

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah website berbasis sistem MTC SCADA yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi kerja bagian maintenance di PT Agrindo Maju Lestari. Website ini menghadirkan fitur-fitur utama seperti Downtime Timer, monitoring kinerja operator, pengajuan spare part secara online, dan integrasi data real-time. Sistem ini menggantikan metode manual sebelumnya, seperti pencatatan downtime dan pengajuan spare part yang memakan waktu, dengan proses digital yang lebih cepat dan terorganisir.

Fitur Downtime Timer memungkinkan pencatatan durasi downtime mesin secara otomatis, mempercepat proses yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan stopwatch. Dengan fitur grafik downtime, manajer dan tim maintenance dapat memantau durasi downtime secara detail melalui tampilan visual yang informatif. Hal ini membantu dalam menganalisis kinerja operator serta merencanakan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan.

Pengajuan spare part yang sebelumnya dilakukan secara manual dengan dokumen fisik kini dapat dilakukan secara online melalui sistem. Manajer dapat menyetujui atau menolak permintaan secara real-time, mengurangi waktu tunggu yang sebelumnya dapat memakan waktu hingga 2-4 jam menjadi hanya 15-30 menit. Alur persetujuan yang lebih cepat ini mendukung proses perbaikan mesin yang lebih efisien.

Sistem ini juga meningkatkan akurasi pencatatan downtime dan evaluasi kinerja, serta memastikan keamanan data dengan menggunakan hashing berbasis bcrypt. Implementasi model Waterfall diterapkan secara sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem dengan diagram UML, implementasi fitur utama, hingga pengujian menggunakan BlackBox Testing. Hasil pengujian

menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik, mendukung peningkatan efisiensi kerja dan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan akurat.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, beberapa saran untuk peneliti selanjutnya diusulkan, sebagai berikut:

1. Penggunaan Teknologi IoT

Peneliti selanjutnya dapat mengintegrasikan sistem dengan teknologi Internet of Things (IoT) untuk menghubungkan sensor pada mesin langsung ke sistem SCADA. Hal ini memungkinkan pencatatan data *Downtime*, performa mesin, dan status operasional secara otomatis tanpa memerlukan *input* manual dari operator, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi.

2. Penggunaan Framework Modern

Dalam pengembangan antarmuka pengguna (UI), framework modern seperti React.js atau Angular dapat dipertimbangkan. Framework ini dapat meningkatkan performa dan interaktivitas sistem, memberikan pengalaman pengguna yang lebih cepat dan responsif, terutama jika diterapkan untuk skala perusahaan yang lebih besar

3. Penerapan pada Industri Lain

Penelitian ini dapat dikembangkan untuk diterapkan pada industri yang berbeda, seperti sektor manufaktur kendaraan atau pengolahan makanan, guna mengevaluasi fleksibilitas sistem dalam menghadapi kebutuhan yang beragam. Implementasi pada sektor lain juga dapat memperluas manfaat dan meningkatkan daya guna dari sistem yang telah dikembangkan .

4. Penggunaan Cloud Computing

Sistem SCADA dapat dimigrasikan ke platform berbasis cloud untuk meningkatkan skalabilitas dan aksesibilitas. Dengan teknologi cloud, data *Downtime* dan laporan performa dapat diakses secara *real-time* dari berbagai lokasi, memudahkan manajemen lintas lokasi atau cabang perusahaan.

5. Peningkatan Keamanan Data

Peneliti selanjutnya dapat mengimplementasikan autentikasi dua faktor (2FA) dan enkripsi data tingkat lanjut untuk meningkatkan keamanan sistem. Hal ini penting terutama jika sistem digunakan di perusahaan dengan banyak pengguna atau menangani data yang sensitif. Penambahan ini akan memberikan kepercayaan lebih besar kepada pengguna dalam mengoperasikan sistem SCADA .



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA