

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perangkat lunak seperti aplikasi web memiliki peran penting pada kehidupan sehari-hari, baik di bidang bisnis, edukasi, pemerintahan, hiburan, maupun industri (Doğan dkk., 2014). Salah satu perangkat lunak yang saat ini banyak digunakan adalah *e-commerce*. *E-commerce* merupakan perangkat lunak di bidang bisnis yang memiliki peran penting sebagai platform untuk sebuah usaha atau bisnis agar dapat melakukan kegiatan perdagangan secara efektif dan efisien (Armanda dan Putra, 2020). Disebutkan bahwa Indonesia adalah negara dengan level penggunaan *e-commerce* tertinggi di dunia dengan 90% yang menggunakan internet berusia 16-64 tahun sudah pernah melakukan pembelian barang secara *online* (Hendriyanti dan Yusta, 2021), sehingga membuat kualitas dari perangkat lunak *e-commerce* harus selalu terjaga dan terhindar dari kerusakan yang tidak diinginkan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, terdapat satu proses inti pada pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk memeriksa kualitas dari perangkat lunak yakni pengujian perangkat lunak atau *software testing* (García, 2017).

Pengujian perangkat lunak disebut membutuhkan sekitar 40% waktu/usaha dan lebih dari 50% biaya pada seluruh kegiatan pengembangan perangkat lunak, tanpa memedulikan metode yang digunakan di dalamnya (Abdulwareth dan Al-Shargabi, 2021). Penggunaan sumber daya yang besar pada pengujian membuat para pengembang harus berhati-hati dalam pemilihan teknik atau metode dari pengujian untuk dapat melakukan pengujian secara efektif dan efisien (Amalfitano dkk., 2020). Hal tersebut membuat peningkatan efisiensi dan efektivitas dari pengujian perangkat lunak baik dari waktu/usaha maupun biaya akan selalu dibutuhkan (Afzal dkk., 2015). Pada umumnya, teknik pengujian perangkat lunak yang paling umum digunakan adalah *exploratory testing* atau *ad-hoc testing* (Bourque dan Fairley, 2014).

Berbagai macam teknik dan metode telah dikemukakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dari pengujian perangkat lunak, seperti *automated testing*, *model-based testing*, *search-based testing*, *risk-based testing*, *continuous testing*, dan sejenisnya. Dari teknik-teknik tersebut, *model-based testing* merupakan salah

Damar Galih Anshary, 2023

IMPLEMENTASI MODEL-BASED TESTING UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGUJIAN APLIKASI WEB
E-COMMERCE (STUDI KASUS: APLIKASI YUKJAHIT)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

satu teknik pengujian yang akhir-akhir ini ramai untuk diteliti (Alégroth dkk., 2022).

Model-based testing (MBT) merupakan sebuah teknik dimana *test case* dibuat berdasarkan model yang menggambarkan spesifikasi sistem dan dokumen desain pada tahap analisis kebutuhan alih-alih dari kode program (Panda dkk., 2020). Penggunaan teknik ini dapat memberikan kesempatan pengembang perangkat lunak untuk melakukan pengujian lebih awal daripada umumnya (Ahmad dkk., 2019). Kelebihan lain dari penggunaan MBT adalah *tester* dapat menghindari pengujian yang selalu berulang dalam *test execution*-nya dan juga dapat mengurangi baris kode yang ditulis jika dibandingkan dengan *traditional testing* (Akpinar dkk., 2020). Kelebihan tersebut menjadikan MBT sebagai teknik pengujian dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi untuk digunakan, terutama pada perangkat lunak kompleks yang memiliki banyak halaman dan alur antarmuka pengguna (Utting dkk., 2012).

Terdapat beberapa penelitian terkait yang telah menerapkan MBT pada berbagai macam domain perangkat lunak, yaitu sebagai berikut. Penelitian oleh Akpinar dkk. (2020) menerapkan MBT pada aplikasi web untuk manajemen *load testing* (Loadium.com) dan dibandingkan dengan *traditional testing*. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT menghasilkan pengujian yang lebih efektif dibandingkan *traditional testing*. Penelitian oleh Kilincceker dkk. (2021) menerapkan dan membuat sebuah *tools* bernama *model-based ideal testing* (MBIT) untuk menguji aplikasi web reservasi hotel untuk turis (ISELTA) dan membandingkannya dengan GraphWalker. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBIT menghasilkan pengujian yang lebih efektif dibandingkan GraphWalker. Penelitian Garousi dkk. (2021) menerapkan MBT pada aplikasi web manajemen *automation testing* (Testinium.com) dan dibandingkan dengan *ad-hoc testing*. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT menghasilkan pengujian yang lebih efektif dibandingkan *ad-hoc*. Penelitian oleh Arcaini dkk. (2019), menerapkan MBT pada aplikasi mobile *student course management system* dan membandingkannya dengan *traditional black-box testing*. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT menghasilkan pengujian yang lebih efektif dibandingkan *traditional testing*. Penelitian oleh Kanter dan Vain (2020) menerapkan dan membuat MBT *tools*

bernama TestIt khusus untuk *autonomous systems* pada keamanan robot. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT dapat menghasilkan pengujian dengan cakupan penuh atau *full coverage*. Penelitian oleh Karlsson dkk. (2022) menerapkan MBT pada *embedded software* dan membandingkannya dengan *manual testing*. Hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT menghasilkan pengujian yang lebih efektif dibandingkan *manual testing*. Penelitian oleh Azimi dkk. (2023) menerapkan dan membuat MBT *tools* bernama AdapTV untuk smartTV, hasil penelitian menyebutkan bahwa MBT dapat melakukan pengujian yang efektif pada smartTV *system*.

Penelitian-penelitian tersebut telah membuktikan bahwa MBT layak untuk diterapkan pada berbagai macam domain perangkat lunak. Meskipun begitu, MBT masih jarang diterapkan pada beberapa jenis domain perangkat lunak yang banyak digunakan oleh industri. Salah satu jenis domain yang dimaksud adalah aplikasi web *e-commerce*. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah penelitian untuk menerapkan *model-based testing* pada aplikasi web *e-commerce* dan menguji keandalan aplikasi tersebut.

Penelitian ini akan melakukan pengujian aplikasi web *e-commerce* menggunakan teknik *model-based testing* dengan bantuan *tools* GraphWalker pada studi kasus aplikasi web YukJahit. Penelitian ini kemudian akan melakukan analisis hasil pengujian tersebut dengan teknik *exploratory testing* dengan bantuan *automation testing tools* Katalon Studio. Mengikuti penelitian Garousi dkk. (2021), metrik yang digunakan sebagai tingkat keberhasilan penelitian ini adalah waktu/usaha dan performa dari masing-masing teknik pengujian yaitu jumlah waktu yang dibutuhkan untuk membuat *test case*, waktu *test execution*, *test steps generated*, dan jumlah *bug* yang ditemukan.

Dengan demikian, penggunaan *model-based testing* ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat efektivitas dari teknik yang paling umum digunakan (*exploratory testing*) pada pengujian aplikasi web *e-commerce* serta memberikan kontribusi pada pengembangan teknik pengujian perangkat lunak secara umum.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang tersebut, maka terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini:

1. Bagaimana penerapan *model-based testing* dan *exploratory testing* dalam melakukan *functional testing* pada aplikasi web *e-commerce*?
2. Bagaimana perbandingan hasil dari *functional testing* dengan menggunakan *model-based testing* dan *exploratory testing* berdasarkan waktu, *test execute*, *test steps generated*, dan jumlah *bug* yang ditemukan pada aplikasi web *e-commerce*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan *functional testing* dengan menggunakan teknik *model-based testing* dan *exploratory testing* pada aplikasi web *e-commerce*.
2. Menganalisa perbandingan hasil *functional testing* dengan menggunakan teknik *model-based testing* dan *exploratory testing* berdasarkan waktu, *test execute*, *test steps generated*, dan jumlah *bug* yang ditemukan pada aplikasi web *e-commerce*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengujian hanya dilakukan pada aplikasi web *e-commerce* dengan studi kasus YukJahit.
2. Pengujian hanya mencakup *functional testing* dengan berdasarkan metrik waktu, *test execute*, *test steps generated*, dan jumlah *bug* yang ditemukan.
3. Pengujian hanya dilakukan dengan teknik *model-based testing* dan *exploratory testing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Secara akademis, penelitian ini memberikan pengetahuan umum mengenai pengujian perangkat lunak, *model-based testing*, *exploratory testing*, dan *functional testing* pada aplikasi web *e-commerce*.

2. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat membantu *software tester* untuk mengetahui bagaimana cara menerapkan *model-based testing* untuk pengujian aplikasi web *e-commerce*.
3. Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberi kontribusi pada *software tester* agar dapat melakukan pengujian *e-commerce* yang lebih efektif.
4. Hasil penelitian ini diharapkan juga dapat digunakan sebagai acuan dan rekomendasi kepada *software tester* dan peneliti dalam menerapkan *model-based testing* pada pengujian aplikasi web *e-commerce*.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Adapun struktur organisasi dari skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN, bab ini menjelaskan gambaran umum dari penelitian yang dibagi menjadi 6 bagian, yaitu:

1. Latar Belakang, yang berisi tentang latar belakang atau alasan penulis memilih topik dari penelitian skripsi ini.
2. Rumusan masalah penelitian, yang berisi tentang rumusan masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang penulis ambil dari latar belakang untuk diselesaikan pada penelitian ini.
3. Tujuan penelitian, yang berisi alasan kenapa penelitian ini dibuat.
4. Manfaat penelitian, yang berisi tentang manfaat dari penelitian serta kontribusi penelitian terhadap keilmuan terkait.
5. dan Struktur organisasi, yang berisi tentang struktur atau sistematika penulisan dari skripsi/penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini menjelaskan teori-teori yang terkait dengan penelitian/skripsi yang penulis buat dari penelitian-penelitian terdahulu. Bagian ini juga menjelaskan *state-of-the-art* atau perkembangan termutakhir yang terdapat pada penelitian serta teori dan hasil penelitian dari peneliti sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, bab ini menjelaskan alur dan metode penelitian yang diterapkan pada penelitian. Bab ini terdiri dari desain penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN, bab ini menjelaskan temuan penelitian berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penemuan penelitian

untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan pada rumusan masalah penelitian.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI, bab ini menjelaskan penafsiran dan pemaknaan penulis atas temuan dan pembahasan penelitian. Bab ini juga memaparkan rekomendasi penulis untuk penelitian-penelitian yang terkait kedepannya.