

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. BND merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang berpusat di Jepang dan cabang perusahaan yang ada di Indonesia ini bergerak dalam pembuatan *part* untuk otomotif maupun industri. Terdapat tiga buah produk yang dihasilkan pada perusahaan ini, yaitu *V-belt/Fanbelt*, *Weight Roller* dan *Conveyor Belt*. PT. BND terdiri dari beberapa departemen yang terkait dalam proses produksinya, di antara departemen tersebut terdapat Departemen Maintenance yang terbagi menjadi dua bagian, pertama adalah *Power House*, bagian tersebut bertugas untuk mensuplai energi untuk berjalannya proses produksi, kemudian bagian yang kedua adalah *Engineering*, bagian ini memiliki tugas untuk merawat, menjaga dan memperbaiki seluruh mesin yang digunakan pada proses produksi agar selalu optimal dan dapat bekerja sebagai mestinya sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

Dari bagian *Power House* yang mensuplai energi untuk berjalannya proses produksi, terdapat mesin kompresor yang digunakan sebagai sumber udara yang didistribusikan pada mesin produksi hampir keseluruhan mesin yang ada pada PT. BND yang membutuhkan tekanan udara tersebut. Suplai udara yang disalurkan untuk produksi memiliki batas pada tekanannya yang di mana minimal tekanan sebesar 0,50 MPa sampai 0,65 MPa. Terhadap supplay tekanan udara tersebut diharuskan untuk melakukan kontrol oleh operator, pada proses kontrol pada tekanan udara yang dilakukan setiap satu jam sekali dan dicatat secara manual menggunakan alat tulis. Pencatatan tekanan udara yang dilakukan oleh operator merupakan konversi dari MPa ke kgf/cm², hal tersebut dilakukan karena merupakan standar baku perusahaan dalam pencatatan tekanan udara harus dalam satuan kgf/cm², karena hal tersebut operator secara manual melakukan konversi dengan mengkalikan nilai Mpa dengan 10, yang di mana hasil dari konversi tersebut kurang akurat.

Dari data yang ada pada *Power House* di mana pada data pencatatan yang dilakukan oleh operator pada periode Juli-Desember 2020 telah terjadi 43 kali *Pressure drop* pada suplai udara ke produksi. Hal tersebut terjadi dikarenakan ada penambahan mesin produksi yang digunakan sehingga sering terjadi penurunan pada tekanan udara. Ketika terjadi penurunan pada tekanan udara mencapai di bawah 0,5 Mpa maka operator diharuskan untuk menyalakan kompresor lainnya. Kemudian dari data yang ada ketika terjadinya penurunan tekanan udara operator tidak mencatat berapa besar tekanannya sehingga tidak ada data seberapa besar tekanan udara ketika mengalami penurunan serta waktu ketika terjadinya penurunan tekanan udara.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis akan membuat sistem alarm dan *monitoring* tekanan udara untuk suplai pada mesin produksi. Pada proses pembuatan sistem tersebut digunakan sensor *Pressure Transducer* untuk membaca seberapa besar tekanan udara yang disalurkan yang kemudian akan di proses dan dikontrol menggunakan *Arduino Mega*, yang kemudian diintegrasikan dengan menggunakan sistem IoT (*Internet Of Things*) untuk media *interface* ketika melakukan *monitoring* pada tekanan udara secara aktual dan *realtime*.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian yang di mana telah dijelaskan pada latar belakang, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *Monitoring* dan pencatatan tekanan udara serta temperatur yang masih manual menjadi otomatis?
2. Bagaimana membangun *monitoring* sistem secara *real time* untuk tekanan udara dan temperatur pada kompresor menggunakan prinsip *Internet of Things (IoT)*?
3. Apakah dengan perancangan sistem Alarm dan *Monitoring* ini dapat mengetahui berapa besaran tekanan udara dan berapa lama ketika terjadi penurunan?

4. Apakah dengan perancangan sistem Kontrol Monitoring dan Alarm ini dapat mengurangi waktu ketika terjadinya penurunan tekanan udara?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian dilakukan di PT. BND pada Departemen Maintenance bagian *Power House* di mesin kompresor.
2. Fokus penelitian pada Perancangan sistem Alarm dan *Monitoring Pressure* udara dan temperatur pada kompresor.
3. Perancangan sistem menggunakan sensor *Pressure Transmitter Transducer G1/4* sebagai pembacaan *input*, sensor *Thermocouple type K* sebagai pembacaan input temperatur pada mesin kompresor, *Arduino Mega* sebagai *device* pemrosesan, dan *output monitoring* yang diintegrasikan dengan IoT (*Internet of things*) yang dihubungkan secara *real time* dengan menggunakan *Smartphone*. Penelitian ini sebatas perancangan dalam pembuatan *prototype* tanpa diaplikasikan pada mesin yang terkait.
4. Proses pengambilan data tekanan udara hanya mengambil dari *output* kompresor yang akan disalurkan untuk produksi, serta merupakan hasil dari akumulasi kompresor yang bekerja.
5. Perancangan alat yang dibuat berupa *prototype* untuk melakukan simulasi fungsi dari komponen pada alat.

1.4. Tujuan Penelitian

Berikut merupakan beberapa tujuan yang diharapkan dapat dicapai pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan rancangan sistem kontrol *monitoring* dan *alarm* untuk tekanan udara serta temperatur pada kompresor sehingga pencatatan yang dilakukan manual dengan alat tulis bisa menjadi otomatis.
2. Membangun *monitoring* sistem yang *real time* untuk tekanan udara menggunakan prinsip *Internet of Things (IoT)*.

3. Memberikan informasi data secara lengkap ketika tekanan udara mengalami *drop* serta kompresor mengalami *temperature high*.
4. Meminimalkan waktu ketika terjadinya penurunan tekanan udara.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dengan melakukan perancangan sistem ini, tekanan udara untuk suplai produksi akan tetap terjaga dengan stabil.
2. Dengan menggunakan sistem yang terintegrasi secara online dengan menggunakan prinsip *Internet of Things* akan memberikan kemudahan dalam *memonitoring* secara *realtime* pada perubahan tekanan udara.
3. Dapat memberikan informasi secara lengkap sehingga dapat membantu serta mempermudah kerja operator karena tidak perlu melakukan pengecekan serta pencatatan secara manual dengan menghampiri mesin kompresor.
4. Mempermudah kerja operator jika terjadi penurunan tekanan udara di mana sistem akan menghidupkan kompresor lainnya secara otomatis sehingga tidak mengganggu proses produksi.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penyusunan skripsi ini tersusun dari enam bab yang menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut ini:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, perumusan masalah pada penelitian, batasan masalah pada penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam peneli.

2. BAB II: LANDASAN TEORETIS

Bab II berisi tentang studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian sejenis dan telah ada sebelumnya serta berisi tentang landasan teori yang berkaitan

tentang teori yang digunakan pada penelitian yaitu *Arduino Mega*, modul *WiFi ESP8266*, *Pressure Transmitter Transducer G1/4*, *LCD*, *Thermocouple type K*, *Modul Max6675*, *Modul Relay*, *Arduino IDE*, *Internet of Things*, dan *Blynk* sebagai *interface* ke *smartphone*.

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Bab III berisi metode-metode yang digunakan dalam penelitian. Metode tersebut berupa langkah penyelesaian masalah. Selain itu, bab ini berisi tentang tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, maupun instrumen penelitian yang digunakan dalam upaya pengumpulan data, teknik pengumpulan data, alur penelitian serta jadwal penelitian.

4. BAB IV: HASIL PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini akan dijelaskan detail dari perancangan sistem yang dibuat, meliputi proses pembuatan alat *prototype* dari awal sampai akhir.

5. BAB V: PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Bab V berisi tentang hasil dari tahapan penelitian, desain perancangan, program sistem dan data – data terkait yang akan dijelaskan secara terperinci dan dianalisis karakteristiknya.

6. BAB VI: PENUTUP

Bab VI berisi tentang kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian. Menjelaskan saran atau solusi yang diberikan untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut