

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 SIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai implementasi optimasi metode *Boundary Value Analysis* pada 7 modul *website* manajemen VConnect, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi Optimasi BVA dapat meningkatkan jumlah *test case* sebanyak 118% dari 286 *test case* tanpa teknik BVA menjadi 682 *test case* dengan mengimplementasikan teknik optimasi BVA. Semakin banyak skenario pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik BVA, jumlah *test case* yang dihasilkan pun meningkat secara signifikan karena terdapat penambahan *test case* berdasarkan inputan dari identifikasi kasus uji. BVA mendorong pengujian pada batas-batas kritis dari input, yang sering kali diabaikan dalam pengujian tanpa menggunakan metode BVA. Hal ini tidak hanya memperluas cakupan pengujian tetapi juga memastikan bahwa lebih banyak skenario uji yang mencakup kondisi ekstrim atau kondisi pada nilai-nilai kritis setiap *input* dapat dieksplorasi. Akibatnya, sistem diuji dengan lebih mendalam dan menyeluruh, yang dapat mengidentifikasi masalah potensial yang mungkin tidak terdeteksi dengan pendekatan pengujian yang lebih umum atau tanpa metode.
2. Implementasi Optimasi BVA meningkatkan jumlah temuan *bug* yang signifikan sebanyak 80.77% akurasi *test case*, nilai akurasi tersebut dapat membuktikan bahwa implementasi optimasi BVA mampu meningkatkan akurasi *test case* dengan signifikan. Penerapan BVA tidak hanya menambah jumlah *test case* tetapi juga secara drastis meningkatkan jumlah *bug* sebanyak 60% yang ditemukan. Dari 6 *bug* yang terdeteksi sebelum optimasi BVA, jumlahnya meningkat menjadi 120 setelah penerapan BVA. Hal ini menegaskan bahwa BVA mampu mengidentifikasi kelemahan atau kesalahan yang mungkin terlewat dalam pengujian konvensional. Dengan memfokuskan pengujian pada nilai-nilai batas, BVA berhasil mengekspos *bug* yang tersembunyi dalam sistem, memastikan bahwa lebih banyak masalah teridentifikasi dan dapat diperbaiki sebelum sistem dirilis ke produksi.

5.2 IMPLIKASI

Implementasi optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) dalam proses pengujian perangkat lunak memiliki implikasi yang signifikan, baik dari segi teknis maupun bisnis. Pertama, kualitas produk yang dihasilkan menjadi jauh lebih baik karena risiko *bug* yang muncul di lingkungan produksi berkurang secara drastis. Dengan lebih banyak *bug* yang ditemukan dan diperbaiki selama fase pengujian, aplikasi yang dirilis memiliki stabilitas dan keandalan yang lebih tinggi. Hal ini mengurangi kemungkinan terjadinya *downtime* atau kesalahan fungsi yang dapat mengganggu operasi bisnis dan mempengaruhi pengalaman pengguna. Selain itu, efisiensi dalam pengembangan dan pemeliharaan juga meningkat. Menemukan dan memperbaiki *bug* di awal siklus pengembangan biasanya lebih murah dan memakan waktu lebih sedikit dibandingkan jika *bug* ditemukan setelah produk dirilis. Ini berarti bahwa biaya perbaikan dapat ditekan, dan tim pengembang dapat lebih fokus pada pengembangan fitur baru atau perbaikan strategis lainnya. Selain itu, sistem yang telah diuji secara menyeluruh cenderung memiliki lebih sedikit masalah selama fase pemeliharaan, yang pada akhirnya memudahkan tim dalam menjaga dan meningkatkan produk di masa depan.

Dari perspektif pengguna, peningkatan jumlah *bug* yang ditemukan dan diperbaiki sebelum rilis juga berkontribusi pada pengalaman pengguna yang lebih baik. Pengguna akhir akan mengalami lebih sedikit gangguan atau kesalahan saat menggunakan aplikasi, yang meningkatkan kepuasan mereka terhadap produk. Kepuasan pengguna yang lebih tinggi ini dapat meningkatkan kepercayaan dan memperkuat loyalitas mereka terhadap produk atau layanan yang ditawarkan.

Dari sudut pandang bisnis, penerapan BVA juga dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Sebuah produk yang andal dan berkualitas tinggi akan lebih mungkin untuk menarik dan mempertahankan pelanggan, serta memperkuat reputasi perusahaan di pasar. Reputasi yang baik ini dapat membuka peluang untuk mendapatkan proyek atau kontrak baru dan memperluas pangsa pasar perusahaan. Secara keseluruhan, implementasi BVA dalam pengujian perangkat lunak tidak hanya berdampak pada kualitas teknis dari produk tetapi juga pada aspek bisnis yang lebih luas, yang pada akhirnya berkontribusi pada kesuksesan jangka panjang perusahaan.

5.3 REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dalam pengujian terdapat beberapa rekomendasi yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) secara signifikan dapat meningkatkan cakupan pengujian dan kemampuan deteksi *bug*. Oleh karena itu, disarankan agar teknik ini diterapkan lebih luas, tidak hanya pada aplikasi manajemen, tetapi juga pada berbagai jenis aplikasi *web* dan perangkat lunak lainnya untuk meningkatkan kualitas pengujian.
2. Disarankan untuk mengkombinasikan dengan teknik pengujian *Path Testing* atau teknik lainnya untuk cakupan pengujian yang lebih komprehensif. Kombinasi berbagai teknik ini dapat lebih memastikan bahwa seluruh aspek dari sistem diuji dengan baik, contohnya dalam aspek keamanan.
3. Untuk memaksimalkan manfaat dari *Robot Framework* dalam otomatisasi pengujian, disarankan untuk mengembangkan atau menambahkan fitur-fitur tambahan yang dapat mendukung skenario pengujian yang lebih kompleks, termasuk pengujian keamanan dan kinerja.
4. Penelitian ini memberikan hasil yang signifikan dalam konteks aplikasi VConnect. Namun, studi lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas optimasi BVA pada jenis aplikasi lain yang mungkin memiliki struktur dan kompleksitas yang berbeda, untuk melihat apakah temuan ini dapat digeneralisasi.
5. Untuk memastikan keandalan sistem dalam kondisi dunia nyata, disarankan untuk melakukan pengujian tambahan di lingkungan yang lebih mendekati kondisi operasional sebenarnya, termasuk pengujian dengan data produksi aktual dan beban kerja yang realistis.