

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan menjadi dasar utama dalam membangun bangsa. Pemantauan perkembangannya memiliki peran krusial, tetapi metode konvensional masih terbatas dalam efisiensi dan efektivitas. Era pendidikan abad ke-21 menuntut sistem pemantauan modern untuk menganalisis perkembangan peserta didik (Sihombing, 2024). Berbagai sistem informasi akademik telah diciptakan untuk mengelola data dan informasi yang berkaitan dengan operasional lembaga pendidikan (Laia dkk., 2024). Sistem Pemantauan Kinerja Akademik Siswa (SIPEMKAS) merupakan *platform* berbasis *website* yang sedang dikembangkan di SMPN 1 Lengkong untuk mencatat nilai, kehadiran, serta menyampaikan laporan akademik. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi pemantauan kinerja akademik. Pengembangan sistem informasi seperti SIPEMKAS tidak lepas dari berbagai tantangan teknis yang dapat memengaruhi keberhasilannya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi akademik yang tidak optimal sering mengalami kesalahan input data, keterbatasan akses, dan gangguan fungsional yang berdampak langsung pada pengalaman pengguna. Permasalahan ini berpotensi menurunkan kepercayaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Tahap pengujian menjadi aspek penting dalam pengembangan sistem karena berfungsi memastikan kualitas dan kesesuaian perangkat lunak dengan kebutuhan pengguna. *Testing* membantu menemukan kesalahan, *bug*, atau ketidaksesuaian fungsi sejak tahap pengembangan sehingga kualitas, keamanan, dan keandalan sistem dapat terjamin sebelum digunakan oleh pengguna. Perangkat lunak yang tidak melalui proses *testing* berisiko mengalami kegagalan fungsi, *error*, ketidaksesuaian *output*, serta masalah pada keamanan dan performa sistem. Kesalahan yang tidak terdeteksi sejak awal dapat mengganggu aktivitas pengguna, menurunkan kepercayaan terhadap sistem, dan meningkatkan biaya perbaikan karena masalah baru diketahui setelah sistem digunakan secara langsung (Arfan dan Hendrik, 2022). Sistem yang tidak melalui pengujian menyeluruh berisiko

menyimpan *bug* dan kerusakan fungsi yang baru terdeteksi saat digunakan secara luas (Suputera dkk., 2022).

Website SIPEMKAS yang masih dalam tahap pengembangan belum pernah melalui proses pengujian fungsional secara terstruktur sehingga kesalahan pada fungsi-fungsi utama seperti input data, perhitungan nilai, tampilan laporan kinerja akademik berpotensi tidak terdeteksi hingga sistem digunakan secara langsung oleh pengguna. Pengujian merupakan mekanisme utama untuk menemukan dan menghilangkan kesalahan fungsi sebelum sistem beroperasi, tanpa pengujian *bug* yang tersembunyi di dalam sistem baru akan tampak saat pengguna berinteraksi langsung dengan sistem (Arfan dan Hendrik, 2022). Gangguan fungsi sistem juga dapat menghambat proses administrasi dan pemantauan kinerja siswa di sekolah. Ketidaksiharian antara fitur dan harapan pengguna dapat menurunkan keandalan SIPEMKAS sebagai alat evaluasi akademik (Dewandra Sapto Prasetyo dan Silfianti, 2023). Fungsionalitas SIPEMKAS yang tidak diverifikasi secara teknis melalui *automation testing* berisiko menghasilkan *output* yang tidak konsisten terutama setelah dilakukan pembaruan sistem sehingga keandalan sistem dalam hal konsistensi hasil, stabilitas pasca perubahan, dan minimnya kesalahan verifikasi tidak dapat terjamin tanpa implementasi pengujian otomatis yang terstruktur (Adisty dkk., 2025). Peran utama SIPEMKAS dalam memantau dan mengevaluasi kinerja akademik siswa menjadikan ketepatan fungsi sistem sebagai aspek yang sangat penting. Kesalahan pada sistem dapat memengaruhi keakuratan data seperti hasil penilaian dan pemantauan perkembangan belajar yang digunakan sekolah sebagai dasar dalam mengambil keputusan akademik. Pengujian fungsional menjadi tahap penting dalam proses pengembangan sistem karena tidak hanya berfungsi sebagai kebutuhan teknis tetapi juga sebagai kewajiban yang tidak dapat diabaikan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan. Pengguna yang menghadapi ketidakstabilan sistem cenderung kembali menggunakan metode manual, yang menghambat efektivitas digitalisasi sekolah (Sihombing, 2024). Perubahan atau perbaikan kode yang dilakukan selama proses pengembangan tanpa disertai *regression testing* berisiko merusak fungsi-fungsi yang sebelumnya sudah berjalan dengan baik sehingga

ketidakhadiran *regression testing* juga berpotensi merusak fungsi lama setelah pembaruan sistem dan kestabilan sistem secara menyeluruh tidak dapat dijamin seiring berlangsungnya siklus pengembangan (Rika Widianita, 2023).

SIPEMKAS membutuhkan pengujian karena sistem ini digunakan untuk memantau dan mengelola data akademik siswa yang bersifat penting dan digunakan secara langsung oleh pihak sekolah. Pengujian diperlukan untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik, data yang dihasilkan akurat, serta sistem tetap stabil dapat digunakan (Sihombing, 2024). Proses testing juga membantu mencegah terjadinya kesalahan fungsi yang dapat mengganggu proses akademik maupun administrasi sekolah. *Automation testing* dipilih untuk pengujian sistem karena mampu mendeteksi kesalahan sejak awal, mengurangi ketergantungan pada pengujian manual, dan menjamin konsistensi melalui pengujian berulang (Adisty dkk., 2025). Efisiensi waktu pada *automation testing* dapat meningkat karena proses pengujian dijalankan secara otomatis oleh sistem sehingga penguji tidak perlu melakukan langkah yang sama secara berulang secara manual. Pengujian dapat dilakukan lebih cepat terutama ketika jumlah *test case* banyak atau pengujian harus dilakukan berkali-kali setelah adanya perubahan pada sistem. Ketepatan pengujian juga meningkat karena *automation testing* menjalankan skenario pengujian dengan langkah yang konsisten sesuai *script* yang telah dibuat. Kondisi tersebut dapat mengurangi kesalahan manusia seperti kelalaian saat melakukan pengujian manual atau ketidakkonsistenan dalam menjalankan *test case* sehingga hasil pengujian menjadi lebih akurat dan stabil. Efisiensi dan keakuratan pengujian meningkat ketika *automation testing* diterapkan, terutama pada sistem informasi yang digunakan dalam pendidikan (Dewandra Sapto Prasetyo dan Silfianti, 2023). Data yang akurat membantu pihak sekolah mengambil keputusan akademik dengan lebih tepat seperti menentukan tindak lanjut terhadap siswa yang mengalami penurunan prestasi, mengevaluasi perkembangan belajar siswa, menentukan program pembinaan atau pendampingan, serta menilai pencapaian hasil belajar. Transparansi meningkat karena informasi perkembangan akademik siswa dapat dipantau secara jelas dan terdokumentasi dengan baik. Efisiensi juga tercapai karena proses pengelolaan data, pemantauan, dan pelaporan akademik dapat

dilakukan secara otomatis dan lebih cepat dibandingkan proses manual. Penerapan *regression testing* menjadi bagian penting dalam *automation testing* karena membantu menjaga stabilitas fitur lama setelah adanya pembaruan atau pengembangan baru (Rika Widianita, 2023). Kualitas dan efektivitas sistem dapat dilihat dari tingkat keberhasilan *test case* yang telah diuji. Sistem dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan yang ditentukan dan tidak ditemukan *bug* kritis setelah proses perbaikan dilakukan (Yasmine Shalsabilla dkk., 2024). Proses *regression testing* dalam penelitian ini dilakukan dengan menjalankan kembali seluruh *test case* secara otomatis setelah pengembang menyelesaikan perbaikan *bug* yang ditemukan pada pengujian sebelumnya. *Regression testing* bertujuan memastikan perbaikan yang dilakukan tidak menimbulkan masalah baru pada fitur lain yang sebelumnya sudah berjalan dengan baik sehingga stabilitas sistem SIPEMKAS tetap terjaga selama proses pengembangan berlangsung.

Alat *automation testing* yang digunakan adalah Katalon Studio. Alat ini bersifat *open source*, mudah digunakan dan mendukung berbagai jenis pengujian, sehingga cocok bagi pemula dan profesional (Azhari dan Suyatno, 2024). Katalon Studio juga dikenal sebagai alat pengujian otomatis yang serbaguna dan mudah digunakan dibandingkan dengan banyak *tools* populer lainnya. Alat ini mampu menjalankan pengujian berbagai *platform* seperti *web*, *mobile*, *desktop*, dan *API* melalui antarmuka yang intuitif serta tidak memerlukan banyak keterampilan pemrograman (Anugraha dkk., 2024). Penggunaan Katalon cocok bagi tim dengan keterbatasan teknis maupun waktu karena tetap memberikan cakupan pengujian yang luas meliputi pengujian fungsional dan regresi pada berbagai *platform* dalam satu aplikasi sehingga memungkinkan seluruh fitur SIPEMKAS dapat diuji secara menyeluruh tanpa harus menggunakan banyak alat pengujian yang berbeda. Fitur lengkap menjadikan Katalon sebagai opsi efisien untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pengujian aplikasi karena mampu menjalankan ratusan *test case* secara otomatis dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan pengujian manual. Proses ini dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia sekaligus meminimalkan kesalahan yang disebabkan oleh

faktor *human error* saat melakukan verifikasi sistem (Sani dan Jan, 2024). Metodologi pengujian mengikuti tahapan *Software Testing Life Cycle (STLC)* dalam pengembangan *website* SIPEMKAS dengan pendekatan *Agile Scrum* dan pengujian otomatis. Penerapan *STLC* dalam lingkungan *Agile* membantu QA (*Quality Assurance*) agar dapat bekerja secara lebih proaktif dan selaras dengan proses pengembangan (Arfan dan Hendrik, 2022). Efektivitasnya terlihat dari pendeteksian *bug* yang dilakukan pada setiap siklus pengembangan sehingga kesalahan dapat ditemukan dan diperbaiki lebih awal sebelum sistem digunakan oleh pengguna, mempercepat proses regresi karena pengujian ulang terhadap seluruh fungsi sistem dapat dijalankan secara otomatis setiap kali terjadi perubahan kode tanpa perlu mengulang proses verifikasi secara manual dari awal, serta menghasilkan dokumentasi hasil uji yang lengkap dan terstruktur sebagai bukti tertulis bahwa setiap fungsi sistem telah diuji dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan (Yasmine Shalsabilla dkk., 2024).

Pengujian fungsional melalui *automation testing* perlu dilengkapi dengan *User Acceptance Testing (UAT)* sebagai tahap validasi akhir yang memastikan sistem tidak hanya berjalan secara teknis tetapi juga benar-benar diterima dan sesuai dengan kebutuhan pengguna langsung. UAT merupakan salah satu tahapan penting dalam proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan untuk memastikan perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna yang sebenarnya sebelum diluncurkan secara resmi (Hartono dan Muin, 2025). Keberhasilan implementasi sistem informasi akademik tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis saja melainkan juga oleh sejauh mana pengguna dapat menerima dan menggunakan sistem secara optimal karena rendahnya keterlibatan pengguna dalam proses evaluasi dapat menyebabkan kegagalan implementasi meskipun sistem telah dikembangkan dengan baik (Afifah dkk., 2024). Penelitian pada sistem informasi akademik menunjukkan bahwa UAT berfungsi sebagai langkah validasi penting untuk memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir dengan hasil mencakup umpan balik positif terkait efisiensi, kemudahan penggunaan, dan fungsionalitas sistem (Siti Muthiah Nuralifah dkk., 2025). Faktor seperti kemudahan penggunaan

(*usability*), keandalan sistem, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna berperan penting dalam tingkat penerimaan sistem. UAT menjadi metode yang relevan untuk mengukur sejauh mana sistem informasi akademik memenuhi ekspektasi pengguna dalam lingkungan sekolah (Fitriastuti dkk., 2025).

Penelitian ini berfokus pada implementasi *automation testing* menggunakan Katalon Studio untuk mengevaluasi fungsionalitas *website* SIPEMKAS. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan *automation testing* menggunakan Katalon Studio mampu membantu proses pengujian perangkat lunak menjadi lebih cepat, terstruktur, dan konsisten dibandingkan pengujian manual. Penelitian oleh Adisty dkk. (2025) membuktikan bahwa *automation testing* menggunakan Katalon Studio dapat menjalankan pengujian secara otomatis pada berbagai skenario tanpa perlu mengulang langkah pengujian secara manual. Penelitian oleh Yasmine Shalsabilla dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa *automation testing* mampu mempercepat proses eksekusi *test case* dengan hasil pengujian yang tetap akurat dan konsisten. Temuan tersebut menjadi dasar dalam penelitian ini untuk menerapkan *automation testing* pada *website* SIPEMKAS guna memastikan seluruh fitur dapat diuji secara menyeluruh dan berulang secara lebih efektif. Pengujian bertujuan untuk mendeteksi kesalahan atau *bug* dengan lebih cepat dan efisien karena proses pengujian dijalankan secara otomatis menggunakan *script* dan skenario pengujian yang telah dirancang sebelumnya. Penguji tidak perlu menjalankan langkah pengujian yang sama secara manual setiap kali terdapat perubahan pada sistem. Kondisi tersebut membuat proses validasi fitur dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat terutama ketika jumlah *test case* banyak dan pengujian perlu dilakukan secara berulang. Katalon Studio juga menyediakan fitur seperti *record and playback*, *object repository*, dan *reporting* yang membantu proses pengujian menjadi lebih terstruktur serta mengurangi kemungkinan kesalahan manusia selama proses pengujian berlangsung (Azhari dan Suyatno, 2024). Penerapan *automation testing* berperan dalam mengoptimalkan kualitas dan performa sistem karena setiap perubahan atau pembaruan fitur dapat langsung diuji kembali untuk memastikan tidak terdapat kerusakan pada fungsi lain yang sebelumnya telah berjalan dengan baik. Proses tersebut dilakukan melalui

regression testing yang bertujuan menjaga konsistensi dan stabilitas sistem selama pengembangan berlangsung. Stabilitas sistem menjadi aspek penting pada SIPEMKAS karena sistem digunakan secara langsung untuk mengelola data akademik siswa seperti nilai, absensi, progress belajar, dan pelaporan akademik (Rika Widianita, 2023). Penelitian ini juga menerapkan *User Acceptance Testing* (UAT) sebagai tahap validasi akhir dari sisi pengguna. UAT dilakukan untuk memastikan sistem tidak hanya berjalan dengan baik secara teknis tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna yaitu guru dan admin sekolah. Pengujian ini penting karena keberhasilan sistem informasi akademik tidak hanya ditentukan oleh minimnya *bug*, tetapi juga tingkat kenyamanan, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian fitur dengan proses kerja pengguna di lingkungan sekolah. Penelitian ini memberikan metode pengujian yang jelas dan praktis untuk digunakan dalam sistem akademik berbasis *web*. Hasil dari pengujian ini dapat meningkatkan akurasi validasi sistem, memastikan stabilitas fitur, serta mendukung transparansi dan efisiensi dalam pemantauan akademik siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat diambil rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan menghasilkan dokumen-dokumen pengujian untuk memastikan fungsionalitas *website* SIPEMKAS berjalan dengan baik?
- b. Bagaimana implementasi dan hasil analisis *Automation Testing* menggunakan Katalon Studio serta *User Acceptance Testing* (UAT) untuk pengujian menyeluruh pada *website* SIPEMKAS?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu:

- a. Merancang dan menghasilkan dokumen-dokumen pengujian untuk memastikan fungsionalitas *website* SIPEMKAS berjalan dengan baik.

- b. Mengimplementasikan dan menganalisis hasil *Automation Testing* menggunakan Katalon Studio serta *User Acceptance Testing* (UAT) untuk melakukan pengujian menyeluruh pada *website* SIPEMKAS.

1.4 Manfaat

Berikut beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

- a. Manfaat untuk Peneliti
 - 1) Peneliti dapat memperoleh pemahaman tentang seberapa efektif pengujian otomasi dengan Katalon Studio dalam menguji *website* SIPEMKAS.
 - 2) Peneliti dapat mengevaluasi tingkat kinerja, stabilitas, dan keandalan sistem dalam menjalankan fungsinya.
- b. Manfaat untuk Pengguna
 - 1) Pengguna dapat mengakses *website* SIPEMKAS dengan lebih lancar tanpa adanya *bug* atau kesalahan dari sistem.
 - 2) Peningkatan kualitas sistem akan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengakses dan menggunakan layanan *website* SIPEMKAS.
- c. Manfaat untuk Pengembang
 - 1) Hasil pengujian dapat digunakan pengembang sebagai acuan untuk melanjutkan pengembangan dan memperbaiki kesalahan untuk meningkatkan kualitas *website* SIPEMKAS.
 - 2) Penggunaan alat pengujian otomatis dapat meningkatkan efisiensi kerja tim pengembang dalam mempercepat proses pengembangan perangkat lunak.
- d. Manfaat untuk Sekolah
 - 1) Memberikan layanan yang lebih optimal berkat adanya *website* SIPEMKAS.
 - 2) Sistem yang telah diuji secara menyeluruh dapat digunakan instansi untuk meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap layanan digital yang disediakan.
- e. Manfaat untuk Institusi
 - 1) Sebagai bahan acuan bagi mahasiswa lain untuk penelitian serupa di bidang rekayasa perangkat lunak, *quality assurance*, dan teknologi pendidikan di masa mendatang.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut.

- a. Pengujian berfokus pada *website* SIPEMKAS di SMPN 1 Lengkong, Kab Nganjuk, Provinsi Jawa Timur.
- b. *Tools* yang digunakan terbatas pada Katalon Studio sebagai alat *automation testing*.
- c. Dokumen pengujian yang disusun meliputi *Test Plan*, *Requirement Traceability Matrix (RTM)*, dan Laporan Hasil Pengujian.