

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada industri 4.0, teknologi manufaktur sudah masuk pada tren otomatisasi dan pertukaran data. Konsep dari Industri 4.0 adalah aplikasi yang terintegrasi dari *cyber-physical system* (CPS) dan *Industrial Internet of Things* (IIoT) dengan sistem produksi yang memungkinkan pengumpulan dan pertukaran informasi dalam waktu yang sebenarnya (*real-time*) untuk mengidentifikasi, menemukan, melacak dan mengoptimisasi proses produksi dengan mengolah sejumlah besar data (big data) menjadi informasi yang berguna (Rojko, 2017). Hal tersebut mencakup sistem *internet of things* (IoT), komputasi awan, dan komputasi kognitif. IoT merupakan suatu inti yang dapat menghubungkan berbagai hal melalui jaringan. IoT dapat menghubungkan operator dengan berbagai sensor atau sensor dengan jaringan, kemudian operator dapat melakukan sesuatu dengan data tersebut (Cheng, 2013).

Pada penelitian (Ahmad Sujana, 2019), setelah dilakukan perancangan dan pengujian alat otomatisasi sistem distribusi air didapatkan hasil perancangan sudah cukup bagus, penggabungan antara perangkat keras dan perangkat lunak alat sudah berjalan dengan baik, pengatusan dengan sistem otomatisasi menggunakan mikrokontroler lebih mudah dan sederhana, panduan antara mekanik dan rangkaian elektronik dapat dipadukan dengan baik, dan dengan sistem otomatisasi distribusi air dapat menghasilkan penghematan biaya operasional dengan sistem yang sangat efisien.

Otomasi merupakan sebuah proses atau prosedur yang dilakukan tanpa bantuan manusia. Proses tersebut dilakukan dengan menggunakan program instruksi yang di kombinasikan dengan sistem kendali untuk menjalankan instruksi-instruksi dalam proses. Untuk mengotomasikan suatu proses, diperlukan energi untuk menjalankan proses dan program serta sistem kontrol yang telah dibuat (Groover, 2005). Proses tersebut dilakukan dengan menggunakan program instruksi yang di kombinasikan dengan sistem kendali untuk menjalankan instruksi-instruksi dalam proses

Dalam kehidupan sehari-hari, pada umumnya proses otomatisasi yang digunakan lebih kepada sistem komponen listrik, mekanik, hidrolik, hingga pneumatik, yang dirasa cukup mendapatkan hasil yang signifikan bila dibandingkan dengan tenaga manusia. Penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia. Otomatisasi dilakukan untuk mencapai tujuan memudahkan manusia dalam melakukan tugas yang kompleks dan mendetail.

Beberapa tujuan otomatisasi adalah:

1. Peningkatan produktivitas atau memaksimalkan produksi dengan sedikit uang yang dikeluarkan.
2. Dengan sumber daya yang terbatas, perusahaan mampu menyelesaikan lebih banyak hal
3. Mengurangi tingkat kesalahan yang kerap dilakukan manusia
4. Meningkatkan aspek keamanan dalam bekerja
5. Mempermudah pekerja sehingga mereka dapat fokus pada pekerjaan yang bernilai lebih tinggi.
6. Menghemat ongkos bahan baku yang tinggi.

Dengan beberapa contoh penelitian yang telah dilakukan maka munculah ide penelitian dimana akan dibuat mekanisme kontrol sistem distribusi air dengan membuat sistem pemantauan air di PT. Biofarma dengan berbasis HMI-SCADA, pemantauan dan pengontrolan akan dilakukan di 7 titik sumber raw water yang ada di PT.Biofarma . Sistem otomasasi distribusi raw water merupakan sebuah sistem dengan konsep penerapan *Supervisory control and data aquisition* (SCADA) yang dirancang untuk melakukan pengontrolan dan pemantauan parameter air distribusi, pengendalian buka-tutup (valve) serta pengendalian operasi pompa melalui suatu kendali terpusat (*control room*) yang ditempatkan di gedung teknik serta pada smartphome. untuk dengan otomasi ini dibangun dengan menggunakan PLC (Programmable logic controller) sebagai pengontrolnya dan HMI (Human Machine Interface) yang berfungsi sebagai tampilan dan pengoperasian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana membuat sistem pemantauan air di PT. Biofarma secara *real time* berbasis HMI-SCADA?
- b. Bagaimana membuat sistem pemantauan & pengontrolan pemakaian air di 7 titik sumber raw water PT. Biofarma secara real time berbasis HMI-SCADA.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Dapat membuat sistem pemantauan distribusi air secara otomatis dan memonitoring air secara realtime berbasis SCADA.
2. Dapat membuat sistem pengoperasian dan pengontrolan distribusi air secara otomatis di 7 titik sumber raw water PT. Biofarma secara real time berbasis HMI-SCADA

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini, disamping sebagai pembelajaran dalam aplikasi penerapan sistem *otomatisasi raw water* berbasis SCADA, juga sebagai bahan pertimbangan perusahaan (PT. Biofarma) untuk memutuskan langkah yang tepat dalam menghadapi industry digital 4.0.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Data klaim yang digunakan adalah laporan pemakaian air dari 2020.
- b. Sumber air yang didapat oleh PT Biofarma berasal dari sumur dan PDAM.