

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian/eksperimen dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menerapkan *model-based testing* (MBT) dan *exploratory testing* (ET) untuk melakukan *functional testing* pada aplikasi web *e-commerce* YukJahit. MBT dilakukan dengan menggunakan bantuan *tools* GraphWalker dan ET dilakukan dengan menggunakan bantuan *tools* Katalon Studio. Berdasarkan hasil penelitian, teknik yang digunakan mampu menemukan beberapa *bug* yang krusial pada fungsionalitas aplikasi. Pada MBT, *bug* yang ditemukan adalah 1) kesalahan *title*, 2) halaman keranjang tidak diperbarui ketika menghapus dan 3) menambahkan produk, 4) tidak adanya notifikasi ketika pengguna membatalkan transaksi, 5) transaksi tidak diperbarui setelah menyelesaikan pembayaran, 6) notifikasi yang tidak sesuai saat penambahan produk, 7) notifikasi *toast* yang menumpuk, 8) tidak adanya *error handling* pada halaman daftar, dan 9) nama pada halaman profil tidak terbaca. Sedangkan pada ET, *bug* yang ditemukan adalah 1) kesalahan *title*, 2) tidak adanya *error handling* pada halaman daftar, dan 3) notifikasi yang tidak sesuai saat penambahan produk.
2. Perbandingan hasil dari *functional testing* dengan menggunakan teknik MBT dan ET berdasarkan metrik waktu, *test execute*, *test steps generated*, dan jumlah *bug* yang ditemukan adalah sebagai berikut:
 - a. Pada metrik waktu, kedua teknik memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa MBT membutuhkan waktu 21,5 jam sedangkan ET membutuhkan waktu 27 jam untuk melakukan *functional testing* pada aplikasi web *e-commerce* YukJahit. Hal ini terjadi karena pembuatan *test case* pada MBT dibuat berdasarkan *state machine diagram* yang telah dibuat pada tahapan analisis kebutuhan. Sehingga membuat MBT dapat menghemat waktu sebanyak 5,5 jam (4,5 jam *test case* dan 1 jam *test scripting*) atau sekitar 23% lebih cepat jika dibandingkan dengan ET.

- b. Pada metrik *test steps generated*, kedua teknik memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa MBT menghasilkan 1560 *test steps* sedangkan ET menghasilkan 521 *test steps*, yang berarti MBT menghasilkan 1039 *test steps* lebih banyak atau sekitar 300% lebih banyak jika dibandingkan dengan ET. Hal ini dapat terjadi karena pada MBT (GraphWalker), pengulangan pada aksi-aksi pengujian lebih sering terjadi jika dibandingkan dengan ET (Katalon Studio) karena alur pengujian pada MBT bersifat acak atau tidak bertahap. Pada metrik *test execute*, kedua teknik memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa MBT membutuhkan waktu 190 detik sedangkan ET membutuhkan waktu 447 detik, yang berarti MBT melakukan pengujian 263 detik atau 53% lebih cepat jika dibandingkan dengan ET. Hal ini terjadi karena perbedaan performa dari masing-masing *automated tools*.
- c. Pada metrik jumlah *bug* yang ditemukan, kedua teknik memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa MBT menemukan 8 *bug* sedangkan ET menemukan 2 *bug*, yang berarti MBT menemukan 6 *bug* lebih banyak jika dibandingkan dengan ET. Terdapat beberapa alasan mengapa MBT dapat menemukan *bug* lebih banyak, yaitu: 1) perbedaan dari *test case* yang dibuat, 2) performa dari *automated tools* yang digunakan, dan 3) perbedaan dari alur pengujian yang dilakukan.
- Dapat disimpulkan bahwa MBT menghasilkan hasil pengujian yang lebih efektif baik dalam metrik waktu, *test steps generated*, *test execute* maupun jumlah waktu yang ditemukan dengan perbedaan yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan ET.

1.2 Implikasi

Implikasi yang dapat diambil dari penelitian ini adalah implementasi atau penerapan MBT pada aplikasi web *e-commerce* dapat membuat tahapan pengujian perangkat lunak menjadi lebih efektif jika dibandingkan dengan ET. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membuat para *tester* untuk lebih yakin lagi terhadap penggunaan MBT pada perangkat lunak di lingkungan industri seperti *e-commerce*.

1.3 Rekomendasi

Terdapat beberapa rekomendasi atau saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Melakukan pengujian pada aplikasi web *e-commerce* yang lebih besar yang sudah banyak digunakan oleh masyarakat.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan tingkat efektivitas dan/atau efisiensi MBT terhadap teknik selain ET atau ad-hoc.