa		
15	Click	img_Rp 25.000_icon d-b		
16	Close Browser			

Gambar 8 Test Case Pembayaran

Selanjutnya, gambar 4.9 merupakan tampilan untuk *logout* dari *user* santri.

Item	Object	Input	Output	Description
1	Open Browser			
2	Navigate To Url	https://belajarnngaji.id/		
3	Click	button_		
4	Click	button_Login		
5	Set Text	input_Assalamualaikum! haerulkubisa@gmail.co		
6	Set Encrypted Text	input_Assalamualaikum! bwGsp/VMYassJ5O8OV		
7	Click	button_Masuk		
8	Click	img_Home_icon		
9	Click	button_Logout		
10	Close Browser			

Gambar 9 Test Case Logout

4) Environment Setup

Pada fase ini, penguji akan memeriksa lingkungan pengujian, menyiapkannya, dan menyusun daftar persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk pengujian. Berikut tabel lingkungan pengujian yang dipakai :

Tabel 3 Environment Setup

Aktivitas	Spesifikasi
Mempersiapkan hardware yang digunakan dalam pengujian	Hardware: AMD Ryzen 5 PRO 3500U Gfx 2.10 GHz. 16 GB RAM. 256 GB SSD.
Memilih perangkat lunak yang akan dipilih sebagai tools pengujian GUI.	Katalon Studio Versi 8.6.6, Build 208 Google Chrome
Mempersiapkan lingkungan pengujian.	Internet : Wifi Icon NET 20 Mbps
Mempersiapkan data uji yang sudah disepakati untuk diuji.	Data uji pada tahap ini merujuk pada tahap test case sebelumnya

5) Test Execution

Setelah pembuatan test case selesai, maka test case tersebut siap untuk diujikan. Urutan pengujian bisa dilihat di log viewer. Centang hijau yang berada di sebelah test case menandakan bahwa test case berstatus pass atau sesuai dengan fungsionalitasnya. Namun apabila silang merah menandakan bahwa test case berstatus failed atau gagal.

6) Test Cycle Closure

Pada penelitian ini semua rangkaian pengujian telah selesai dilakukan mulai dari tahap planning hingga execution. Berdasarkan hasil dari delapan fungsionalitas yang diuji, tujuh fitur yang diuji memenuhi fungsionalitasnya. Bug ditemukan pada fitur registrasi tepatnya pada button “lanjut pilih” tidak dapat melanjutkan proses untuk melengkapi data di halaman selanjutnya. Setelah melihat error yang terjadi ternyata hal tersebut dikarenakan adanya elemen yang tidak terdeteksi oleh sistem Katalon Studio. Berikut tabel kesimpulan dari hasil pengujian seluruh test case :

Tabel 4 Kesimpulan Pengujian GUI

Test Case ID	Nama Fitur	Hasil yang diharapkan	Status
01	Registrasi	User dapat melakukan pengisian form daftar dan memiliki akun ditandai dengan masuknya ke halaman login	Failed
02	Login	Login berhasil dan menampilkan menu home	Passes
03	Notifikasi	User dapat masuk ke halaman notifikasi sehingga bisa melihat pemberitahuan yang ada	Passes
04	Baca Iqra	User dapat masuk ke halaman baca iqra dan muncul halaman iqro dari 1 - 6	Passes
05	Baca Alquran	User dapat masuk ke dalam halaman baca alquran dan bisa menampilkan semua surat dan ayat yang ada pada al quran tersebut.	Passes
06	Pilih Ustadz	User dapat masuk ke dalam halaman booking ustadz dan mampu men setting jadwal dengan ustadz yang dipilih	Passes
07	Pembayaran	User dapat melakukan pembayaran terhadap ustadz dengan masuk ke dalam halaman pembayaran	Passes
08	Logout	User dapat kembali ke halaman login setelah selesai menjelajahi sistem	Passes

3.2 Usability Testing

Pada bagian ini dilakukan penilaian dengan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengetahui kualitas dari *website* BelajarNgaji dengan cara menyebar kuesioner kepada 20 pengguna yang terdiri dari guru ngaji dan murid.

Hasil dari pengujian *usability testing* untuk responden guru ngaji dan murid, dimana diperoleh hasil skor rata-rata sebesar 74.21. Skor tersebut termasuk ke dalam kategori “Good”, dengan *acceptability ranges* yang diperoleh adalah “acceptable”. Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan tingkat *usability website* BelajarNgaji sudah dapat diterima oleh pengguna.

3.3 Pembahasan

Pengujian Aplikasi BelajarNgaji yang dikembangkan oleh Sekolah Tinggi Teknologi Cipasung menggunakan metode STLC untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan dapat benar - benar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memberikan hasil yang komprehensif dari kualitas suatu website.

Proses pengujian fungsional pada aplikasi BelajarNgaji ini menggunakan aplikasi Katalon Studio yang memberikan hasil dari 8 test case yang telah dibuat 7 diantaranya memenuhi fungsionalitasnya. Bug ditemukan pada fitur registrasi tepatnya pada button “lanjut pilih” tidak dapat melanjutkan proses untuk melengkapi data di halaman selanjutnya. Setelah melihat error yang terjadi ternyata hal tersebut dikarenakan adanya elemen yang tidak terdeteksi oleh sistem Katalon Studio.

Proses Pengujian non fungsional pada aplikasi BelajarNgaji ini menggunakan usability testing untuk mengetahui tingkat kegunaan aplikasi dari sisi pengguna atau user. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh hasil yang masuk kedalam kategori “Good”, dengan *acceptability ranges* yang diperoleh adalah “acceptable”. Ini membuktikan bahwa sistem dapat diterima oleh pengguna.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan non fungsional yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Hasil Pengujian Fungsionalitas untuk Aspek GUI pada Website BelajarNgaji Menggunakan Katalon Studio

Pengujian fungsionalitas pada website BelajarNgaji dilakukan dengan menggunakan Katalon Studio. Total fitur yang diuji adalah berjumlah delapan fitur. Adapun fitur atau test case yang gagal pada saat pengujian, ditemukan bug pada fitur registrasi tepatnya pada “button_lanjutkan” yang disebabkan karena terdapat elemen yang memang tidak terbaca oleh sistem. Hal tersebut pun menjadi laporan terhadap team development untuk segera ditindak lanjuti. Adapun hasil dari pengujian fungsional atau test case yang berhasil, tujuh pengujian test case memberikan hasil bahwa fitur sudah benar atau sesuai dengan perilaku yang diharapkan oleh pengguna.

Hasil Pengujian Non-Fungsionalitas untuk Aspek Kegunaan dari Perspektif Pengguna pada Website BelajarNgaji Menggunakan System Usability Scale.

Pengujian non-fungsionalitas yang dilakukan pada website BelajarNgaji adalah usability testing dengan menggunakan System Usability Scale sebagai alat ukur. Adapun diperoleh hasil sebesar 74.21 untuk pengujian yang dilakukan kepada guru ngaji dan murid. Bila dianalisis dari interpretasi skor SUS, maka skor tersebut termasuk ke dalam kategori “Good”, dengan *acceptability ranges* yang diperoleh adalah “acceptable”. Dengan hasil skor tersebut, menunjukkan tingkat usability website BelajarNgaji dapat diterima oleh pengguna.

REFERENSI

- Amalia, A., & Cahyono, A. B. (2022). Analisis Pemanfaatan Playwright untuk Pengujian Otomatis Aplikasi Berbasis Website (Studi Kasus Sistem Manajemen Jaringan). *Automata*, 3(1).
- Desyani, T., Syamsiana, A., Kobun, E. U., Ananda, F. T., Priaji, S., & Yulianti. (2023). Otomatisasi Pengujian Aplikasi Web Otten Coffee Menggunakan Katalon Studio. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 6(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32493/jts>

- i.v6i2.26902.
- Fatihah, A. C., Gumilang, S. F. S., & Witarsyah, D. (2019). Pengujian Fungsional dan Non Fungsional Aplikasi BorongAjaYuk. *E-Proceeding of Engineering*, 6(2).
- Galitz, W. O. (2007). *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*, Third Edition. (Third Edition). Wiley Publishing, Inc.
- Hasanah, N. U. (2022). Kajian Otomatisasi Pengujian GUI: Selenium IDE, UIPath Studio, Katalon Studio. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Hasibuan, A. N., & Dirgahayu, T. (2021). Pengujian dengan Unit Testing dan Test Case pada Proyek Pengembangan Modul Manajemen Pengguna. *Automata*, 2(1).
- Heavy.ai. (2022). What is a Graphical User Interface? Definition and FAQs. Heavy.Ai. <https://www.heavy.ai/technical-glossary/graphical-user-interface>
- Herlinda, Katarina, D., & Ambarsari, E. W. (2019). Automation Testing Tool dalam Pengujian Aplikasi Belajar Tajwid pada Platform Android. *Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi (STRING)*, 4(2), 205–212. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/string.v4i2.5285>
- Hijriyani, S. N., Widowati, S., & Kusumo, D. S. (2022). Penerapan Behavior Driven Development untuk Uji Validasi. *Telkatika*, 2(1), 96–104.
- Huda, M., Yaqin, M. A., Kurniawan, R. F., & Choiri, M. W. F. (2022). Survei Strategi Pengujian Software Menggunakan Metode Systematic Literature Review. *Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 4(1), 116–133. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v4i1.255>
- Indrayanti, A., Wardijono, B. A., & Aulia, N. R. (2021). Analisis Pengujian Graphical User Interface e-Commerce dengan Menggunakan Katalon Studio. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K*, 5(1).
- Laboon, B. (2017). *A Friendly Introduction to Software Testing*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Melia, S., & Putra, F. P. (2023). Analisis Perbandingan Tools Pengujian Otomatis pada GUI Aplikasi Berbasis Web. *SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 267–273.
- Muhtadi, M. M., Friyadi, Moch. D., & Rahmani, A. (2019). Analisis GUI Testing pada Aplikasi E-Commerce menggunakan Katalon. *Prosiding Industrial Reaserch Workshop and National Seminar*, 10(1).
- Murdaningsih, D. (2022, November 12). Penetrasi Internasi Dorong Potensi Ekonomi Digital Rp 4.531 Triliun. *Republika* Online. <https://ekonomi.republika.co.id/berita/rl7k21368/penetrasi-internasi-dorong-potensi-ekonomi-digital-rp-4531-triliun>
- Myers, G. J., Badgett, T., & Sandler, C. (2012). Usability (User) Testing. In *The Art of Software Testing*. John Wiley & Sons.
- Olan, M. (2003, December). Unit Testing: Test Early, Test Often. Eastern Conference.
- Pratiwi, A. (2021, July 29). Ekonomi Digital Indonesia: Sebuah Potensi Besar Penetrasi Teknologi dalam Akselerasi Kemajuan Perekonomian. *Digitalbisa.Id*. <https://digitalbisa.id/artikel/ekonomi-digital-indonesia-sebuah-potensi-besar-penetrasi-teknologi-dalam-akselerasi-kemajuan-perekonomian-CjHNNH>
- Rohmah, K. (2023, July 26). Menkominfo Buka DTI-CX 2023, Dorong Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan Melalui Transformasi Digital. *Diskominfo Prov. Kaltim*. <https://diskominfo.kaltimprov.go.id/berita/menkominfo-buka-dti-cx-2023-dorong-pertumbuhan-ekonomi-berkelanjutan-melalui-transformasi-digital>
- Rohman, A., Ahmad, U. A., & Dirgantoro, B. (2023). Pengembangan Aplikasi Mentor untuk Studi Kasus Pembelajaran Keterampilan Digital dengan Metode Test-Driven Development. *E-Proceeding of Engineering*, 10(1), 609–619.
- Sandin, E. V., Yassin, N. M., & Mohamad, R. (2016). Comparative Evaluation of Automated Unit Testing Tool for PHP. *International Journal of Software Engineering and Technology*, 3(2), 7–11.
- Singh, S. K., & Singh, A. (2019). *Software Testing*. Vandana Publications.
- Susilo, E., Wijaya, F. D., & Hartanto, R. (2018). Perancangan dan Evaluasi User Interface Aplikasi Smart Grid Berbasis Mobile Application. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 7(2), 150–157. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v7i2.416>
- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2006). A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability.
- Ulfa, R. (2021). Mengukur Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Bimbingan Konseling (e-BK) Menggunakan System Usability Scale (SUS) di SMK Negeri 1 Banda Aceh. *Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
- Umar, M. A., & Zhanfang, C. (2019). A Study of Automated Software Testing: Automation Tools and Frameworks. *International Journal of Computer Science Engineering (IJSE)*, 8(6).