

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Absensi merupakan salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan, terutama dalam memantau kehadiran siswa secara sistematis (Nababan dkk., 2022). Pencatatan kehadiran yang baik dapat membantu sekolah dalam menilai kedisiplinan siswa, mengevaluasi proses pembelajaran, serta menyusun laporan yang akurat. Namun, metode absensi tradisional, seperti pencatatan secara manual atau penggunaan daftar kehadiran, sering kali menghadapi masalah, seperti ketidakakuratan data, risiko kehilangan catatan, serta proses rekapitulasi yang memakan waktu lama (Azizah dkk., 2024). Oleh karena itu, berbagai penelitian terus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi sistem pencatatan kehadiran, termasuk melalui pendekatan berbasis teknologi.

Salah satu faktor penting dalam pengembangan sistem yang berbasis teknologi adalah memastikan kinerja yang maksimal, terutama terkait dengan kecepatan dan kestabilan sistem ketika digunakan oleh banyak pengguna. Penelitian sebelumnya tentang pengujian beban telah dilakukan oleh (Tejaya dkk., 2023) dalam penelitian mereka yang berjudul "Pengujian situs web Invitees dengan metode pengujian beban menggunakan Apache JMeter". Hasil dari nilai *Error Rate* 0% tidak mencerminkan kestabilan sistem, karena performa menurun drastis saat jumlah pengguna bertambah, menunjukkan sistem belum siap menangani akses secara serentak. Penelitian lain dari (Raweyai & Widiyari, 2024) menemukan *website* menunjukkan performa baik secara keseluruhan, terdapat indikasi potensi penurunan performa jika trafik melebihi batas pengujian saat ini, serta kurangnya data teknis tambahan seperti *Throughput*, beban maksimum, dan pemakaian sumber daya, yang penting untuk analisis kapasitas dan perencanaan skalabilitas jangka panjang. Pada studi oleh (Abda'u dkk., 2024) terdapat skenario pengujian yang sederhana, skala beban yang terbatas, serta *Error Rate* yang tinggi tanpa analisis penyebab. Selain itu, tidak ada monitoring sumber daya sistem dan uji tidak dilakukan

berulang. Metrik yang digunakan juga terbatas, sehingga hasil pengujian kurang komprehensif dan belum mencerminkan kondisi nyata secara menyeluruh. Pada Penelitian (Ginasari dkk., 2021) kelemahan dari *stress testing* dalam studi ini terletak pada batas maksimum yang terlalu ringan di 75 sampel, skenario pengujian yang tidak cukup rumit, serta kurangnya analisis mengenai reaksi dan faktor penyebab kegagalan sistem ketika menghadapi tekanan yang tinggi. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini juga diperkuat dengan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode *load testing* untuk mengukur kemampuan sistem dalam menangani sejumlah pengguna secara bersamaan, serta metode *gorilla testing* yang difokuskan pada pengujian satu modul tertentu secara berulang untuk mengetahui tingkat kestabilan sistem pada kondisi beban tinggi (Desy Intan Permatasari, 2020).

Terutama di SMK Taruna Bakti Kertosono, sistem kehadiran telah diperbaharui menggunakan pendekatan AI dengan menggunakan pendekatan *face recognition* untuk mencatat kehadiran secara otomatis, siswa juga melakukan absensi digital pada aplikasi *mobile*. Admin bertanggung jawab untuk mengelola dan memverifikasi data absensi melalui situs *website*, sedangkan siswa dan guru akan dapat mengakses informasi kehadiran melalui aplikasi *Mobile* yang sedang dirancang. Akan tetapi, kinerja sistem menjadi elemen yang penting harus diteliti lebih mendalam karena dengan bertambahnya jumlah pengguna akan muncul kemungkinan masalah terkait stabilitas dan kecepatan sistem. Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa pihak admin mengungkapkan kekhawatiran bahwa performa sistem dapat turun saat diakses secara bersamaan, terutama pada jam sibuk. Guru dan siswa menyampaikan harapan agar sistem ini dapat stabil ketika digunakan secara bersama sama, karena jumlah pengguna mencapai di atas 1000 pengguna. Masalah tersebut menunjukkan betapa pentingnya melakukan pengujian kinerja sistem sebelum diterapkan. Apabila tidak diambil tindakan, risiko seperti keterlambatan akses, serta gangguan saat banyak pengguna mengakses bersamaan dapat terjadi. Oleh sebab itu, pengujian kinerja sistem diperlukan untuk memastikan bahwa sistem absensi dapat beroperasi secara

maksimal dalam situasi penggunaan yang tinggi. Salah satu cara yang sering dipakai dalam uji performa adalah *load testing*, yaitu pendekatan yang digunakan untuk menilai kemampuan sistem dalam menangani banyak pengguna secara bersamaan (Dwinur Andrianto dan Fatrianto Suyatno, 2024). Teknik ini dianggap paling sesuai karena mampu menilai kinerja aplikasi saat menghadapi peningkatan beban akses dari sejumlah pengguna secara bertahap (Alga Saputra, 2023). Apache JMeter digunakan sebagai alat uji, Aplikasi ini dipilih karena merupakan salah satu *tools open-source* yang banyak digunakan dalam pengujian performa sistem, Apache Jmeter juga memiliki tampilan antarmuka yang ramah bahkan dapat digunakan oleh pengguna yang kurang berpengalaman (Ushakova dkk., 2022). sistem dapat direplikasi dalam kondisi tekan tinggi sehingga kemungkinan celah dapat ditemukan lebih awal. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa sistem absensi di SMK Taruna Bakti Kertosono dapat berfungsi dengan stabil, *responsive*, dan dapat diandalkan dalam mendukung proses administrasi kehadiran secara digital tanpa kendala teknis, serta memberikan pengalaman terbaik bagi semua pengguna, baik admin, guru, ataupun siswa.

Penentuan jumlah pengguna pada penelitian ini didasarkan pada hasil perhitungan tingkat kelonggaran *error (margin of error)* sebesar 1%, 5%, dan 10%. Semakin kecil nilai *margin of error* yang digunakan, maka semakin besar jumlah pengguna virtual yang disimulasikan dalam pengujian (Ridwan & Aji, 2021). Nilai *Ramp-up* period pada pengujian ditetapkan sama dengan jumlah *user* pada masing-masing skenario. Pengaturan ini dilakukan agar peningkatan jumlah pengguna virtual terjadi secara bertahap, sehingga *server* tidak menerima lonjakan *request* secara tiba-tiba (Malik Fajar Thaha & Tenriawaru, 2023)

Studi ini akan mengevaluasi kinerja sistem absensi berbasis *webite* dan *Mobile* di SMK Taruna Bakti Kertosono menggunakan metode *load testing* dengan Apache JMeter. Penelitian ini akan mengevaluasi kinerja sistem absensi berbasis website dan mobile di SMK Taruna Bakti Kertosono menggunakan metode load testing dengan Apache JMeter. Pengujian load testing dilakukan

dengan memberikan variasi beban pengguna secara bertahap, mulai dari jumlah pengguna yang rendah hingga tinggi, untuk mengevaluasi kecepatan respons, stabilitas sistem, serta kemampuan sistem dalam menangani peningkatan beban sebelum mengalami penurunan performa.

Gorilla testing dilakukan dengan menerapkan perulangan (looping) pada skenario pengujian yang sama untuk mengidentifikasi kemampuan sistem dalam mempertahankan performanya ketika fitur dijalankan secara berulang (Indrianto, 2023). Penerapan *gorilla testing* pada penelitian ini difokuskan pada fitur utama sistem absensi yang memiliki aktivitas tinggi, yaitu proses pengiriman hasil scan QR Code absensi mapel oleh siswa, pengambilan data perizinan siswa pada *Mobile* guru, serta pengambilan data rekap absensi mapel dan absensi kehadiran pada *website*. Menurut (Indrianto, 2023). Simulasi beban pengguna dapat lebih mendekati kondisi penggunaan sebenarnya di lingkungan sekolah. Nilai *loop count* pada *load testing* ditetapkan sebanyak 1 kali karena pengujian difokuskan pada pengukuran kemampuan sistem dalam menangani akses simultan. Nilai *loop count* pada *gorilla testing* ditetapkan sebanyak 100 kali untuk menguji kestabilan sistem terhadap pengulangan *request* secara intensif.

Parameter pengujian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Load Time*, *Response Time*, *Latency*, *Throughput*, dan *Error Rate*. Kualitas performa sistem yang baik ditunjukkan oleh waktu muat (*Load Time*), waktu respons (*Response Time*), dan *Latency* yang rendah, *Throughput* yang tinggi, serta *Error Rate* yang rendah. Semakin cepat sistem merespons permintaan pengguna, semakin banyak *request* yang mampu diproses dalam satuan waktu, dan semakin kecil tingkat kegagalan yang terjadi, maka semakin baik kualitas performa sistem dalam melayani banyak pengguna secara bersamaan. Berdasarkan standar yang digunakan dalam penelitian ini, nilai *Load Time* yang baik berada di bawah 3 detik agar halaman *website* maupun aplikasi *mobile* dapat dimuat dengan cepat. Nilai *Response Time* yang optimal berada di sekitar 0,1 detik, sedangkan *Latency* yang baik berada di bawah 1 detik sehingga sistem mampu memberikan *respons awal* dengan cepat kepada pengguna. Nilai *Error Rate* yang kurang dari

5% menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang baik dalam memproses permintaan pengguna. Nilai *Throughput* yang semakin tinggi menunjukkan bahwa sistem mampu memproses lebih banyak *request* dalam satuan waktu, sehingga mencerminkan kapasitas pemrosesan sistem yang semakin baik (Harry Setiawan & Depandi Enda, 2025). Pengujian difokuskan pada fitur *login* dan *scan QR Code* pada aplikasi mobile serta fitur rekap absensi pada *website*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian menghasilkan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan dan optimalisasi sistem absensi di SMK Taruna Bakti Kertosono.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana menganalisis performa sistem absensi berbasis *website* dan *Mobile* di SMK Taruna Bakti Kertosono dalam menangani banyaknya pengguna secara bersamaan?
- b. Sejauh mana sistem dapat mempertahankan stabilitas dan kecepatan *respons* saat beban pengguna meningkat?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis performa sistem absensi berbasis *website* dan *Mobile* di SMK Taruna Bakti Kertosono menggunakan teknik *load testing* dengan *JMeter*.
- b. Sistem dapat mempertahankan stabilitas dan kecepatan respon dengan mengidentifikasi batasan maksimum beban yang dapat ditangani.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Manfaat bagi Siswa
Meningkatkan kenyamanan siswa dalam memantau data kehadiran melalui aplikasi *Mobile* yang cepat dan andal secara langsung.
- b. Manfaat bagi Admin
Meningkatkan kemudahan admin untuk mengatur dan memantau data kehadiran, karena sistem yang sudah melalui pengujian performa dapat

tetap berjalan stabil dan optimal meskipun diakses oleh banyak pengguna secara bersamaan, khususnya pada waktu diakses oleh banyak pengguna.

c. Manfaat bagi Guru

Membantu guru untuk dapat memantau dan mengevaluasi kehadiran dengan lebih praktis dan cepat, karena sistem sudah stabil dan tidak menghambat pekerjaan mereka.

d. Manfaat bagi Peneliti

Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan evaluasi performa sistem menggunakan teknik *load testing*, khususnya dalam konteks sistem informasi pendidikan berbasis *website* dan *mobile*.

e. Manfaat bagi Sekolah

Menjadi pertimbangan untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem IT sekolah agar lebih kuat dan dapat diandalkan, sekaligus untuk mendukung pelaksanaan absensi digital dengan sistem yang stabil.

f. Manfaat bagi Institusi (POLIJE)

Menunjukkan betapa pentingnya melakukan pengujian performa sistem sebelum diterapkan secara menyeluruh, sekaligus menjadi rujukan dalam pengembangan sistem absensi digital yang tangguh dan dapat diterapkan di berbagai institusi pendidikan lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, berupa:

- a. Objek untuk melakukan pengujian performa menggunakan *website* dan aplikasi *Mobile* absensi di SMK Taruna Bakti Kertosono di Kabupaten Nganjuk.
- b. Penelitian ini menggunakan pendekatan *load testing*.
- c. Hanya menggunakan *tools* Apache Jmeter