

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi berkembang pesat seiring dengan hadirnya internet, di mana web menjadi salah satu teknologi yang paling dikenal. Web berfungsi untuk menyajikan berbagai informasi serta mendukung aktivitas, termasuk dalam merancang sistem informasi berbasis web yang mudah diakses dan bermanfaat bagi pengguna [1]. Kualitas perangkat lunak kini menjadi salah satu aspek penting dalam keberhasilan aplikasi maupun sistem di era digital. Di tengah perkembangan teknologi yang semakin kompleks dan persaingan yang semakin ketat, pemenuhan standar kualitas yang baik diperlukan untuk menjaga kepuasan pengguna, meningkatkan kinerja operasional. Oleh sebab itu, penerapan prinsip *Quality Assurance* (QA) memiliki peranan yang semakin penting dalam proses pengembangan perangkat lunak [2].

Perkembangan teknologi informasi yang pesat tersebut juga mendorong berbagai instansi dan sektor pelayanan publik untuk berinovasi dalam meningkatkan kualitas layanan, termasuk pada bidang transportasi. Dalam implementasinya, sistem yang digunakan pada layanan publik dituntut mampu berjalan secara stabil dan sesuai kebutuhan operasional agar proses pengelolaan dan pemantauan layanan dapat dilakukan secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, kualitas perangkat lunak menjadi aspek penting karena kualitas perangkat lunak perlu diprioritaskan dalam pengembangan sistem sebelum digunakan untuk mendukung pelayanan publik dan operasional pengguna [3].

Trans Jatim adalah sistem layanan transportasi umum berupa bus raya terpadu pada jaringan antar kota dan/atau kabupaten dalam satu lingkup wilayah aglomerasi perkotaan di Jawa Timur, seperti Gerbangkertosusila. Program ini digagas oleh Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu upaya meningkatkan aksesibilitas, mobilitas masyarakat, serta mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi yang kerap menjadi penyebab kemacetan dan polusi udara. Dalam pelaksanaannya, Trans Jatim tidak hanya menekankan pada ketersediaan armada dan keterjangkauan tarif, tetapi juga

memperhatikan kualitas pelayanan penunjang seperti halte dan pool (kantor operasional) sebagai titik penting dalam sistem pelayanan transportasi. Hingga kini, Trans Jatim memiliki 256 halte dan 9 pool yang menjadi pusat operasional dan pelayanan bagi petugas maupun penumpang. Salah satu aspek penting yang menentukan kenyamanan serta kepuasan penumpang maupun kinerja petugas adalah kondisi kebersihan halte dan pool. Fasilitas yang bersih, terawat, dan nyaman akan memberikan pengalaman positif bagi pengguna serta mendukung kelancaran kegiatan operasional di lapangan.

Menyadari pentingnya hal tersebut, Trans Jatim berinisiatif mengembangkan aplikasi WASB (pengawas kebersihan), sebuah sarana digital yang berfungsi untuk mengawasi, melaporkan, dan mengevaluasi kebersihan halte dan pool secara real time. Aplikasi ini memungkinkan petugas pengawas untuk melaporkan kondisi fasilitas dengan cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, data yang terkumpul dapat dianalisis untuk menghasilkan laporan evaluasi yang berguna dalam pengambilan keputusan terkait perawatan dan peningkatan kualitas fasilitas. Dengan adanya aplikasi WASB, diharapkan proses pengelolaan kebersihan halte dan pool menjadi lebih fleksibel, serta mampu menjawab kebutuhan operasional, sehingga mendukung terwujudnya pelayanan transportasi publik yang modern, nyaman, dan berkelanjutan di Jawa Timur. Oleh karena itu, dalam penelitian ini aplikasi WASB Trans Jatim masih berada pada tahap pengembangan, sehingga proses pengujian dilakukan secara paralel untuk memastikan kualitas sistem. Pengujian aplikasi difokuskan pada peran pengguna, yaitu admin, pengawas, dan petugas, sesuai dengan kebutuhan operasional.

Dalam proses pengembangan aplikasi WASB Trans Jatim, digunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) sebagai kerangka kerja dalam pengembangan perangkat lunak. Salah satu pendekatan dalam *SDLC* yang banyak digunakan adalah *Agile*, khususnya metode *Scrum*. Metode ini dipilih karena berfokus pada fleksibilitas, adaptabilitas, dan kolaborasi tim. Keunggulan utamanya adalah kemampuan mendukung perubahan dengan cepat serta menyesuaikan kebutuhan pengguna, sehingga perangkat lunak yang dikembangkan tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan yang terus berkembang [4].

Pada tahap pengembangan aplikasi WASB, pengujian perangkat lunak merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan serta mencegah terjadinya kesalahan pada fungsionalitasnya [5]. Dalam proses pengembangan aplikasi ini, masih terdapat kendala karena belum adanya pengujian yang dilakukan oleh tim *Quality Assurance* (QA). Pada tahap ini, proses pengujian hanya dilakukan secara manual oleh developer dengan berfokus pada skenario positif untuk memastikan fungsi dasar berjalan sebagaimana mestinya. Kondisi tersebut membuat hasil pengujian menjadi subjektif karena tidak mencakup skenario negatif yang dapat menunjukkan perilaku sistem saat menerima input yang tidak sesuai [6]. Dalam pelaksanaannya, metode *black box testing* dipilih karena sesuai dengan tujuan pengujian yang berfokus pada validasi fungsionalitas sistem. Metode ini menguji perangkat lunak berdasarkan input dan output tanpa perlu memahami struktur internal atau kode program. Dengan pendekatan tersebut, pengujian dapat menilai apakah sistem telah memenuhi kebutuhan dan spesifikasi yang ditentukan, sekaligus membantu menemukan kesalahan logika, kesalahan validasi input, serta ketidaksesuaian fungsi terhadap harapan pengguna [7].

Oleh karena itu, dalam penelitian ini diterapkan pengujian yang dilakukan secara terpisah dari proses pengembangan agar bersifat independen dan objektif, dengan fokus pada aspek fungsional serta non fungsional melalui penerapan skenario positif dan negatif [8]. Aspek fungsional menilai kemampuan sistem menjalankan fungsi sesuai kebutuhan dan memastikan setiap fitur berfungsi dengan benar serta menghasilkan output yang tepat. Sementara itu, aspek non fungsional berhubungan dengan kualitas sistem, seperti kinerja, keamanan, kemudahan penggunaan, dan keandalan aplikasi dalam berbagai kondisi. Pada tahap ini, skenario positif digunakan untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan skenario negatif bertujuan untuk menguji respon aplikasi terhadap kondisi yang tidak sesuai atau kesalahan input. *Framework Scrum* digunakan untuk memastikan setiap tahapan pengembangan aplikasi yang dihasilkan sesuai kebutuhan pengguna. Sejalan dengan hal tersebut, *Quality Assurance* (QA) memiliki peranan penting dalam menjamin mutu, keandalan, serta kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Melalui penerapan proses *QA* yang terstruktur,

berbagai kesalahan dapat diidentifikasi sejak tahap awal pengembangan, sehingga mampu meningkatkan efektivitas kinerja tim pengembang dalam menghasilkan perangkat lunak yang optimal [9].

Penelitian yang relevan dengan topik ini telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti. Ruliansyah at., al. pada tahun 2023 [10] yang menerapkan *Software Testing Life Cycle* (STLC) pada proses pengujian otomatisasi web admin Dzikra menggunakan metode *black box*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan *STLC* mampu membuat alur pengujian lebih terstruktur, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta memastikan bahwa setiap fitur yang diuji berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Zulianto at., al [11] melakukan penelitian dengan memanfaatkan Katalon Studio untuk otomatisasi pengujian *black box* pada aplikasi iPosyandu. Penelitian tersebut juga mengadopsi *Software Testing Life Cycle* (STLC) dalam tahapan pengujian, mulai dari *requirement analysis*, *test planning*, *test case development*, *environment setup*, *test execution*, hingga *test closure*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa otomatisasi pengujian dengan dukungan *STLC* mampu meningkatkan efektivitas pengujian, terbukti dari peningkatan kecepatan eksekusi uji sebesar 2,54 kali dibandingkan pengujian manual.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Software Testing Life Cycle* (STLC) dengan pendekatan *black box testing* pada aplikasi WASB Trans Jatim. Penerapan STLC diperlukan agar proses pengujian dapat dilakukan secara lebih terstruktur mulai dari *requirement analysis*, *test planning*, *test case development*, hingga *test execution* dan *test closure*. Selain itu, penggunaan *automation testing* diperlukan untuk membantu proses pengujian agar dapat dilakukan secara lebih cepat, konsisten, dan mengurangi potensi *human error* pada saat eksekusi *test case* dalam jumlah besar. Hasil pengujian diharapkan dapat menjadi laporan evaluasi bagi tim pengembang WASB sebagai dasar perbaikan dan pengembangan sistem agar aplikasi memiliki kualitas yang lebih baik, minim kesalahan, serta mudah digunakan dalam mendukung layanan transportasi publik berbasis teknologi di Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil pembahasan pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengujian Aplikasi Pengawas Kebersihan Trans Jatim dengan menerapkan tahapan *STLC*?
2. Bagaimana hasil pengujian aplikasi Pengawas Kebersihan Trans Jatim dari sisi fungsional dan non-fungsional menggunakan automation testing tools untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini disusun untuk memastikan bahwa pembahasan tidak keluar dari tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian ini terbatas pada metode *black box* dan tidak menggunakan metode *white box* ataupun *grey box*.
2. Pengujian difokuskan pada aspek fungsional berupa pengujian terhadap keseluruhan fitur aplikasi untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan dan spesifikasi sistem, serta aspek non-fungsional yang meliputi *performance* yang mencakup *response time*, *stability*, dan *scalability*, *usability testing* yang mencakup *responsiveness* dan *readability*, *compatibility testing* yang mencakup *operating system*, browser, dan internet speed, dan *security* yang mencakup *authentication*, *authorization*, *SQL Injection*, dan *XSS Attack*.
3. Pengujian dilakukan menggunakan beberapa tools pengujian yang berbeda karena setiap jenis pengujian tidak dapat dijalankan hanya dengan satu alat. Tools yang digunakan antara lain Katalon Studio untuk pengujian fungsional (fitur), Postman untuk pengujian API, JMeter untuk *performance testing*, Responsive Viewer dan Juicy Studio, Browser Stack dan Catchpoint untuk *compatibility testing* dan, *speed testing*, serta Zed Attack Proxy (ZAP) untuk *security testing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan tahapan *STLC* dalam proses pengujian aplikasi WASB Trans Jatim untuk menghasilkan pengujian yang sistematis dan terstruktur.
2. Mengetahui hasil pengujian fungsional dan non-fungsional pada aplikasi Pengawas Kebersihan Trans Jatim dengan menggunakan automation testing tools, sehingga dapat dipastikan aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, baik dalam bidang praktis maupun akademis. Bagi Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur selaku pengelola layanan transportasi Trans Jatim, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan pengembangan dalam meningkatkan kualitas sistem aplikasi WASB (pengaWAS keBersihan). Melalui penerapan proses pengujian yang terstruktur menggunakan *Software Testing Life Cycle* (STLC), instansi dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai keandalan, keamanan, serta stabilitas aplikasi dalam mendukung kegiatan operasional.

Bagi bidang pendidikan dan akademisi, penelitian ini diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang *Quality Assurance* (QA) dan *Software Testing Life Cycle* (STLC), khususnya dalam penerapan metode *black box* testing berbasis *automation tools*. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti lain yang ingin mempelajari atau menerapkan metode pengujian serupa pada sistem berbasis web, terutama yang berkaitan dengan layanan publik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun sebagai acuan untuk memastikan penyusunan laporan penelitian berjalan secara terstruktur, runtut, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui penyusunan sistematika ini, diharapkan pembaca dapat mengikuti alur pembahasan penelitian dengan lebih mudah dan memahami setiap bagian secara jelas. Adapun sistematika penulisan dalam laporan ini disajikan sebagai berikut:

BAB I**PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan yang diterapkan.

BAB II**TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi uraian mengenai metode yang digunakan dalam mencapai tujuan penelitian. Di dalamnya dijelaskan tahapan-tahapan pengujian yang akan dilaksanakan serta alat/*tools* yang digunakan. Bab ini berfungsi sebagai acuan teknis agar proses penelitian dapat berlangsung secara terarah dan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

BAB III**METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian mengenai metode yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Di dalamnya dijelaskan tahapan pengujian yang akan dilaksanakan sebagai bagian dari proses penelitian. Bab ini disusun sebagai panduan teknis agar pelaksanaan penelitian berlangsung terarah dan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

BAB IV**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil pengujian perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan tahapan yang telah direncanakan sebelumnya. Pembahasan pada bab ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil pengujian guna memastikan bahwa perangkat lunak telah berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang diharapkan.

BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, bab ini juga berisi saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam

pengembangan dan peningkatan kualitas aplikasi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA Bagian ini berisi daftar referensi literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan skripsi.

LAMPIRAN Bagian ini berisi data serta lampiran pendukung yang digunakan untuk menunjang proses penyusunan skripsi dan memperkuat keseluruhan hasil penelitian.