

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam era digital saat ini, aplikasi manajemen perusahaan memainkan peran krusial dalam mengelola berbagai aspek operasional, mulai dari manajemen data hingga pengambilan keputusan strategis. Aplikasi-aplikasi ini sering kali berfungsi sebagai tulang punggung operasional perusahaan, menangani berbagai data krusial yang dimiliki perusahaan (Nyandongo & Madonsela, 2021). Oleh karena itu kualitas aplikasi manajemen perusahaan harus selalu terjaga karena kualitas aplikasi yang buruk dapat mengakibatkan kegagalan sistem, kehilangan data, dan penurunan efisiensi operasional yang pada akhirnya bisa menyebabkan kerugian finansial dan menurunkan kepercayaan pelanggan (Korchagova & Kuznetsov, 2021). Aplikasi VConnect adalah salah satu contoh aplikasi yang digunakan dalam pengelolaan data aset perusahaan. Aplikasi ini terdiri dari beberapa modul yang ditujukan untuk mengelola berbagai data internal perusahaan seperti data pegawai, data kendaraan, data ruangan dan data lainnya yang tentu harus terjamin kualitasnya.

Melalui fase pengujian perangkat lunak, tim pengembang dapat melakukan validasi dan verifikasi bahwa kualitas aplikasi VConnect telah terjamin dan kesalahan yang mungkin muncul dapat lebih awal terdeteksi (Saifudin & Yulianti, 2020). Pengujian *input* dan batasan nilai bidang juga sangat penting dalam aplikasi manajemen perusahaan untuk memastikan kesesuaian antara tujuan aplikasi dan fungsi yang diharapkan (Puspitasari dkk., 2023). Selain itu, validasi *input* yang efektif dapat membantu mencegah kesalahan data yang dapat menyebabkan kegagalan dalam proses bisnis, seperti penyimpanan data yang salah di *database*, yang berpotensi menyebabkan kerugian finansial atau reputasi bagi perusahaan (Maulana dkk., 2020). Sehingga dalam pengujian penting mengimplementasikan teknik yang dapat membantu fokus pengujian pada nilai batasan *input*.

Pengujian nilai batasan *input* dapat dilakukan dengan *black box testing* yaitu metode pengujian yang berfokus pada pengujian fungsionalitas berdasarkan spesifikasi perangkat lunak, tanpa mengetahui detail kode sumber di dalamnya.

Metode ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah perangkat lunak berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dengan memverifikasi *input* dan *output* sesuai spesifikasi yang telah ditentukan (Sasmito & Mutasodirin, 2023). Teknik yang sering digunakan dalam *black box testing* mencakup *Equivalence Partitions* (EP) dan *Boundary Value Analysis* (BVA), dimana kedua teknik ini memvalidasi data *input* untuk memastikan fungsi perangkat lunak sesuai dengan ekspektasi (Ahrizal dkk., 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aryandana dkk., (2020) menyebutkan bahwa dalam cakupan pengujian BVA memberikan cakupan yang lebih baik pada kondisi ekstrim namun memungkinkan untuk menghasilkan lebih banyak kasus uji tanpa memberikan manfaat tambahan dalam hal mendeteksi kesalahan. Sedangkan EP lebih efektif untuk *input* yang beragam namun memungkinkan kesalahan pada nilai batas yang tidak teridentifikasi, karena metode ini tidak fokus pada pengujian nilai ekstrim.

Penelitian yang dilakukan oleh Islam dkk., (2023) menyebutkan bahwa proyek dengan lebih banyak *test case* cenderung menemukan lebih banyak *bug*. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Gokilavani & Bharathi., (2021) yang melakukan penelitian menggunakan dataset dengan 12.486 *test case* dan menunjukkan bahwa semakin banyak *test case* yang digunakan, semakin banyak *bug* yang dapat dideteksi. Sehingga implementasi BVA cocok untuk membantu menghasilkan lebih banyak kasus uji karena berfokus pada pengujian semua nilai batas antara subdomain *input* (Dobslaw dkk., 2020). Namun hal tersebut dapat menyebabkan eksplosif kombinatorial dalam jumlah *test case* yang dihasilkan, terutama ketika semua kombinasi nilai batas diuji, sehingga harus menerapkan teknik tertentu untuk mengurangi jumlah *test case* yang dihasilkan oleh BVA (Katayama dkk., 2019). Untuk itu, dapat dilakukan optimasi dengan mengidentifikasi dan mengelompokan *input* batas yang serupa, sehingga membantu memastikan bahwa setiap *input* batas diuji hanya satu kali dalam berbagai kombinasi yang mungkin (Guo dkk., 2023).

Pada pelaksanaannya, disebutkan bahwa pengujian otomatis memberikan solusi yang lebih maju dibanding pengujian manual, yaitu mampu memangkas waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam pengujian (Ateşoğulları & Mishra, 2020). Pengujian terhadap perangkat lunak yang dilakukan secara manual tidak sepenuhnya memberikan hasil yang optimal, seperti memungkinkan adanya *human*

*error*, memakan waktu dan juga biaya yang cukup signifikan (Herlinda dkk., 2019). Selain itu, pengujian manual sangat tidak efektif apabila diterapkan untuk mengeksekusi pengujian regresi yang dilakukan secara berulang (Saravanan & Prasad, 2016). *Robot Framework* adalah kerangka kerja otomasi berbasis kata kunci yang memungkinkan pembuatan rangkaian pengujian yang terstruktur dan mudah dipahami (Jokio, 2020). *Robot Framework* dapat dijadikan pilihan sebagai alat penunjang pengujian otomatis karena mampu memenuhi kriteria yang harus dimiliki oleh alat otomatisasi pengujian, diantaranya mendukung pengujian skala besar dan berulang dengan efisiensi tinggi (Bielesza & Dzieńkowski, 2023), menawarkan solusi pengujian otomatis yang efektif dengan biaya minimal, karena dapat diintegrasikan dengan berbagai pustaka *open-source* lainnya tanpa biaya tambahan, dan memiliki dokumentasi yang luas juga komunitas *open-source* yang aktif (Psujek dkk., 2021).

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini ditujukan untuk mengkaji pengembangan desain *test case* dengan menggunakan metode *Boundary Value Analysis* (BVA) untuk memperluas cakupan *test case* dalam mengidentifikasi kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada aplikasi VConnect yang kemudian dilakukan optimasi dengan mengelompokkan *input* batas yang serupa untuk menghindari kasus uji redundansi. *Robot Framework* dipilih sebagai alat pengujian otomatis pada penelitian ini berkat fitur-fitur komprehensif dan kemampuannya dalam menyederhanakan proses penulisan skrip uji (Luong & Nguyen, 2021). Sehingga adanya implementasi BVA pada pengembangan kasus uji diharapkan mampu menghasilkan *test case* yang cakupannya lebih luas dan mampu mendeteksi *bug* lebih banyak selama pengujian dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana dampak implementasi optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) dapat meningkatkan jumlah *test case* yang dibuat?
2. Bagaimana dampak implementasi optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) dalam meningkatkan cakupan *bug* yang ditemukan dalam pengujian?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Mengidentifikasi pengaruh dampak implementasi optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) pada peningkatan jumlah *test case* yang dibuat.
2. Mengidentifikasi pengaruh dampak implementasi optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) pada peningkatan cakupan *bug* yang ditemukan dalam pengujian.

### 1.4 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, berikut adalah batasan dari penelitian ini:

1. Lingkup pengujian terbatas hanya pada tujuh modul yang dimiliki aplikasi *web VConnect*.
2. Dokumen spesifikasi yang digunakan hanya terkait batasan nilai *input*.
3. Pengujian ini hanya berfokus pada *field* yang berupa inputan atau *free text*.
4. Penelitian ini dibatasi oleh kemampuan dan fitur yang ada pada *Robot Framework*.
5. Efektivitas BVA pada aplikasi yang sangat besar atau sangat kompleks belum diuji dalam penelitian ini, sehingga ada batasan dalam hal skalabilitas.
6. Optimasi dilakukan secara manual, yaitu dengan mengelompokkan setiap *input* batas yang serupa, sehingga setiap *input* batas dikombinasikan dengan *input* lain dalam satu kasus uji.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi penulis, manfaat dari penelitian ini adalah memperoleh pemahaman mendalam mengenai optimasi *Boundary Value Analysis* (BVA) dan *Robot Framework* dalam konteks pengujian otomatisasi *web*. Penelitian ini akan memperkaya keterampilan teknis penulis, memperluas wawasan tentang cara mengoptimalkan proses pengujian, dan memberikan pengalaman langsung

dalam pengembangan *test case* yang lebih efektif.

2. Bagi pengembang aplikasi, kebermanfaatan akan dirasakan dengan adanya metode pengujian yang lebih efisien dan terfokus, berkat penerapan BVA dalam desain *test case*. Hal ini memungkinkan pengujian yang lebih cepat dan cakupan yang lebih luas, sehingga membantu pengembang dalam memastikan aplikasi yang dikembangkan memiliki kualitas yang tinggi dan dapat dirilis dengan lebih percaya diri.
3. Bagi pengguna, akan merasakan manfaat langsung dari aplikasi yang lebih stabil dan andal. Dengan *test case* yang dirancang secara optimal menggunakan BVA, aplikasi akan memiliki lebih sedikit *bug* dan performa yang lebih konsisten, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pengguna terhadap produk yang mereka gunakan.

## 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Untuk memudahkan dalam mengetahui seluruh isi pembahasan dalam skripsi ini, maka akan diterangkan struktur penulisan atau sistematika yang ada. Adapun struktur organisasi skripsi ini meliputi hal-hal sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I pendahuluan merupakan bagian pengantar, yang berisi latar belakang penelitian untuk menjelaskan alasan penelitian dilakukan. Bagian ini juga berisi mengenai rumusan permasalahan yang diangkat beserta tujuan penelitian yang menyatakan harapan pencapaian atas terlaksananya penelitian. Selanjutnya dipaparkan manfaat penelitian yang diharapkan akan menjadi manfaat yang akan dihasilkan dari penelitian ini.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab II Kajian Pustaka berisi *state of the art* atau penelitian termutakhir yang relevan dengan penelitian ini. Bab ini juga menjelaskan teori pendukung yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi penjelasan terkait pendekatan metode yang digunakan, termasuk dengan desain penelitian, prosedur penelitian yang ditempuh hingga partisipan serta alat dan bahan penelitian.

#### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Temuan dan pembahasan menyajikan hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan diagram alir desain penelitian untuk menjawab rumusan permasalahan.

#### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

Bab ini menyampaikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi dari temuan penelitian. Isi daripada bab ini dapat menjadi gambaran secara ringkas hasil dari penelitian yang telah dilakukan.