

ANALISIS PENGUJIAN GRAPHICAL USER INTERFACE E-COMMERCE DENGAN MENGGUNAKAN KATALON STUDIO

Annisa Indrayanti, Bheta Agus Wardijono dan Nur Rizky Aulia
STMIK Jakarta STI&K
Jl. BRI No.17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140
{annisaindrayanti, bhetaagus, nurrizkyaulia}@gmail.com

ABSTRAK

Pengujian GUI (Graphical User Interfaces) adalah sebuah proses pengujian pada tampilan antarmuka dan kinerja interaksi pada sebuah aplikasi. Pengujian GUI mencakup semua elemen dengan melakukan pengurutan timeline GUI seperti menu, tombol, teks, ukuran, ikon, konten, dan beragam elemen widget pada GUI aplikasi. Pengujian dilakukan untuk memeriksa fungsionalitas dan kegunaan elemen desain bagi pengguna terhadap aplikasi yang diuji. Kompleksitas elemen tersebut berpengaruh terhadap proses interaksi antara pengguna dan aplikasi, contohnya response time. Katalon merupakan salah satu tools pengujian GUI yang bersifat open source. Hasil rekapitulasi data e-commerce website metrics performance yang dilakukan oleh Similar Web terhadap 20 platform e-commerce di Indonesia pada periode bulan Juli tahun 2021 mencatatkan bahwa dua marketplace terbaik di Indonesia adalah Tokopedia dan Shopee. Penelitian ini membahas analisis waktu respon GUI pada 2 e-commerce tersebut. Halaman yang diuji mencakup aktivitas dari mulai pengguna mengakses halaman beranda sampai dengan halaman pemesanan produk. Tercatat bahwa Shopee memiliki waktu respon paling cepat dibandingkan dengan Tokopedia, meskipun di halaman lainnya, Tokopedia lebih baik. Hasil pengujian juga memaparkan bahwa waktu respon pada GUI kompleks dapat dipengaruhi faktor lain diluar dari kerumitan elemen yang digunakan.

Kata Kunci : *Pengujian GUI, Katalon Studio, Respon Time, Marketplace*

PENDAHULUAN

Online marketplace atau yang lebih dikenal dengan *e-commerce* merupakan salah satu wadah terbaru dalam dunia teknologi sebagai sarana digitalisasi lingkungan baru penghubung pembeli dan penjual dalam skala yang luas dan akan terus berkembang dari waktu ke waktu. Belanja melalui media internet merupakan pertukaran atau aktivitas yang dilakukan seorang konsumen melalui alat penghubung komputer sebagai dasarnya, dimana komputer konsumen terhubung dengan internet dan bisa berinteraksi dengan *retailer* atau toko maya yang menjual produk atau jasa melalui jaringan [1]. Pembelanjaan *online* dapat dengan mudah dilakukan melalui *window shopping online* pada marketplace yang dipilih. Merangkum fakta tersebut maka *channel* digital yang ada kian bertumbuh secara drastis dan membuat beberapa raksasa *online marketplace* memiliki kemampuan mengakuisisi dominansi target pasar dari platform lainnya. Berdasarkan hasil rekapitulasi data *e-commerce website metrics performance*

yang dilakukan oleh SimilarWeb terhadap 20 platform *e-commerce* di Indonesia pada periode bulan Juli tahun 2021 dengan menggunakan Tableau disimpulkan bahwa dua besar *marketplace* terbaik di Indonesia adalah Tokopedia dan Shopee. Hal ini terangkum dalam suatu teori permodelan yang dikeluarkan oleh UNCTAD atau *United Nations Conference Trade & Development* tentang bagaimana *e-commerce* pada saat ini mulai menguasai sektor dalam 5 bidang, yaitu *marketplace, social network, payment system, video sharing, dan search engine* [2] sehingga perlu dilakukan analisis mendalam mengenai siapa platform *e-commerce* dengan performa terbaik salah satunya dengan pengujian *graphical user interface (GUI) testing*.

Graphical User Interface (GUI) adalah bagian antarmuka yang menjadi sarana interaksi antara user dan perangkat lunak [3]. Pengujian GUI (*Graphical User Interfaces*) adalah sebuah proses pengujian pada semua tampilan antarmuka dan kinerja interaksi dalam sebuah aplikasi. Pengujian

GUI mencakup semua elemen dengan melakukan pengurutan *timeline* melalui elemen GUI seperti menu, tombol, teks, ukuran, ikon, konten, dan beragam elemen *widget* pada GUI aplikasi. Pengujian GUI dilakukan untuk memeriksa fungsionalitas dan kegunaan elemen desain bagi pengguna terhadap aplikasi yang diuji [7].

Pengujian GUI merupakan salah satu pengujian yang konsekuensial karena kemampuan fungsi dari *widget* GUI berpengaruh terhadap kualitas elemen seluruh sistem. Kompleksitas dari sebuah rancangan grafis antarmuka, dapat mempengaruhi salah satu masalah yang mungkin timbul, yaitu *respon time* [4]. Masalah ini yang mendasari bahwa perlu dilakukan pengkajian pengaruh rancangan grafis antarmuka terhadap respon time sebuah aplikasi tersebut. Pengujian grafis pada dasarnya akan mengamati waktu respon dari halaman antarmuka *marketplace* yang diuji. Pengujian ini sangat esensial sebab GUI merupakan elemen penting sebagai media interaksi pengguna dengan aplikasi. Kemampuan yang cepat dalam memproses permintaan user merupakan hal yang berpengaruh terhadap elemen tersebut.

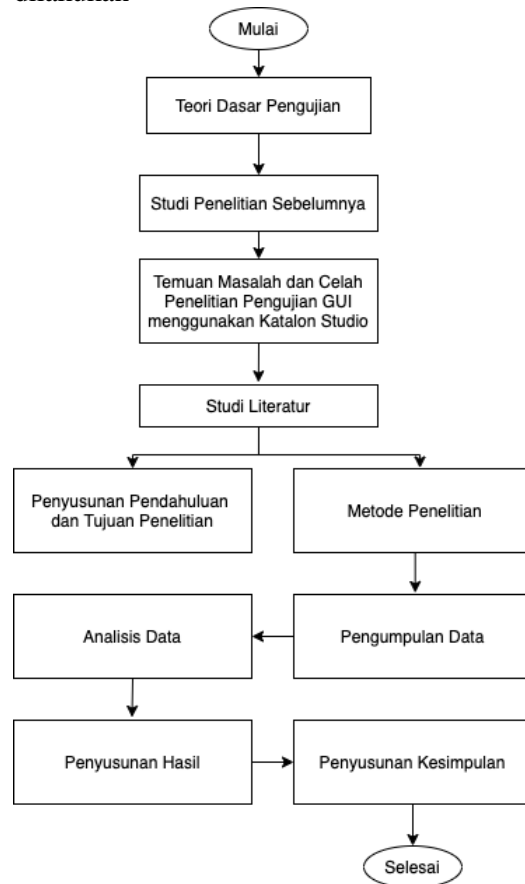
Menurut teori dasarnya, GUI yang mempunyai elemen dengan kompleksitas yang tinggi mempengaruhi waktu respon dimana durasi waktu respon lebih lama. Halaman dengan elemen antarmuka yang sederhana memiliki waktu akses yang lebih unggul [8]. Namun, kemungkinan pengaruh tersebut juga bisa salah jika antarmuka yang digunakan disusun atas algoritma yang lebih mahir. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *automatic testing*. Salah satu perangkat lunak *open source* yang dapat melakukan pengujian GUI secara otomatis, adalah Katalon Studio [9]. Katalon Studio akan digunakan untuk menguji durasi waktu respon pada halaman *e-commerce* Tokopedia dan Shopee.

METODE PENELITIAN

Teknis Pengujian

Peninjauan proses uji yang dilakukan akan menggunakan perangkat lunak Katalon Studio. Katalon Studio adalah alat perangkat lunak pengujian otomatisasi yang dikembangkan oleh Katalon, Inc. Katalon

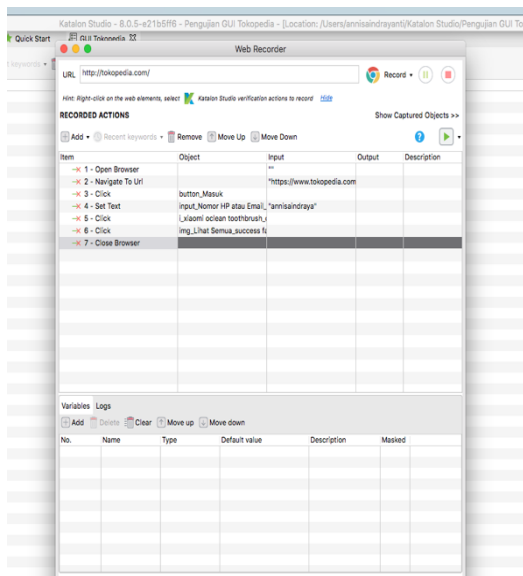
terdiri dari 3 cara pengujian yaitu *activity record* yang ditampilkan pada web, dan menghasilkan *timeline* aktivitas yang merupakan test case secara manual yang dibuat oleh pengguna. Berikut pada gambar 1 adalah tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Proses Aktivitas Pengujian

Pada pengujian yang dilakukan, *test case* pengujian di hasilkan dengan metode *record* dan *playback* yang merupakan fitur dari Katalon. *Record* merupakan fitur proses perekaman peristiwa yang diterima dari penguji yang di jalankan pada sebuah halaman web yang dituju. Hasil *script* tersebut akan disimpan sebagai *test case* oleh aplikasi Katalon [10]. *Script* yang dihasilkan dapat disesuaikan oleh pengguna dan setelah itu dapat menjalankan fungsi *running script/playback* [5]. Proses aktivitas perekaman website dapat di lihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses perekaman aktivitas pada Katalon Studio

Pada saat *test case* dijalankan, secara otomatis *log* akan terbuat sesuai dengan urutan langkah yang dilakukan. *Log* yang ada akan berisi status dengan keterangan berhasil atau tidak berhasil dan disertai dengan durasi waktu yang diperlukan untuk melakukan proses langkah tersebut. Jika terdapat bagian urutan langkah yang tidak berhasil maka proses *test case* akan terhenti. Rincian proses ini dapat dilihat pada *log viewer*.

Kebutuhan Sistem

Katalon Studio dapat dijalankan dengan kebutuhan minimal sistem dengan rincian pada Tabel .1 [6]. Spesifikasi kebutuhan sistem *browser* yang dapat menggunakan Katalon Studio dijelaskan pada Tabel .2. Pada penelitian ini, perangkat yang digunakan hanya pada perangkat desktop dengan sistem operasi MacOS High Sierra.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan Minimal Sistem	
OS	Windows 7, Windows 8, Windows 10, macOS 10.11+, Linux (Ubuntu based)
Processor	Minimum: 2 GHz or faster 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor
Memory	Katalon Studio Minimum: 2 GB RAM (32-bit) or 4 GB RAM (64-bit) Recommended: 4 GB RAM (32-bit) or 8 GB RAM (64-bit). Katalon Runtime Engine Minimum: 2 GB RAM (32-bit) or 4 GB RAM (64-bit) Recommendation for concurrent executions (and execution with Docker): the number of concurrent sessions x 2GB. Example: Recommended RAM for 3 concurrent execution sessions is 6GB (3 x 2GB).

Tabel 2. Kebutuhan Spesifikasi Browser

Browser	Versi Windows	Versi macOS	Catatan
Internet Explorer	9, 10, 11	N/A	Memerlukan Konfigurasi Internet Explorer
Microsoft Edge	18	N/A	
Microsoft Edge (Chromium)	80+	80+	Mendukung Katalon Studio version 7.3+
Firefox	56+	56+	Pada Firefox 57 Mohon Menggunakan Katalon Studio v5.1+
Google Chrome	58+	58+	
Opera	N/A	N/A	
Safari	N/A	12+	

Software Under Test (SUT)

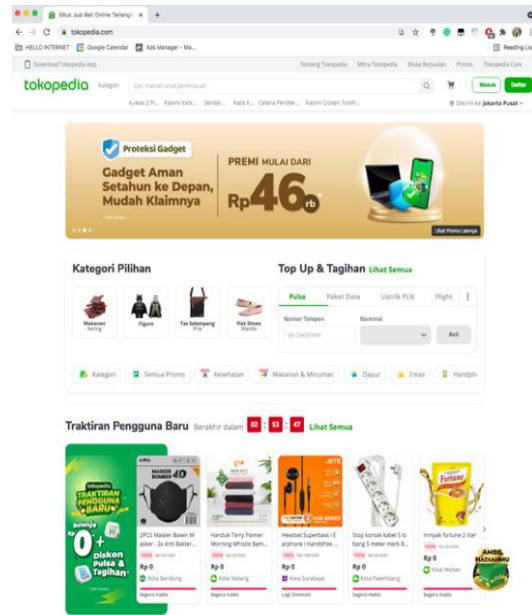
Perangkat lunak yang akan di uji pada penelitian ini adalah aplikasi web *e-commerce* Tokopedia dan Shopee. Terdapat 5 halaman uji yang akan diamati yaitu:

- Halaman beranda
Pada beranda utama, elemen yang akan di uji adalah durasi waktu dalam mengakses website dari aplikasi tokopedia.com dan shopee.co.id.
- Halaman akses masuk
Aktivitas proses melakukan login pengguna akan di deteksi dengan mengamati waktu yang diperlukan dari pengguna melakukan proses memasukan alamat email dan kata sandi yang sesuai dengan yang akses akun pengguna pada database aplikasi (tidak menggunakan login menggunakan autentifikasi akun social media atau sarana lainnya).
- Halaman hasil pencarian produk

Setelah masuk pengguna akan menggunakan kolom pencarian pada halaman rumah (beranda) dengan kata kunci yang sama pada tiap-tiap *website marketplace* yaitu “Nutrisalin” dan akan terhenti pada saat semua hasil produk muncul pada hasil pencarian. Semua aktivitas peristiwa tersebut akan diamati dan dilakukan perhitungan satuan durasi waktu yang diperlukan sampai proses pencarian berakhir.

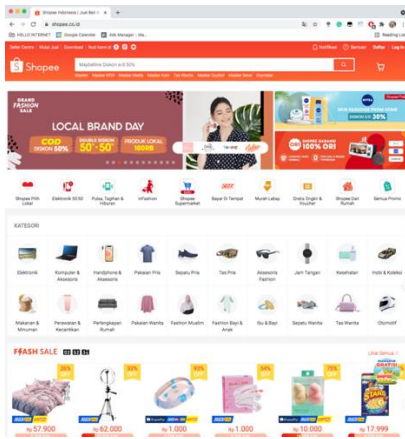
- d. Halaman rincian produk
Pada halaman ini pengguna akan mengakses halaman deskripsi produk, pengamatan produk diambil dari tampilan pertama sebelah kiri dari halaman pencarian. Pengujian waktu halaman produk selesai saat pengguna sudah memasuki halaman deskripsi produk yang telah di pilih.
- e. Halaman pembelian produk
Pengujian dilakukan dengan mengamati waktu akses dari halaman masuk keranjang sampai dengan halaman rangkuman transaksi produk yang masuk di keranjang belanja dan pengamatan keseluruhan selesai.

Kerumitan sebuah halaman *website* dapat dinilai dari berbagai aspek, contohnya penggunaan *browser*, kecepatan pemrosesan data, banyaknya elemen yang beragam pada halaman web yang ditampilkan. Sebuah *web e-commerce* akan memiliki tingkat kerumitan yang sangat tinggi karena mencakup pengolahan data, penampilan grafis yang kompleks hingga keamanan data yang harus memiliki tingkat keamanan yang *advance*. Penelitian ini akan mengukur tingkat kompleksitas dengan melakukan pengamatan secara realtime terhadap elemen-elemen yang di muat pada halaman *e-commerce* yang diuji. Kompleksitas halaman beranda Tokopedia ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Beranda Tokopedia

Pada Gambar 3 terlihat bahwa halaman ini terdiri dari berbagai komponen GUI yang cukup banyak. Halaman beranda bagian atas memuat *text field* untuk melakukan pencarian data, tombol untuk melakukan proses login maupun pendaftaran akun baru, *carousel banner* yang menjelaskan promosi yang sedang berlangsung. Pada halaman beranda bagian tengah terdiri dari tampilan kategori produk yang dilengkapi dengan *section flash sale* dan menampilkan produk-produk yang sedang trending. Bagian bawah halaman beranda terdiri dari informasi yang dapat di klik dan merujuk pada halaman tertentu yang memuat informasi lebih lanjut seperti halaman karir, tokopedia blog, halaman bantuan dan panduan. Halaman utama Shopee ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Beranda Shopee

Pada gambar 4 terdiri dari beragam elemen GUI yang beragam pula. Halaman utama di bagian atas terdiri objek *text field* untuk pencarian data, akses masuk, dan terdiri dari beberapa *slideshow banner* promo yang sedang berjalan. Halaman utama bagian tengah menampilkan kategori produk yang ada disertai tampilan *flash sale* produk unggulan. Bagian bawah halaman utama memuat informasi tautan yang akan mengarah ke halaman tertentu seperti halaman layanan pelanggan, halaman informasi kerjasama pembayaran, dan halaman kontak Shopee.

Halaman yang ditampilkan pada *web e-commerce* yang menjadi *Software Under Test (SUT)* yang diuji memiliki tingkat kerumitan yang hampir serupa. Halaman beranda dari web yang menjadi SUT mempunyai elemen GUI yang sama, pada halaman beranda dapat diamati bahwa elemen yang memuat gambar-gambar mengenai kampanye promo yang sedang berjalan, beragam tombol menu, beragam kategori produk yang lengkap, bagian area teks pencarian yang ada disertai katalog barang sesuai dengan kategorinya. Setiap elemen yang ada terkoneksi dan terintegrasi sesuai dengan fungsi elemen dari komponen GUI tersebut.

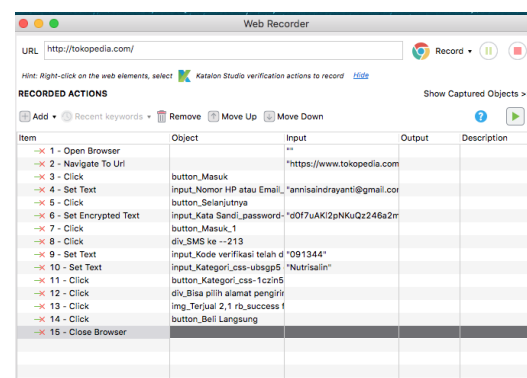
Skenario Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menganalisis waktu respon pada halaman Tokopedia dan Shopee dengan perangkat yang mempunyai spesifikasi dengan detail pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi desktop

Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	MacOS High Sierra 10.13.6 (17G14042)
CPU	2,8 GHz Intel Core i5
Grafis	ATI Radeon HD 5750 1024 MB
Memori	16 GB 1333 MHz DDR3
Harddisk	1 TB
Kecepatan Internet	32 Mbps

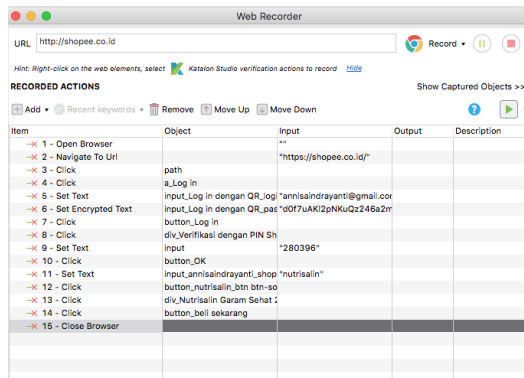
Pengujian dijalankan dalam beberapa tahapan, yaitu tahap pertama membuat *test case*. *Script* yang dibuat akan berfungsi untuk menampilkan waktu respon pada halaman yang diuji. *Test case* pada pengujian menggunakan *test case* yang didapatkan dari proses perekaman setiap peristiwa yang didapat pada proses pengujian halaman - halaman tersebut. *Test case* yang didapatkan akan dilakukan penyesuaian kembali sebab ada peristiwa yang tidak tercatat pada Katalon, contohnya penggunaan *scroll* pada mouse yang digunakan. Tahap berikutnya, *test case* yang telah dimodifikasi, dilakukan eksekusi agar menghasilkan waktu respon dari setiap halaman SUT yang diuji. Proses pengujian ini dijalankan secara otomatis oleh Katalon Studio. Berikut ini tampilan *test case* yang dibuat untuk menguji proses waktu respon dari memuat halaman utama sampai dengan halaman pembelian produk seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Test Case Tokopedia

Pada tampilan *test case* diatas, elemen 1 dan 2 bertujuan untuk menganalisis waktu respon dari halaman beranda *e-commerce*, elemen 3 sampai dengan elemen 9 bertujuan untuk menguji

halaman akses masuk aplikasi, elemen 10 sampai dengan 13 bertujuan untuk menguji aplikasi Tokopedia ketika melakukan proses pencarian produk dan elemen 14 sampai dengan 15 berfungsi untuk menguji waktu respon ketika pengguna melakukan pemesanan produk.

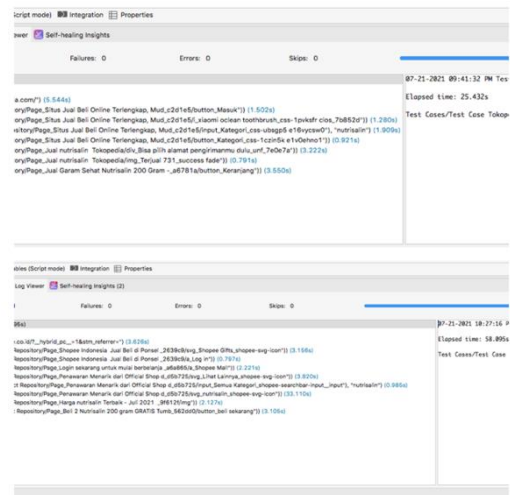


Gambar 6. Test Case Shopee

Pada tampilan *test case* pada gambar 6, elemen 1 dan 2 bertujuan untuk menganalisis waktu respon dari halaman beranda *e-commerce*, elemen 3 sampai dengan elemen 10 bertujuan untuk menguji halaman akses masuk aplikasi, elemen 10 sampai dengan 13 bertujuan untuk menguji aplikasi Tokopedia ketika melakukan proses pencarian produk dan elemen 14 sampai dengan 15 berfungsi untuk menguji waktu respon ketika pengguna melakukan pemesanan produk. Waktu respon yang diuji di catat dalam bentuk data tabel dan analisis grafik perbandingan yang kemudian akan dibandingkan dan diamati perbedaan hasil yang didapat. Skenario pengujian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kerumitan grafis antarmuka pada suatu halaman aplikasi *e-commerce* dengan waktu respon yang didapatkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4 menampilkan hasil *response time* (dalam satuan detik) yang didapatkan dari proses perekaman aktivitas menggunakan Katalon, pada 2 halaman *web e-commerce* yang diuji. Gambar 7 merupakan visualisasi dari Tabel .4.



Gambar 7. Hasil Pengujian GUI

Tabel 4. Hasil Pengujian Respon Time GUI

Halaman	Tokopedia	Shopee
Utama	5.544 s	3.626 s
Login	1.502 s	2.221 s
Hasil Tampilan produk	1.909 s	0.980 s
Rincian produk	3.222 s	2.127 s
Keranjang	3.550 s	3.105 s
Total	15.727 s	12.059 s



Gambar 8. Grafik hasil pengujian

Kerumitan GUI halaman kedua *e-commerce* tersebut memiliki kompleksitas yang hampir setara kompleksitasnya. Pengukuran data uji pada tabel 4, Kedua *website e-commerce* tersebut memiliki rata-rata total pemrosesan waktu respon sebesar 13.893 detik. Pengujian yang dilakukan saat menjalankan *test case* yang dibuat, waktu respon pada satu *test case* menampilkan hasil yang berbeda beda namun hasil yang di tampilkan tidak jauh berbeda dengan yang dicatatkan pada Tabel .4.

Dari kedua halaman GUI yang menjadi objek pengujian, Shopee memiliki

waktu respon tercepat di empat halaman web, dibanding waktu respon halaman pada Tokopedia. Namun pada halaman login, Shopee menunjukkan respon lebih lama yaitu dengan perolehan waktu 2.221 detik. Analisis elemen yang diamati pada pengujian ini selain dari hasil waktu respon, program yang digunakan pada pengujian ini yaitu Katalon Studio. Katalon mempunyai fitur yang berfungsi untuk merekam *test case* yang dapat membantu pengguna untuk membuat *test case* lebih mudah untuk melakukan pengujian pada website dan mengidentifikasi elemen tertentu. Katalon sangat sensitif terhadap *error* yang terjadi pada *test case*. Pada proses merekam aktivitas pada saat *test case* dijalankan, terkadang terdapat beberapa elemen *event* yang tidak dijalankan dalam *test case* sehingga didapati *error* yang cukup banyak dan perlu diperbaiki secara manual agar *test case* yang di uji dapat berjalan dengan baik.

PENUTUP

Pengamatan *respon time* pada pengujian GUI dibutuhkan untuk mengetahui kualitas dari kompleksitas halaman sebuah aplikasi web, terutama tampilan halaman pada *e-commerce* yang memiliki banyak komponen elemen – elemen yang kompleks. Salah satu indikator yang perlu dicermati adalah waktu respon dari grafis antarmuka tersebut. Penelitian ini dilakukan pada tampilan grafis antarmuka aplikasi web Tokopedia dan Shopee. Pada 4 halaman web, Shopee memiliki waktu respon lebih cepat dibanding waktu respon yang tercatat pada Tokopedia. Namun, pada saat melakukan proses login di halaman akses masuk, Shopee memiliki waktu respon yang lebih lama dibandingkan dengan waktu respon halaman login Tokopedia. Shopee memiliki durasi waktu respon lebih cepat saat membuka halaman beranda yang terdiri dari elemen-elemen GUI yang paling kompleks yaitu 3.626 s sedangkan Tokopedia memerlukan waktu 5,544. Hasil pengujian ini memiliki tingkat waktu respon yang jauh lebih cepat dibandingkan hasil pengujian pada penelitian sebelumnya, dimana Muhidin [5] pada tahun 2019 mencatatkan total waktu respon GUI Tokopedia dari mulai proses masuk ke

halaman beranda sampai dengan proses pemesanan produk sebesar 45.758 s dan pada penelitian ini total waktu respon Tokopedia hanya sebesar 15.727 s. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kemajuan waktu respon GUI pada *e-commerce* tersebut yang memiliki selang waktu 2 tahun dari penelitian ini dilakukan. Analisis lainnya yaitu kompleksitas GUI pada halaman web tidak sepenuhnya mempengaruhi waktu respon. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dilakukan pengujian faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi performa GUI pada sebuah aplikasi web dengan beragam elemen GUI yang ditampilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haubl, G., & Trifts, V., "Consumer Decision Making In Online Shopping Environments: The Effects Of Interactive Decision Aids", Marketing Science 19, 1,2000,4-21.
- [2] Aurelia Salsabila Putri & Roni Zakaria , "Analisis Pemetaan E-Commerce Terbesar Di Indonesia Berdasarkan Model Kekuatan Ekonomi Digital", Seminar dan Konferensi Nasional IDEC, 2020
- [3] Suman, R.S.Chhillar, "A Review: Gui Testing",India: International Journal of Computer Science and Mobile Computing, 2014.
- [4] G. M. D. Gandhi dan A. S. Pillai, "Challenges in GUI Test Automation," International Journal of Computer Theory and Engineering, vol. 6, no. 2, 2014.
- [5] MM Muhtadi, "Analisis GUI Testing pada Aplikasi E-Commerce menggunakan Katalon", Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Bandung, 2019
- [6] Katalon LLC, "Katalon Documentation", 2018,[Online]. Tersedia:<https://docs.katalon.com/katalonstudio/docs/index.html> [diakses terakhir 16 Juli 2021 Pukul 16.35 WIB].
- [7] Barnes, Stuart J., and Richard T. Vidgen,"An integrative approach to the assessment of e-commerce quality",J. Electron,Commerce Res. 3.3,20021,14-127.
- [8] Akiladevi, R., Vidhupriya, P., & Sudha, V. (2019). "Software Testing Tools". International Journal of Pure and Applied Mathematics, 118(18), 1783-1800.
- [9] A. M. Memon, M. E. Pollack, and M. L. Soffa. "Hierarchical GUI Test Case

- Generation Using Automated Planning*".
IEEE Transactions on Software
Engineering, 27(2):144–155, 2020
- [10] V. Garousi and F. Elberzhager, "*Test
Automation: Not Just for Test Execution*,"
IEEE Softw., vol. 34, no. 2, pp. 1–8, 2017