

Analisis Perbandingan Pengujian Manual Dan Automation Testing Pada Website Perusahaan Pembiayaan Kredit Kendaraan

Affinia Maghrysa Bhakti Yudianti¹, Safar Dwi Kurniawan^{*2}, Muhammad Bakhar³

¹) Sistem Informasi, Fakultas/Jurus, Universitas Terbuka

^{2,3}) Program Studi Sains Data, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Harkat Negeri

Email: ¹affiniamby3@gmail.com, ^{*2}safar.kurniawan45@gmail.com, ³muhammadbakhar@gmail.com

(Naskah masuk: 16 Oktober 2024 , diterima untuk diterbitkan: 20 April 2026)

Abstrak: Penelitian ini membahas perbandingan efektivitas antara pengujian manual dan pengujian otomatisasi pada situs web perusahaan pembiayaan kredit kendaraan. Dalam pengembangan perangkat lunak, pengujian perangkat lunak memainkan peran penting untuk menjamin kualitas, kinerja, dan kerahasiaan sistem. Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap kedua metode pengujian tersebut untuk mengidentifikasi keunggulan dan kelemahannya masing-masing. Pengujian manual meliputi pengujian fungsional dan nonfungsional yang dilakukan secara langsung oleh penguji, sedangkan pengujian otomatisasi menggunakan skrip dan perangkat bantu otomatis untuk melakukan pengujian dengan cakupan yang lebih luas. Data diambil dari hasil beberapa pengujian fitur inti pada situs web perusahaan pembiayaan kredit kendaraan dan dianalisis berdasarkan waktu, biaya, serta jumlah kesalahan yang teridentifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian otomatisasi lebih efisien dalam hal waktu dan cakupan pengujian, namun memerlukan investasi awal yang lebih besar dalam hal perangkat dan pelatihan. Di sisi lain, pengujian manual lebih fleksibel dan efektif dalam mengidentifikasi masalah kompleks yang terkait dengan pengalaman pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan pembiayaan dalam memilih metode pengujian yang paling sesuai untuk memastikan kualitas dan kinerja situs web mereka.

Kata Kunci - panduan; otomatisasi; pengujian; situs; jaringan; pembiayaan; kredit; efektivitas; perangkat lunak; kualitas

Comparative Analysis of Manual Testing and Automation Testing on Vehicle Credit Financing Company Websites

Abstrak: This study examines the effectiveness comparison between manual testing and automation testing on a vehicle credit financing company's website. In software development, testing plays a crucial role in ensuring the system's quality, performance, and reliability. This research analyzes both testing methods to identify their respective advantages and disadvantages. Manual testing involves functional and non-functional testing directly conducted by testers, while automation testing utilizes scripts and automated tools to perform tests with broader coverage. Data were collected from testing results on several core features of the vehicle credit financing website and analyzed based on time, cost, and the number of identified errors. The findings indicate that automation testing is more efficient in terms of time and coverage but requires a higher initial investment in tools and training. On the other hand, manual testing is more flexible and effective in identifying complex issues related to user experience. The results of this study are expected to assist financing companies in selecting the most suitable testing method to ensure the quality and performance of their website.

Kata kunci - manual; automation; testing; website; credit; financing; effectiveness; software; quality

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah pengguna kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan meningkatnya daya beli masyarakat. Berdasarkan data dari Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) dan Asosiasi Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo), penjualan sepeda motor dan mobil di Indonesia mencapai jutaan unit setiap tahunnya. Sebagian besar konsumen menggunakan jasa kredit untuk

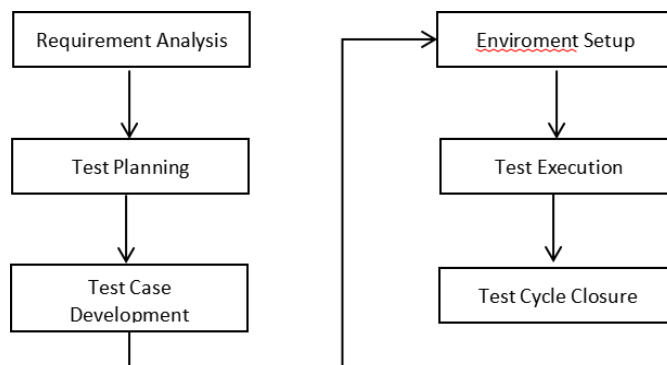
membeli kendaraan, didukung oleh berbagai perusahaan pembiayaan yang menawarkan program kredit dengan persyaratan dan bunga yang kompetitif. Dengan meningkatnya permintaan pinjaman kendaraan, banyak lembaga keuangan telah memperkenalkan solusi digital untuk meningkatkan kemampuan klien dalam memperoleh detail yang diperlukan dengan mudah melalui situs web mereka, simulasi kredit, dan aplikasi pinjaman online. Akibatnya, kualitas dan kinerja situs web perusahaan pembiayaan memainkan peran penting dalam memberikan pengalaman pengguna yang luar biasa dan menjaga reputasi perusahaan.

Pengujian perangkat lunak memainkan peran penting dalam memastikan situs web beroperasi dengan lancar dan tetap bebas dari kesalahan atau bug yang dapat menghambat pengalaman pengguna [4]. Proses ini biasanya melibatkan dua metode utama: pengujian manual dan pengujian otomatis. Dalam pengujian manual, penguji secara langsung mengevaluasi fitur-fitur situs web untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi sebagaimana mestinya [1]. Di sisi lain, pengujian otomatis menggunakan skrip dan alat otomatis untuk menjalankan pengujian pada berbagai fitur dan skenario dengan efisiensi yang lebih tinggi [2]. Menurut penelitian, pengujian otomatis dapat mengurangi waktu pengujian secara signifikan dan meningkatkan konsistensi hasil pengujian dibandingkan dengan pengujian manual yang rentan terhadap kesalahan manusia [3]. Selain itu, pengujian otomatis mendukung pengujian regresi yang lebih efisien dalam siklus pengembangan berkelanjutan [7]. Namun, pengujian manual dianggap lebih fleksibel dan efektif dalam mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pengalaman pengguna, terutama dalam aspek subjektif desain dan antarmuka [5]. Di sisi lain, meskipun pengujian otomatis lebih efisien, pengujian ini membutuhkan investasi awal yang besar dalam pelatihan dan alat otomatisasi [6].

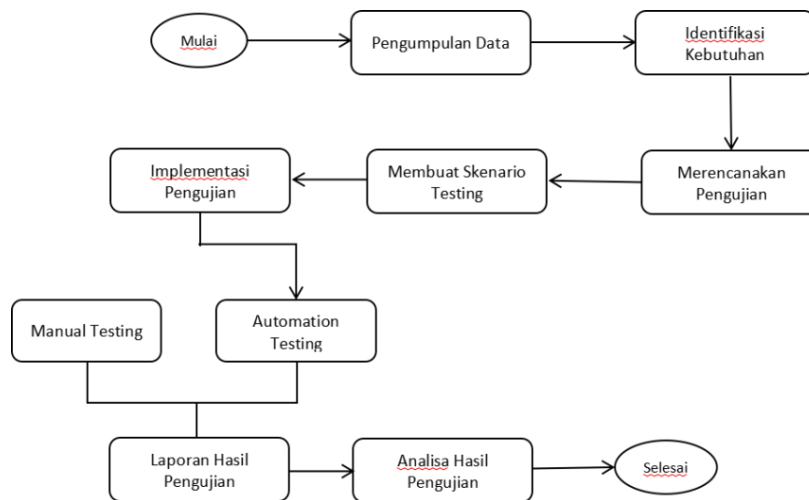
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas komparatif antara pengujian manual dan pengujian otomatis pada situs web perusahaan pembiayaan kredit kendaraan. Dengan melakukan perbandingan ini, diharapkan dapat diperoleh hasil yang menunjukkan metode mana yang lebih efisien dalam hal waktu, biaya, dan cakupan pengujian, serta mengidentifikasi metode yang lebih efektif dalam mendeteksi kesalahan yang berkaitan dengan pengalaman pengguna. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi perusahaan dalam menentukan strategi pengujian yang paling tepat untuk memastikan kualitas dan kinerja situs web mereka tetap optimal dan mampu memenuhi harapan pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Siklus Hidup Pengujian Perangkat Lunak (STLC). Tahapan STLC meliputi analisis kebutuhan, perencanaan pengujian, pengembangan kasus uji, pengaturan lingkungan, pelaksanaan pengujian, dan penutupan siklus pengujian [8].



Gambar 1. Tahapan STLC



Gambar 2. Langkah Kerja Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati Sistem Pameran Otomotif Online MUF (MOAS). Berikut adalah temuan dari pengamatan sistem MOAS tersebut:

1. Sistem MOAS memiliki satu pengguna, yaitu Pengguna / Calon Pelanggan.
2. Cakupan pengujian diambil dari salah satu fitur, yaitu Menu Simulasi Kredit.

2.1. Identifikasi Kebutuhan (Analisis Kebutuhan)

Deskripsi kebutuhan pengguna dalam mengakses sistem MUF Online Autoshow ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Identifikasi Kebutuhan

TIDAK	Nama Fitur	Keterangan
1	Pinjaman mobil baru	Pengguna dapat mengakses tampilan menu kredit mobil baru.
2	Pinjaman sepeda motor baru	Pengguna dapat mengakses tampilan menu kredit sepeda motor baru.
3	Pinjaman mobil bekas	Pengguna dapat mengakses tampilan menu kredit mobil bekas.
4	Pinjaman sepeda motor bekas	Pengguna dapat mengakses tampilan menu kredit sepeda motor bekas.
5	Pengajuan cepat	Pengguna dapat mengakses tampilan formulir pengajuan cepat.
6	Pinjaman mobil terbaru	Pengguna dapat mengakses tampilan kredit mobil terbaru yang mencakup berbagai opsi simulasi cicilan & memilih mobil berdasarkan area terdekat.
7	Pilih merek mobil baru	Pengguna dapat memilih salah satu merek mobil yang diinginkan, lalu masuk ke tampilan detail merek mobil tersebut.
8	Simulasi kredit	Pengguna dapat mengakses tampilan formulir simulasi kredit di mana terdapat berbagai pilihan lain, yaitu aplikasi, tukar tambah, dan uji coba kendaraan.
9	Program spesial premium MUF	Pengguna dapat mengakses tampilan aplikasi mobil premium yang disediakan oleh MUF.
10	Pengajuan muf premium	Pengguna dapat mengakses tampilan formulir aplikasi kredit kendaraan premium.

Tahapan penelitian ini terdiri dari mengidentifikasi masalah, memilih metode yang digunakan, dan memilih modul yang akan diuji, kemudian melakukan proses pengujian perangkat lunak, menghitung data pengujian, dan dilanjutkan dengan menganalisis perbandingan data pengujian dari pengujian manual dengan pengujian otomatis [9].

Pengujian manual dilakukan dengan manusia sebagai penguji sedangkan pengujian otomatis menggunakan alat berupa perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan dalam studi perbandingan ini adalah Selenium IDE, sebuah aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengujian otomatis pada aplikasi web [10]. Dalam pengujian otomatis, Selenium dapat membantu mempercepat proses pengujian otomatis.

Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan pengujian perangkat lunak menggunakan Selenium IDE :

1. Unduh dan instal Selenium IDE.

Unduh Selenium IDE dari situs resmi melalui peramban seperti Chrome Web Store atau Firefox Add-ons. Setelah terinstal sebagai ekstensi peramban, Selenium IDE dapat diakses langsung dari menu ekstensi di peramban.

2. Buat proyek baru dan rekam skenario pengujian.
Buka Selenium IDE dan buat proyek dengan memberi nama sesuai kebutuhan pengujian. Tentukan situs web target yang akan diuji dengan memasukkan URL di kolom yang disediakan. Klik tombol Rekam di Selenium IDE untuk mulai merekam aktivitas Anda di situs web. Setiap tindakan yang Anda lakukan, seperti memasukkan teks ke dalam kolom, mengklik tombol, atau menavigasi ke halaman lain, akan dicatat oleh Selenium IDE sebagai langkah pengujian.
3. Edit atau modifikasi skrip pengujian
Pastikan setiap langkah pengujian mencakup tindakan yang diperlukan serta validasi hasil yang diharapkan, seperti memeriksa teks tertentu atau status elemen pada halaman.
4. Jalankan skrip pengujian
Setelah skrip pengujian diverifikasi keakuratannya, jalankan di browser Chrome. Selenium IDE akan memutar ulang semua tindakan pengguna yang direkam dan menghasilkan laporan pengujian.
5. Menganalisis hasil tes
Setelah pengujian selesai, Selenium IDE akan menghasilkan laporan hasil pengujian. Laporan ini mencakup informasi tentang setiap langkah pengujian, statusnya (berhasil atau gagal), dan pesan kesalahan jika terjadi kegagalan.

Studi ini menggunakan metode pengujian kotak hitam untuk pengujian manual dan otomatis pada Aplikasi Kredit Kendaraan Online. Pendekatan ini dipilih karena menekankan evaluasi fungsionalitas dan kinerja keseluruhan sistem tanpa mempertimbangkan cara kerja internal atau kondisinya. Pengujian kotak hitam sangat relevan untuk perangkat lunak ini karena kompleksitasnya yang tinggi dan perannya dalam mengelola proses bisnis yang kritis.

Penelitian ini secara khusus berfokus pada Menu Simulasi Kredit, yang mencakup simulasi untuk kredit sepeda motor baru, kredit sepeda motor bekas, kredit mobil baru, dan kredit mobil bekas. Pengujian modul kredit kendaraan bertujuan untuk memastikan bahwa fungsionalitas sistem beroperasi sesuai yang diharapkan, memungkinkan pengguna atau calon debitur untuk melakukan simulasi kredit tanpa kesalahan. Tujuannya adalah untuk mengkonfirmasi bahwa hasil simulasi kredit ditampilkan secara akurat berdasarkan input pengguna.

mandiri
utama finance

Home Kredit Kendaraan ▾ Pembiayaan ▾ Informasi ▾ Simulasi Kredit Virtual Showroom

SIMULASI KREDIT

Kalkulator Kredit Kendaraan
Ini adalah fitur simulasi kredit mobil & simulasi kredit motor secara umum.
Anda dapat memasukkan biaya-biaya yang nantinya akan muncul dalam perhitungan kredit Anda.
Simulasi ini hanya sebagai estimasi untuk mengetahui berapa jumlah cicilan / angsuran yang harus Anda bayarkan per bulannya.

Hitung Estimasi Cicilan Mobil / Motor Pilihan Anda

Area Tinggal ▾

Mobil Baru ▾

Ketik Harga Kendaraan (contoh: Rp 200.000.000)

DP % DP (Rupiah)

Suku Bunga % Pilih Jangka Waktu Pinjaman/Tenor ▾

Hitung Simulasi

MUF Online AUTOSHOW Copyright © 2024 Kebijakan Privasi
Mandiri Utama Finance berizin dan diawasi oleh Otoritas Jasa Keuangan

Gambar 3. Tampilan Menu Simulasi Kredit

Dalam proses pengujian, pengembangan skenario pengujian atau kasus uji sangat penting. Kasus uji berfungsi sebagai dokumen atau skrip terperinci yang menguraikan skenario spesifik yang bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas atau fitur aplikasi perangkat lunak. Tujuan utama

pembuatan kasus uji adalah untuk memastikan cakupan pengujian yang komprehensif terhadap aplikasi.

Struktur kasus uji terdiri dari:

1. ID Kasus Uji: Identifikasi unik untuk setiap kasus uji.
2. Deskripsi Skenario: Penjelasan singkat tentang apa yang sedang diuji.
3. Detail Skenario (Langkah Pengujian): Instruksi terperinci tentang apa yang harus dilakukan selama pengujian.
4. Hasil yang Diharapkan: Keluaran atau kondisi yang diharapkan jika perangkat lunak berfungsi dengan benar.
5. Hasil Aktual: Keluaran atau kondisi yang diperoleh setelah pengujian dilakukan.
6. Status: Status apakah kasus uji berhasil atau gagal.

Setelah hasil pengujian perangkat lunak dicatat dalam tabel kasus uji, langkah selanjutnya adalah menghitung akurasi pengujian untuk membandingkan tingkat akurasi antara pengujian manual dan otomatis. Dalam menghitung nilai akurasi suatu pengujian, nilai akurasi diperoleh dengan menghitung persentase jumlah pengujian yang berhasil dibagi dengan total kasus uji yang diuji.

Rumus untuk menghitung nilai akurasi pengujian adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{Number\ of\ Successful\ Tests}{Total\ Test\ Case} \times 100\% \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembahasan

Dalam kasus uji yang dikembangkan, kami memfokuskan pengujian pada modul simulasi kredit. Modul ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan berbagai jenis kendaraan, termasuk mobil baru, mobil bekas, sepeda motor baru, dan sepeda motor bekas. Setiap kategori kendaraan membutuhkan kriteria input yang berbeda seperti Luas Area Tempat Tinggal, Persentase Uang Muka, Harga Kendaraan, dan Persentase Suku Bunga.

Tabel 2 menyajikan hasil pengujian untuk Simulasi Kredit Tipe Kendaraan Mobil, khususnya untuk mobil bekas dan baru. Dari tujuh pengujian yang dilakukan, baik pengujian manual maupun otomatis mencapai tingkat keberhasilan 100%. Durasi pengujian manual adalah 173.110 detik, sedangkan pengujian otomatis selesai dalam 105.292 detik.

Tabel 2. Simulasi Kasus Uji Kredit Mobil

Studi Kasus Simulasi Kredit Mobil Bekas & Mobil Baru					
ID TC	Deskripsi Skenario	Skenario Terperinci	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status (Lulus / Gagal)
SKMO01	Lakukan simulasi pinjaman mobil baru dengan kolom input yang sesuai.	1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Masukkan "Area Tempat Tinggal" (DKI Jakarta). 4. Pilih "Mobil Baru" sebagai jenis kendaraan. 5. Masukkan harga kendaraan. 6. Masukkan persentase uang muka (10%). 7. Masukkan suku	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman mobil baru sesuai dengan input pengguna.	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman mobil baru sesuai dengan input pengguna.	LULUS

		bunga (4,55%). 8. Pilih tenor (2 tahun). 9. Klik tombol "Hitung Simulasi".			
SKMO02	Lakukan simulasi pinjaman mobil bekas dengan kolom input yang sesuai.	1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Masukkan "Area Perumahan" (Jawa Barat). 4. Pilih "Mobil Bekas" sebagai jenis kendaraan. 5. Masukkan harga kendaraan. 6. Masukkan persentase uang muka (20%). 7. Tingkat bunga masukan (5%). 8. Pilih tenor (3 tahun). 9. Klik tombol "Hitung Simulasi".	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman mobil bekas sesuai dengan input pengguna.	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman mobil bekas sesuai dengan input pengguna.	LULUS
SKMO03	Lakukan simulasi pinjaman mobil (baru/bekas) tanpa memasukkan "Area Tempat Tinggal".	1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Biarkan kolom "Area Tempat Tinggal" kosong. 4. Pilih "Mobil Baru" atau "Mobil Bekas" sebagai jenis kendaraan. 5. Masukkan harga kendaraan. 6. Masukkan persentase uang muka (20%). 7. Tingkat bunga masukan (5%). 8. Pilih tenor (3 tahun). 9. Klik tombol "Hitung Simulasi".	Menampilkan peringatan validasi yang mengharuskan pemilihan kolom "Area Tempat Tinggal".	Menampilkan peringatan validasi yang mengharuskan pemilihan kolom "Area Tempat Tinggal".	LULUS
SKMO04	Lakukan simulasi pinjaman mobil (baru/bekas) tanpa memasukkan "Harga Kendaraan".	1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Masukkan "Area Tempat Tinggal." 4. Pilih "Mobil Baru" atau "Mobil Bekas"	Menampilkan peringatan merah: "Harga kendaraan terlalu rendah."	Menampilkan peringatan merah: "Harga kendaraan terlalu rendah."	LULUS

		<p>sebagai jenis kendaraan. 5. Biarkan kolom "Harga Kendaraan" kosong. 6. Masukkan persentase uang muka (10%). 7. Tingkat bunga masukan (5%). 8. Pilih tenor (2 tahun). 9. Klik tombol "Hitung Simulasi".</p>			
SKMO05	<p>Lakukan simulasi pinjaman mobil (baru/bekas) tanpa memasukkan "Persentase Uang Muka".</p>	<p>1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Masukkan "Area Tempat Tinggal." 4. Pilih "Mobil Baru" atau "Mobil Bekas" sebagai jenis kendaraan. 5. Masukkan harga kendaraan. 6. Biarkan kolom "Persentase Uang Muka" kosong. 7. Tingkat bunga masukan (5%). 8. Pilih tenor (3 tahun). 9. Klik tombol "Hitung Simulasi".</p>	<p>Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Persentase Uang Muka".</p>	<p>Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Persentase Uang Muka".</p>	LULUS
SKMO06	<p>Lakukan simulasi pinjaman mobil (baru/bekas) tanpa memasukkan "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu".</p>	<p>1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Masukkan "Area Tempat Tinggal." 4. Pilih "Mobil Baru" atau "Mobil Bekas" sebagai jenis kendaraan. 5. Masukkan harga kendaraan. 6. Masukkan persentase uang muka. 7. Biarkan kolom "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu" kosong. 8. Klik tombol "Hitung Simulasi".</p>	<p>Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu".</p>	<p>Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu".</p>	LULUS

SKMO07	Lakukan simulasi pinjaman mobil (baru/bekas) tanpa memasukkan kolom apa pun dan langsung klik "Hitung Simulasi".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS. 2. Pilih menu simulasi pinjaman. 3. Biarkan semua kolom simulasi kosong. 4. Klik tombol "Hitung Simulasi". 	Menampilkan validasi yang menunjukkan ketidakmampuan untuk menghitung simulasi pinjaman.	Menampilkan validasi yang menunjukkan ketidakmampuan untuk menghitung simulasi pinjaman.	LULUS
--------	--	---	--	--	-------

Pada Tabel 3, disajikan hasil simulasi kredit untuk jenis kendaraan bermotor – sepeda motor bekas dan sepeda motor baru. Tabel tersebut mencakup tujuh pengujian, yang semuanya mencapai tingkat keberhasilan 100% untuk pengujian manual dan otomatis. Pengujian manual membutuhkan waktu 159.235 detik untuk diselesaikan, sedangkan pengujian otomatis lebih cepat, yaitu membutuhkan waktu 148.925 detik untuk melakukan tugas yang sama.

Tabel 3. Simulasi Kasus Uji Kredit Sepeda Motor

Test Case Simulasi Kredit Motor Bekas & Motor Baru					
ID TC	Deskripsi Skenario	Skenario Terperinci	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status (Lulus / Gagal)
SKMB01	Lakukan simulasi pinjaman sepeda motor baru dengan kolom input yang sesuai.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Masukkan Area Tempat Tinggal (Jawa Barat) 4. Pilih Objek Kendaraan Bermotor Baru 5. Masukkan harga kendaraan 6. Persentase DP masukan (10%) 7. Tingkat bunga masukan (2,99%) 8. Pilih Jangka Waktu (11 Bulan) 9. Klik tombol hitung simulasi. 	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman sepeda motor baru sesuai masukan pengguna.	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman sepeda motor baru sesuai masukan pengguna.	LULUS
SKMB02	Lakukan simulasi pinjaman sepeda motor bekas dengan kolom input yang sesuai.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Area tempat tinggal masukan (Jawa Tengah) 4. Pilih objek kendaraan bermotor bekas 5. Masukkan harga kendaraan 6. Persentase Input DP (5%) 7. Input suku bunga (3,5%) 8. Pilih Jangka Waktu (23 Bulan) 9. Klik tombol hitung simulasi. 	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman sepeda motor bekas sesuai input pengguna.	Berhasil menampilkan hasil simulasi pinjaman sepeda motor bekas sesuai input pengguna.	LULUS

SKMB03	Lakukan simulasi kredit motor bekas/motor baru tanpa memasukkan kolom area tempat tinggal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Biarkan kolom Input Ruang Tamu kosong. 4. Pilih objek kendaraan sepeda motor bekas / sepeda motor baru 5. Masukkan harga kendaraan 6. Persentase DP masukan (10%) 7. Input suku bunga (2,5%) 8. Pilih Jangka Waktu (11 Bulan) 9. Klik tombol hitung simulasi. 	Menampilkan peringatan validasi yang mengharuskan pemilihan kolom "Area Tempat Tinggal".	Menampilkan peringatan validasi yang mengharuskan pemilihan kolom "Area Tempat Tinggal".	LULUS
SKMB04	Lakukan simulasi kredit sepeda motor bekas/baru tanpa memasukkan kolom Harga Kendaraan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Masuk ke ruang tamu Anda 4. Pilih objek kendaraan sepeda motor bekas / sepeda motor baru 5. Jangan memasukkan harga kendaraan 6. Persentase DP masukan (10%) 7. Tingkat bunga masukan (5%) 8. Pilih Tenor (2 Tahun) 9. Klik tombol hitung simulasi. 	Menampilkan peringatan merah: "Harga kendaraan terlalu rendah."	Menampilkan peringatan merah: "Harga kendaraan terlalu rendah."	LULUS
SKMB05	Lakukan simulasi kredit motor bekas/motor baru tanpa memasukkan kolom Persentase DP.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Masuk ke ruang tamu Anda 4. Pilih objek kendaraan sepeda motor bekas / sepeda motor baru 5. Masukkan harga kendaraan 6. Jangan masukkan persentase DP 7. Tingkat bunga masukan (5%) 8. Pilih Tenor (3 Tahun) 9. Klik tombol hitung simulasi. 	Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Persentase Uang Muka".	Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Persentase Uang Muka".	LULUS

SKMB06	Lakukan simulasi kredit sepeda motor bekas/baru tanpa memasukkan kolom Suku Bunga & Persentase Jangka Waktu.	1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Masuk ke ruang tamu Anda 4. Pilih objek kendaraan sepeda motor bekas / sepeda motor baru 5. Masukkan harga kendaraan 6. Masukkan persentase uang muka 7. Jangan memasukkan kolom suku bunga dan persentase tenor. 8. Klik tombol hitung simulasi	Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu".	Menampilkan peringatan validasi yang meminta input untuk kolom "Suku Bunga" dan "Jangka Waktu".	LULUS
SKMB07	Lakukan simulasi kredit motor bekas/motor baru dengan tidak mengisi semua kolom dan langsung klik hitung simulasi.	1. Buka situs web MOAS 2. Pilih menu simulasi kredit 3. Bersihkan semua kolom simulasi 4. Klik tombol hitung simulasi	Menampilkan validasi yang menunjukkan ketidakmampuan untuk menghitung simulasi pinjaman.	Menampilkan validasi yang menunjukkan ketidakmampuan untuk menghitung simulasi pinjaman.	LULUS

Tabel 4. Hasil Perbandingan Waktu Pengujian

TIDAK	Modul	Akurasi (%)	
		Manual	Otomatis
1	Simulasi Kredit Objek Kendaraan Mobil	100%	100%
2	Simulasi Kredit Obyek Kendaraan Motor	100%	100%

Tabel 4 menyajikan hasil akurasi keberhasilan untuk pengujian manual dan otomatis. Akurasi keberhasilan identik untuk kedua metode, mencapai skor sempurna 100%. Dengan demikian, perbandingan akurasi antara kedua metode pengujian menunjukkan kesetaraan penuh, dengan keduanya mencapai akurasi 100%.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Waktu Pengujian Terperinci

TIDAK	ID TC	Waktu (s)	
		Manual	Otomatis
Running Test Case Simulasi Kredit Mobil			
1	SKMO01	35.210 detik	18.398 detik
2	SKMO02	36.750 detik	18.763 detik
3	SKMO03	25.800 detik	15,662 detik
4	SKMO04	21.530 detik	12.160 detik
5	SKMO05	21.235 detik	15,452 detik
6	SKMO06	19.355 detik	14.311 detik
7	SKMO07	13.230 detik	10.546 detik
Total		173.110 detik	105.292 detik
Running Test Case Simulasi Kredit Motor			
1	SKMB01	37.050 detik	10,032 detik
2	SKMB02	39.110 detik	33,797 detik
3	SKMB03	22.250 detik	59.438 detik

4	SKMB04	19.710 detik	14.699 detik
5	SKMB05	15.215 detik	10.213 detik
6	SKMB06	15.300 detik	10,132 detik
7	SKMB07	10.600 detik	10.614 detik
	Total	159,235 detik	148,925 detik

Tabel 5 menyajikan hasil durasi pengujian untuk pengujian manual dan otomatis. Pengujian otomatis menunjukkan waktu penyelesaian yang lebih cepat dibandingkan dengan pengujian manual di semua skenario. Untuk simulasi kredit kendaraan bermotor, pengujian manual membutuhkan total 173.110 detik, sedangkan pengujian otomatis menyelesaikan tugas yang sama dalam 105.292 detik. Demikian pula, untuk simulasi kredit kendaraan bermotor, pengujian manual membutuhkan waktu 159.235 detik, sedangkan pengujian otomatis diselesaikan dalam 148.925 detik.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan riset, dapat disimpulkan bahwa pengujian otomatis merupakan metode yang paling efisien untuk menguji fungsionalitas. Melalui tabel hasil perbandingan metode pengujian, ditemukan bahwa waktu pengujian otomatis sekitar 2-3 kali lebih cepat daripada pengujian manual. Hal ini membuktikan bahwa pengujian otomatis lebih efisien dari segi waktu.

Efisiensi waktu ini dapat terjadi karena pengujian otomatis menggantikan keterlibatan manusia dengan alat pengujian. Selain itu, pengujian otomatis memberikan konsistensi dan akurasi yang tinggi. Alat pengujian otomatis dapat menjalankan serangkaian langkah pengujian secara konsisten setiap kali dijalankan. Hal ini membantu mendeteksi masalah dan bug serta meminimalkan kesalahan manusia yang mungkin terjadi dalam pengujian manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] RS Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. McGraw-Hill, 2014.
- [2] I. Sommerville, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Pearson, 2016.
- [3] B. Agarwal, M. Pandey, dan R. Verma, "Pengujian Otomatis: Mengurangi Upaya Pengujian dan Meningkatkan Kualitas," *Jurnal Internasional Aplikasi Komputer*, vol. 163, no. 1, hlm. 1-5, April 2017, doi: 10.5120/ijca2017913592.
- [4] DS Prasetyo dan W. Silfianti, "Analisis pengukuran pengujian manual dan otomatisasi pengujian pada website e-commerce," *Jurnal JUIT*, vol. 2, tidak. 2, hlm.127-131, 2023.
- [5] A. Malik dan R. Kaushik, "Analisis Biaya dan Manfaat Pengujian Manual dan Otomatis," *Jurnal Kualitas Perangkat Lunak dan Sistem*, vol. 9, no. 4, hlm. 289-295, 2021, doi: 10.1016/j.jssq.2021.05.005.
- [6] M. Shtakova, *Evaluasi Metode Pengujian Otomatis pada Sistem Keuangan Skala Besar*. Universitas Uppsala, Departemen Teknologi Informasi, 2012.
- [7] A. Axelrod, *Panduan Lengkap Otomasi Pengujian: Teknik, Praktik, dan Pola untuk Membangun dan Memelihara Proyek Perangkat Lunak yang Efektif*. Addison-Wesley Professional, 2018.
- [8] N. Forsgren, J. Humble, dan G. Kim, *Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps - Membangun dan Meningkatkan Skala Organisasi Teknologi Berkinerja Tinggi*. IT Revolution Press, 2018.
- [9] R. Fauzan, FP Soedjono, AA Permadani, dan MA Yakin, "Perbandingan Pengujian Manual dan Terotomasi pada Software Enterprise Resource Planning," *Jurnal Kemajuan Teknologi Informasi dan Industri*, vol. 5, tidak. 1, hlm. 23-30, Mei 2023, doi: 10.52435/jaiit.v5i1.318.
- [10] Vikas, *Solusi Lengkap untuk Otomatisasi Pengujian Menggunakan Java Selenium*, 2020.