

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aplikasi berbasis Web saat ini banyak digunakan karena dapat diakses melalui internet atau intranet sehingga mobilitasnya dapat diandalkan untuk kebutuhan yang mempermudah pekerjaan manusia dalam merencanakan sumber daya dan mengelola perusahaan mereka.

Internet of things (IoT) dimana bukan hanya perangkat komunikasi dan komputer saja yang terhubung ke internet akan tetapi segala perangkat elektronik akan di kendalikan dengan internet atau melalui wi-fi. Definisi *Internet of things* (IoT) artinya semua barang fisik yang dapat di-monitor dan dikendalikan dari jarak jauh menggunakan internet. Konsep IoT ini akan sangat mendorong perkembangan big data dan penggunaan data center di Indonesia, oleh karena itu pemerintah Republik Indonesia sudah merencanakan membangun pusat data ter-sentralisasi.

PT Damai Abadi Balaraja adalah perusahaan yang berdiri pada tahun 2015 bergerak dalam industri aluminium ekstrusi yang telah memproduksi produk aluminium ekstrusi sekitar 200 ton perbulan dengan bantuan mesin produksi yang terbaru dan tercanggih mulai dari peleburan, pengepresan sampai pewarnaan akhir produk aluminium ekstrusi. Seiring meningkatnya kebutuhan produksi untuk memenuhi pesanan dari pelanggan maka diperlukan monitoring secara intensif terhadap mesin produksi agar produksi dapat berjalan sesuai perencanaan awal.

Dengan kolaborasi antara aplikasi berbasis web dan komponen sensor, mikrokontroler yang dapat memantau dan mengendalikan perangkat keras fisik (*internet of things*) maka diusulkan adanya aplikasi yang dapat memantau mesin produksi yang diakses dimana saja atau secara *mobile* yang disusun dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Mesin Produksi Aluminium Extrusi Berbasis Web Terintegrasi *Internet of things*”. Perancangan dan Pembangunan ini diharapkan dapat mempermudah manajemen di PT Damai Abadi Balaraja dalam monitoring mesin produksi secara akurat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan topik yang dibahas pada latar belakang maka dirumuskan permasalahan yang timbul sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun aplikasi yang dapat memantau operasional mesin produksi aluminium ekstrusi?
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi berbasis web yang dapat diintegrasikan dengan perangkat keras sensor sebagai konsep *internet of things*?
3. Bagaimana mengkonfigurasi alur data dan proses yang diambil dari sensor untuk disimpan kedalam basis data?
4. Bagaimana merancang arsitektur jaringan yang dibangun untuk konsep IoT pada perusahaan?
5. Bagaimana mengintegrasikan sensor kedalam bagian dari mesin produksi?
6. Bagaimana merancang desain aplikasi web yang dapat dioperasikan dengan mudah dan menarik?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dibangun aplikasi monitoring mesin produksi ini antara lain :

1. Merancang dan membangun aplikasi yang dapat memantau mesin produksi aluminium ekstrusi.
2. Merancang dan membangun arsitektur aplikasi berbasis web yang dapat menerima data dari sensor pada mesin produksi sebagai konsep *Internet of things*.
3. Konfigurasi proses alur data yang diterima sensor hingga sensor disimpan kedalam database.
4. Merancang arsitektur komunikasi jaringan mikrokontroler ke web *server* pada perusahaan.
5. Mengimplementasi sensor kedalam bagian mesin produksi.

6. Menghasilkan aplikasi berbasis web yang memantau kinerja mesin produksi yang dapat dioperasikan dengan mudah dan secara *mobile*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah manajemen perusahaan dalam memantau mesin produksi agar berjalan sesuai rencana.
2. Penulis dapat mengetahui arsitektur aplikasi monitoring dengan konsep *internet of things*.
3. Laporan histori berjalanya mesin dapat direkam dan disimpan kedalam database untuk diakses dikemudian hari ketika dibutuhkan.
4. Penulis dapat mengetahui komunikasi jaringan dari mikrokontroler ke web *server*.
5. Penulis dapat memahami cara kerja sensor yang diintegrasikan kedalam mesin produksi.
6. Manajemen dapat mengakses aplikasi dimana dan kapan saja artinya tidak terbatas waktu dan tempat.

1.5 Lingkup Tugas Akhir

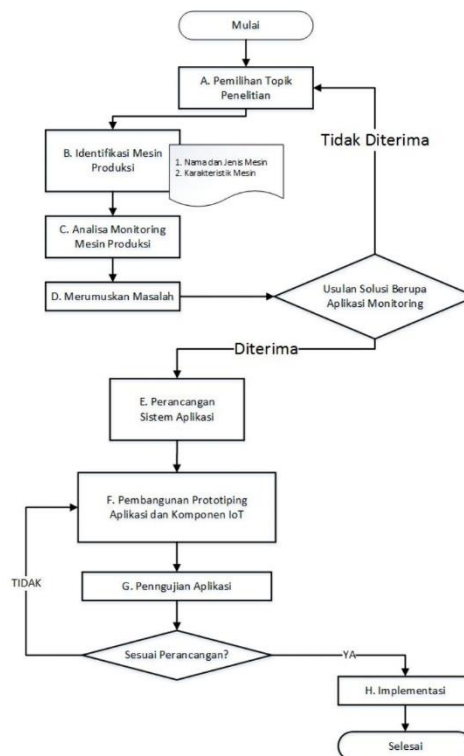
Pada penelitian tugas akhir ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan permasalahan pada ruang lingkup penelitian meliputi :

1. Penelitian dilaksanakan di PT Damai Abadi Balaraja.
2. Aplikasi hanya memiliki kemampuan untuk memantau operasional mesin produksi aluminium ekstrusi.
3. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman WEB yaitu PHP dihubungkan ke database MySQL serta pemrograman komponen NodeMcu dengan Bahasa C untuk menjalankan peran mikrokontroler sebagai konsep *Internet of things*.

4. Mikrokontroler berperan sebagai pengirim data dari sensor suhu jenis LM35, sensor asap jenis MQ2 dan sensor gerak jenis Passive Infrared Receiver kedalam database.
5. Komunikasi mikrokontroler ke web *server* melalui jaringan Wifi dengan alat bantu *Wireless Router*.
6. Mesin produksi ditanam sensor berdasarkan karakteristik yang ditimbulkan.
7. Tampilan aplikasi berbasis web dirancang dengan kode HTML dan CSS serta *framework* sesuai kebutuhan untuk menampilkan data yang diambil dari miktokontroler dan database berbentuk dashboard dan keterangan status mesin.

1.6 Kerangka Berpikir

Setelah mengumpulkan informasi mengenai produksi yang ada di PT Damai Abadi Balaraja, maka penulis mempunyai pemikiran yang terstruktur dalam menyelesaikan masalah yang digambarkan pada diagram berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

- a. Penulis menentukan topik yang berhubungan dengan teknologi informasi berdasarkan kebutuhan yang diperlukan oleh PT Damai Abadi Balaraja untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.
- b. Penelitian awal yakni identifikasi mesin produksi yang dimiliki PT Damai Abadi Balaraja mulai dari nama, tipe, jenis mesin produksi beserta karakteristik yang menandakan bahwa mesin produksi sedang produksi atau tidak produksi .
- c. Menganalisa sistem monitoring mesin produksi yang saat ini diterapkan oleh PT Damai Abadi Balaraja.
- d. Menganalisa dan menentukan masalah yang terjadi pada monitoring mesin PT Damai Abdi dan menentukan solusi kebutuhan yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.
- e. Jika usulan diterima maka akan dilakukan perancangan aplikasi sesuai kebutuhan sistem monitoring mesin produksi.
- f. Mulai membangun *prototype* program aplikasi mulai dari pengkodean aplikasi, perangkat serta pemasangan perangkat mikrokontroler mengacu pada perancangan aplikasi.
- g. Menguji dan mengukur kerja aplikasi berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan apakah telah sesuai dengan perancangan atau tidak. Jika belum sesuai maka akan diperiksa dan diperbaiki kembali pada pembangunan aplikasi.
- h. Jika aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan dan perancangan, maka akan dilakukan implementasi pada sistem monitoring PT Damai Abadi Balaraja.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Pada penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Bab Pendahuluan berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup permasalahan yang ditemukan dalam penelitian. Serta kerangka berpikir dan sistematika penulisan dalam menyelesaikan penelitian .

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka menjelaskan tinjauan terhadap beberapa penelitian yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini. Adapun pustaka tentang teori dan konsep, hasil penelitian maupun hasil dokumentasi yang telah ada sebelumnya, sehingga mampu mengungkapkan materi yang tersedia dan berhubungan dengan masalah/topik tugas akhir. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah teori yang berkaitan dengan mesin produksi aluminium ekstrusi, aplikasi web, mikrokontroler, sensor serta metode penelitian yang digunakan dalam penelitian.

BAB 3 Metode Penelitian

Pada bab metode penelitian menjelaskan tentang metodologi dan pendekatan yang digunakan dalam mengukur dan menyelesaikan penelitian. Serta waktu yang ditempuh selama penelitian dan tempat dimana penelitian dilaksanakan.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab hasil dan pembahasan berisi hasil yang tujuan penelitian serta pengukuran tingkat keberhasilan dan ketercapaian dari hasil penelitian yang mengacu pada identifikasi permasalahan.

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Bab lima berisi Kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian dan Saran pengembangan hasil analisa untuk perusahaan tempat kerja praktek .