

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam menjaga konsistensi mutu produk, PT Surya TOTO Indonesia Tbk menggunakan berbagai jenis alat ukur sebagai bagian dari prosedur pengendalian kualitas. Tercatat bahwa 9.000 alat ukur digunakan secara aktif di berbagai unit kerja dengan periode kalibrasi yang berbeda-beda, seperti 6 bulan, 1 tahun, dan 2 tahun, sesuai standar pengujian dan kebutuhan operasional. Alat ukur tersebut digunakan untuk memastikan bahwa setiap produk, seperti perlengkapan sanitasi dan perangkat rumah tangga, telah memenuhi spesifikasi teknis yang ditetapkan. Keberadaan alat ukur yang terkalibrasi dengan baik menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Agar hasil pengukuran tetap akurat dan andal, kalibrasi perlu dilakukan secara berkala sesuai standar yang berlaku. Proses ini menjadi penting karena ketidaksesuaian alat ukur dapat memengaruhi kualitas akhir produk dan menurunkan kepercayaan konsumen terhadap mutu produk yang dihasilkan [1].

Meskipun standar kualitas telah dijaga melalui penerapan sistem kontrol mutu yang ketat, metode pencatatan dan pengelolaan alat ukur yang masih dilakukan secara manual menimbulkan sejumlah permasalahan. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengisi data hasil kalibrasi serta ketergantungan terhadap dokumen fisik menyebabkan proses menjadi tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan. Kondisi ini tidak hanya menghambat kelancaran proses dokumentasi, tetapi juga menimbulkan kesulitan saat dilakukan penelusuran data kalibrasi pada periode tertentu. Risiko kehilangan data akibat kerusakan dokumen atau kelalaian pencatatan pun meningkat, sehingga validitas histori kalibrasi sulit dipertahankan. Hal tersebut berpotensi mengganggu kelancaran audit mutu internal maupun eksternal yang menjadikan data kalibrasi sebagai salah satu aspek yang ditinjau.

Ketidakhadiran sistem yang mampu memantau status alat ukur secara *real-time* dan memberikan pengingat otomatis terhadap jadwal kalibrasi mengakibatkan keterlambatan dalam pelaksanaan pemeliharaan alat. Kondisi ini menimbulkan risiko penggunaan alat ukur yang telah melewati masa kalibrasi, yang berdampak langsung terhadap akurasi pengukuran dalam proses produksi. Akurasi hasil pengukuran yang menurun dapat memicu terjadinya cacat produk dan berdampak

pada penurunan tingkat kepuasan pelanggan. Selain itu, dominasi penggunaan kertas menjadikan aktivitas pencatatan kurang ramah lingkungan dan tidak selaras dengan prinsip efisiensi berkelanjutan yang saat ini menjadi perhatian banyak perusahaan.

Upaya pengembangan sistem informasi berbasis *web* yang berfokus pada manajemen alat ukur telah dibahas dalam penelitian terdahulu. Dalam penelitian tersebut, sistem penyimpanan data historis penggunaan alat ukur dirancang dan diimplementasikan di lingkungan laboratorium transmisi PT Telkom Indonesia dengan menggunakan metode *Waterfall* [2]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi pencatatan dan mempercepat akses terhadap data kalibrasi secara digital. Penerapan sistem informasi ini juga memudahkan dalam hal dokumentasi dan pelaporan, serta mendukung kelancaran proses audit. Meskipun demikian, metode *Waterfall* cenderung bersifat linier dan kurang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna di tengah proses pengembangan [3].

Metode *Fountain* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan fleksibel. Tahapan pengembangan seperti analisis, desain, implementasi, dan pengujian dalam metode ini dapat dilakukan secara bertahap dan tumpang tindih, sehingga revisi maupun penyesuaian kebutuhan sistem tetap dapat diakomodasi selama proses berlangsung [4]. Penerapan metode ini dinilai lebih sesuai untuk pengembangan sistem yang membutuhkan kemampuan adaptasi terhadap dinamika kebutuhan pengguna. Terdapat penelitian terdahulu yang telah menerapkan metode ini dalam pengembangan sistem, antara lain pada pengembangan aplikasi sarana prasarana berbasis *web* [5] dan sistem manajemen aset digital [6]. Metode ini dinilai mampu mempercepat proses pengembangan tanpa mengorbankan akurasi fungsionalitas sistem, serta efektif dalam menangani perubahan kebutuhan dan mendukung modularitas sistem secara efisien. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan metode *Fountain* dalam pengembangan sistem manajemen alat ukur berbasis *web* dinilai tepat, karena memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap, adaptif, dan tetap terkontrol.

Sistem ini dirancang untuk menyediakan fitur pemantauan status alat secara *real-time*, pengingat otomatis untuk jadwal kalibrasi, serta pencatatan histori kalibrasi yang terdigitalisasi dan terpusat. Dengan demikian, akurasi dan ketertelusuran data dapat ditingkatkan, risiko kesalahan dapat diminimalkan, serta sistem pengendalian mutu perusahaan dapat diperkuat secara berkelanjutan untuk mendukung daya saing perusahaan dalam industri manufaktur yang semakin kompetitif.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam merancang sebuah sistem informasi, langkah awal yang penting adalah merumuskan masalah secara jelas agar solusi yang dikembangkan benar-benar menjawab kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, rumusan masalah disusun untuk mengidentifikasi kendala utama dalam proses pengelolaan alat ukur, terutama terkait efisiensi operasional, keakuratan pencatatan hasil kalibrasi, dan efektivitas pemantauan status alat ukur. Dengan demikian, rumusan masalah berikut dirancang untuk menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi manajemen alat ukur yang sesuai dengan kebutuhan di PT Surya TOTO Indonesia Tbk.

1. Bagaimana sistem pengelolaan alat ukur dapat dikembangkan agar mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi data hasil kalibrasi di PT Surya TOTO Indonesia Tbk?
2. Bagaimana perancangan sistem manajemen alat ukur berbasis *web* dapat mendukung pemantauan status alat ukur secara *real-time* dan mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan berbasis kertas?
3. Bagaimana fitur pengingat otomatis dapat diterapkan dalam sistem guna meminimalkan risiko keterlambatan pelaksanaan kalibrasi dan meningkatkan ketertelusuran data?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat difokuskan secara lebih terarah dan menghasilkan solusi yang terukur, perlu ditetapkan beberapa batasan dalam ruang lingkup pengembangan sistem. Batasan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang tetap sesuai dengan tujuan awal, sumber daya yang tersedia, dan kebutuhan pengguna utama di lingkungan perusahaan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem manajemen alat ukur dibatasi hanya untuk lingkungan PT Surya TOTO Indonesia Tbk.
2. Ruang lingkup implementasi sistem difokuskan pada kebutuhan Divisi *Quality Assurance*, tanpa mencakup divisi atau unit kerja lainnya.
3. Sistem yang dikembangkan hanya mencakup pengelolaan data kalibrasi dan pemeriksaan alat ukur, penjadwalan kalibrasi, serta tidak mencakup proses teknis kalibrasi secara fisik maupun integrasi dengan sistem lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem manajemen alat ukur berbasis *web* yang dapat membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan alat ukur, khususnya dalam Divisi *Quality Assurance* PT Surya TOTO Indonesia Tbk. Tujuan dari penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem manajemen alat ukur yang mampu mempercepat proses pencatatan hasil kalibrasi serta meminimalkan kesalahan akibat pencatatan manual.
2. Merancang sistem berbasis *web* yang dapat memantau status alat ukur secara *real-time* dan menyimpan riwayat kalibrasi secara digital untuk mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan berbasis kertas.
3. Menerapkan fitur pengingat otomatis dalam sistem guna mendukung penjadwalan kalibrasi yang lebih tepat waktu dan meningkatkan ketertelusuran alat ukur.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, khususnya dalam konteks pengelolaan alat ukur di lingkungan industri. Sistem yang dirancang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, tetapi juga untuk meningkatkan efektivitas pengawasan dan pencatatan data kalibrasi secara menyeluruh. Manfaat dari penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

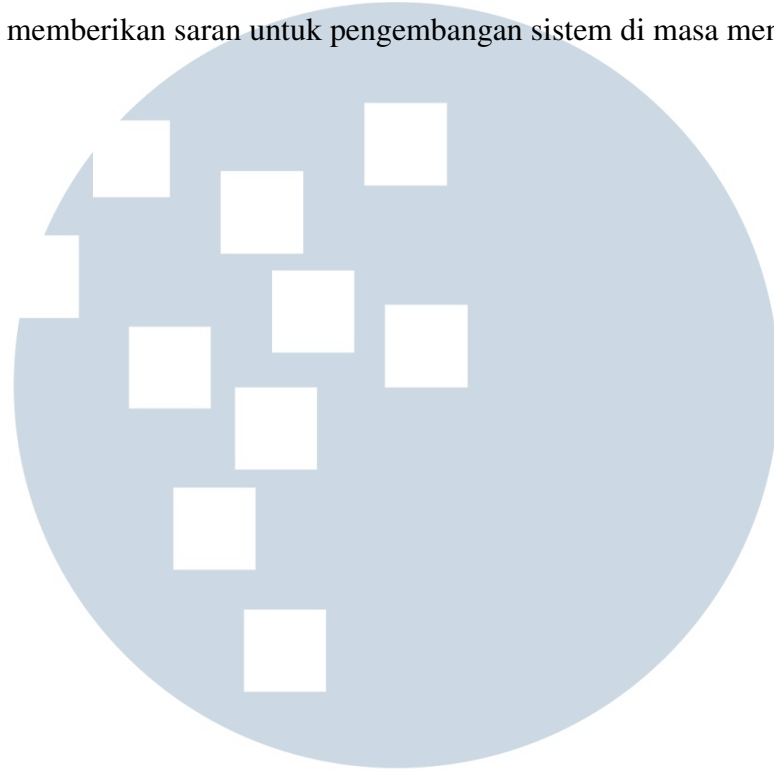
1. Memberikan kontribusi dalam peningkatan efisiensi pengelolaan data kalibrasi dan pemeriksaan alat ukur melalui sistem manajemen berbasis *web*.
2. Menyediakan solusi pencatatan digital yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap dokumen berbasis kertas serta meminimalkan risiko kehilangan data.
3. Mendukung Divisi *Quality Assurance* PT Surya TOTO Indonesia Tbk dalam memantau status alat ukur secara *real-time* serta memastikan pelaksanaan kalibrasi dilakukan tepat waktu melalui fitur pengingat otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bab ini memuat landasan teori yang digunakan, tinjauan terhadap penelitian terdahulu, serta kerangka berpikir yang mendasari pengembangan sistem.
- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi metode pengembangan perangkat lunak, teknik pengumpulan data, dan perancangan sistem.
- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI
Bab ini memaparkan implementasi sistem manajemen alat ukur berbasis *web*, mulai dari desain antarmuka hingga integrasi komponen sistem.

- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA