

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mayoritas benda yang ada di lingkungan sekitar merupakan barang produksi pabrik. Hal sederhana seperti membaca buku atau alat elektronik tertentu dapat terjadi karena terdapat kegiatan produksi pada media yang digunakan. Kendaraan mesin yang menjadi penemuan terbaik pada masanya telah membantu kehidupan manusia dalam menghemat waktu dan tenaga. Perkembangan industri manufaktur memang memberikan perubahan signifikan pada kehidupan manusia.

Industri manufaktur modern saat ini telah menyebar di berbagai jenis kegiatan produksi. Selain penggunaan teknologi yang tentunya berperan penting, manajemen proses produksi serta pemahaman pasar juga menjadi kunci industri manufaktur modern yang sehat. Keberhasilan dari sebuah produk yang kompleks merupakan hasil dari ribuan penelitian, desain, produksi, dan pengujian sebelum memasuki tahap produksi akhir [1]. Dengan demikian, produk yang dihasilkan layak dan aman digunakan masyarakat luas.

Proses produksi suatu barang tidak terlepas dari pengukuran yang dilakukan pada material pokok maupun alat pendukung yang digunakan. Penggunaan material pokok memerlukan pengukuran yang tepat agar menghasilkan produk berkualitas baik. Dalam praktiknya, penggunaan alat pendukung seperti jarum dalam proses produksi pakaian juga membutuhkan ukuran yang tepat. Mesin yang digunakan juga dihasilkan dari berbagai tahap pengukuran pada saat proses produksi. Oleh karena itu, tahap pengukuran tidak bisa terlepas dari kegiatan produksi.

Sebelum suatu alat akurat digunakan untuk pertama kalinya, sudah sepantasnya alat tersebut membutuhkan kalibrasi untuk memastikan hasil pengukuran memberikan indikasi yang akurat. Namun, hal itu tidak menjamin ketepatan nilai untuk penggunaan seterusnya. Kesalahan instrumen dapat

terjadi karena berbagai faktor seperti lingkungan, arus listrik, perubahan proses, dll. Faktor-faktor tersebut memicu risiko kesalahan hasil pengukuran. Kesalahan atau *error* ini merupakan perbedaan aljabar antara indikasi dan nilai instrumen yang sebenarnya. Perbedaan ini dapat dideteksi melalui kalibrasi periodik yang dilakukan secara rutin [2].

Politeknik XYZ merupakan institusi pendidikan yang bergerak dibidang manufaktur. Politeknik ini memiliki berbagai jurusan seperti pembuatan peralatan dan perkakas produksi, teknik produksi dan manufaktur, teknologi konstruksi bangunan gedung, mesin otomotif, dan masih banyak lagi. Jurusan-jurusan tersebut memiliki kecenderungan untuk menggunakan berbagai jenis alat ukur setiap harinya. Berdasarkan pencatatan manual yang tersedia dan terlampir di halaman lampiran, Politeknik XYZ memiliki laboratorium alat ukur yang menyimpan berbagai jenis alat ukur. Alat ukur ini tersebar di beberapa unit. UPT DM menyimpan 112 jenis alat ukur. UPT Manufaktur menyimpan 14 jenis alat ukur. UPT Mesin Otomotif menyimpan 55 jenis alat ukur. Setiap alat ukur memiliki beberapa jumlah unit. Selanjutnya masih terdapat ratusan alat yang tersimpan di tempat lain. Apabila ditotal seluruhnya terdapat kurang lebih 1000 alat ukur yang disimpan laboratorium ini. Setiap alat Politeknik XYZ juga memiliki alat kalibrasi untuk mendeteksi kesalahan pada beberapa jenis alat ukur tersebut.

Saat ini laboratorium alat ukur XYZ memiliki seorang kepala laboratorium yang mengelola seluruh alat ukur di laboratorium tersebut. Laboratorium ini juga menerima permintaan peminjaman alat ukur dari mahasiswa pada jam kerja. Penggunaan alat ukur yang ada di laboratorium ini hampir terjadi setiap hari. Walaupun begitu, proses pencatatan penggunaan alat ukur tersebut hanya dilakukan melalui platform pengolahan data *Excel*. Minimnya ketersediaan data yang tercatat mempersulit penentuan waktu kalibrasi selanjutnya. Hal ini mengakibatkan alat ukur tidak dikalibrasi secara rutin. Proses pembacaan alat memakan waktu sekitar tiga menit untuk sekali uji. Rata-rata pengujian pada setiap alat ukur dilakukan tiga sampai lima kali sehingga waktu yang diperlukan untuk sekali pembacaan alat adalah sekitar 15

menit. Hasil kemudian dihitung dan sertifikat dibuat secara manual di Excel. Sertifikat yang telah jadi selanjutnya dikirim ke manajer melalui email agar bisa ditandatangani. Proses ini dapat memakan waktu yang cukup lama karena email sering kali tenggelam dan tidak dibuka oleh manajer. Alat ukur yang belum memiliki sertifikat maka tidak bisa digunakan.

Pada akhirnya, proses kalibrasi dilakukan oleh vendor di waktu yang sama. Hal ini tentunya memakan biaya lebih dan memicu kerusakan pada alat ukur yang digunakan serta ketidakakuratan pada hasil. Dengan demikian, dibutuhkan sebuah sistem manajemen kalibrasi yang baik untuk dapat mengelola data kalibrasi serta penggunaan pada setiap alat ukur yang ada.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pernyataan dalam latar belakang sebelumnya, didapatkan rumusan masalah yang dihadapi selama penelitian ini,

- a. Bagaimana membangun sistem manajemen kalibrasi alat ukur berbasis *website*?
- b. Bagaimana sistem tersebut mampu mempermudah manajemen kalibrasi pada setiap alat ukur agar terkelola secara efektif dan efisien?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, terdapat batasan terhadap arah pembangunan sistem berikut,

- a. Sistem hanya dibangun berbasis *website*.
- b. Sistem hanya akan digunakan oleh pihak yang berwenang di Politeknik XYZ.
- c. Sistem dibangun hanya berdasarkan informasi kebutuhan sistem dan proses bisnis yang terjadi di Politeknik XYZ saja.

D. Tujuan Penelitian

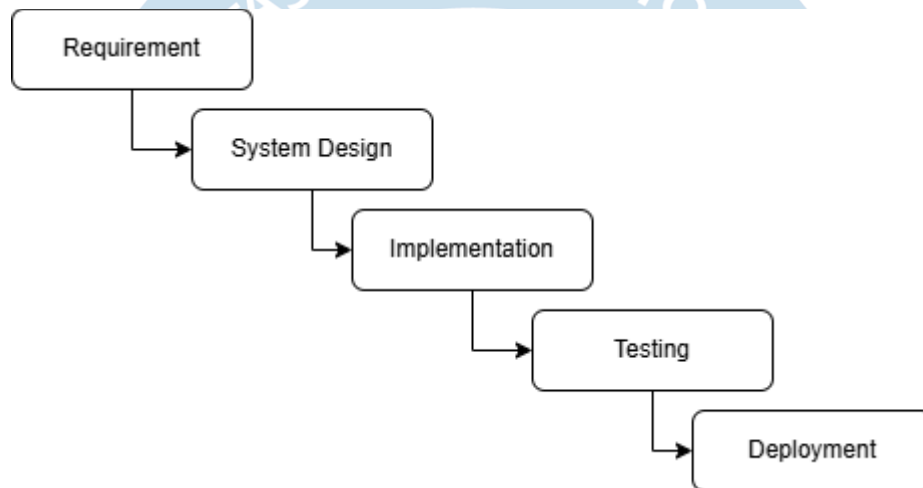
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah dimaksudkan untuk mencapai beberapa hal berikut,

- a. Membangun sistem manajemen kalibrasi alat ukur berbasis *website*.

- b. Sistem mampu mempermudah manajemen kalibrasi pada setiap alat ukur agar terkelola secara efektif dan efisien.

E. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metodologi *Waterfall*. Metodologi *waterfall* merupakan metodologi yang cocok digunakan untuk proyek dengan permasalahan yang telah dipahami dengan baik atau ketika kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan baik. Proses pengembangan sistem dengan metodologi ini sistematis sehingga mengurangi kemungkinan risiko yang terjadi [3]. Metodologi ini digambarkan dengan diagram seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Metode Penelitian Pembangunan Sistem Kalibrasi

Terdapat beberapa tahap yang perlu dilaksanakan dengan metode *waterfall*. Tahap-tahap tersebut antara lain,

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap *system requirement*, kegiatan yang dilakukan adalah berkomunikasi dengan *user* untuk memahami sistem yang diharapkan. Komunikasi diadakan secara *online* via *zoom* maupun *chat*. Komunikasi ini akan dilaksanakan seiring dengan proses pembangunan sistem. Hal ini dilakukan supaya kebutuhan pada sistem sesuai dengan proses bisnis yang terjadi di laboratorium. Proses pengumpulan data pada tahap ini

menghasilkan dokumen daftar kebutuhan sistem yang telah disetujui oleh kedua pihak.

b. Desain Sistem

Pada tahap desain sistem dilakukan perancangan arsitektur basis data dengan mempertimbangkan keefektifan dan keefisienan. Setelah desain basis data dan fungsionalitas sistem terbentuk, maka dilanjutkan dengan pembuatan *database*. Hal selanjutnya yang dilakukan begitu seluruh fungsionalitas telah didapatkan adalah desain antarmuka pengguna.

c. Implementasi

Tahap selanjutnya adalah implementasi yang dilakukan selama kurang lebih 3 bulan. Selama proses implementasi sistem, komunikasi dengan *user* tetap terjadi untuk melakukan *update* dan memastikan sistem sesuai dengan yang diharapkan oleh *user*. Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan kebutuhan sistem dan desain yang telah dirancang sebelumnya.

d. Pengujian

Tahap berikutnya adalah uji testing dan evaluasi dari *user*. Tahap ini menguji setiap fungsionalitas pada sistem agar sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan oleh *user*. Tahap ini juga merupakan tahap perbaikan *bug* yang ditemukan pada saat uji *testing* serta berdasarkan evaluasi yang diterima dari *user*.

e. Deployment

Setelah sistem selesai diperbaiki maka proses *deployment* akan berlangsung. Tahap ini merupakan tahap publikasi sistem dengan melakukan *hosting* pada server. Sistem yang diluncurkan merupakan sistem yang sudah dilakukan uji testing dan sudah berjalan sesuai dengan alur yang diharapkan. Tahap *deployment* ini diperlukan supaya pengguna dapat menggunakan sistem ini pada tempat dan waktu yang diinginkan.

F. Sistematika Penulisan

Penulisan pada tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika yang terbagi menjadi enam bab yaitu sebagai berikut,

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan latar belakang masalah yang memaparkan konteks serta urgensi dari penelitian ini. Pendahuluan juga menjelaskan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dilakukannya penelitian ini, metode yang dilakukan selama penelitian, serta sistematika dari penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menjelaskan mengenai penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta memiliki kubesangkutan dengan penelitian ini. Bagian ini juga menyertakan tabel pembanding yang menunjukkan daftar fungsionalitas yang dimiliki dari sistem yang terbentuk dari setiap penelitian.

BAB III LANDASAN TEORI

Bagian ini menjelaskan mengenai teori atau konsep yang menjadi landasan pada penelitian ini. Bagian ini juga menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian untuk dapat lebih dimengerti.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini adalah bagian keempat yang menjelaskan mengenai perancangan yang diperlukan selama pembangunan sistem. Rancangan tersebut antara lain adalah analisis sistem, lingkup masalah, *use case*, kebutuhan antarmuka, rancangan ERD, *class diagram*, serta desain *mockup* sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bagian kelima ini merupakan penjelasan dari *code* dan logika yang digunakan untuk membangun sistem. Selain itu, bagian ini juga menjelaskan proses pengujian yang dilakukan pada sistem serta hasil yang didapatkan selama pengujian tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bagian terakhir merupakan penutupan yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Bagian ini juga berisi saran-saran yang diperlukan pada penelitian lanjutan terkait topik yang bersangkutan.

