

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem tata udara biasa disebut sistem pengkondisian udara atau sistem HVAC (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*). Sistem HVAC merupakan sistem pemanas, sirkulasi udara dan pendingin yang dirangkum menjadi satu. Tujuan dari sebuah sistem HVAC adalah untuk memberikan sebuah lingkungan yang nyaman untuk penghuninya dengan mengkondisikan variabel dalam udara ruangan yang meliputi: temperatur, kelembaban, kecepatan udara dan kebersihan, serta menyebarkannya ke seluruh gedung. AHU (*Air Handling Unit*) merupakan bagian dari sistem HVAC (Alferio and Gunawan 2020).

Pengembangan sistem *refrigerasi* dan tata udara saat ini terus mengalami peningkatan dan pengembangan dari tahun ke tahun. AHU merupakan mesin penukar kalor antara air dingin dengan udara. Pada proses ini, udara panas dari dalam ruangan dihisap, kemudian dihembuskan oleh *blower* untuk melewati pipa pendingin pada AHU, sehingga membuat udara yang dihasilkan menjadi udara dingin. AHU (*Air Handling Unit*) yang berbasis teknologi HVAC (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*) berperan dalam mengendalikan berbagai kondisi udara seperti temperatur, kelembaban, pengendalian partikel dan pembuangan kontaminan yang ada di udara (Wijaya and Atmika 2021).

Dewasa ini perkembangan dunia otomasi dan sistem kontrol jarak jauh pada sebuah plant, menimbulkan kebutuhan akan aplikasi SCADA. Adanya SCADA membuat pengontrolan dan monitoring mudah dilakukan, cukup melalui *control room* seorang operator dapat dengan mudah memantau peralatan yang berada pada plant yang jauh (Almuhtarom and Sasmoko 2015).

PT Djarum Krpyak Kudus memiliki 27 AHU (*Air Handling Unit*) yang digunakan untuk mengkondisikan *temperatur* ruangan. Beberapa AHU (*Air Handling Unit*) di PT Djarum Krpyak Kudus masih menggunakan kontrol konvensional khususnya di ruang *Filter House*. Ketika terjadi gangguan atau listrik padam pada aliran listrik, AHU tersebut harus dihidupkan dengan cara mendatangi *unit* tersebut. Pengambilan data *temperatur* pada ruang produksi juga dilakukan

secara manual dengan mendatangi ruang *filter house*. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan operasional AHU (*Air Handling Unit*) yang ada di PT Djarum.

Kekurangan pada sistem kontrol AHU yang ada di PT Djarum pada ruang *filter house*, penelitian yang dilakukan dengan menambahkan sistem kontrol dan *monitoring* yang masih konvensional menjadi digital. Dengan memanfaatkan beberapa perangkat berupa PLC (*Programmable Logic Control*), HMI (*Human Machine Interface*), dan komputer agar sistem AHU dapat dikontrol dan dimonitor dari dua tempat. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul “Digitalisasi Sistem AHU (*Air Handling Unit*) PT Djarum Kudus Menggunakan PLC Berbasis SCADA”.

1.2. Perumusan Masalah

Melihat latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan :

- 1) Bagaimana merancang agar sistem kontrol dan *monitoring* AHU ruang *filter house* dapat dioperasikan menggunakan HMI dan SCADA CX-Supervisor ?
- 2) Bagaimana menampilkan hasil baca sensor suhu ruang *filter house*?
- 3) Bagaimana cara penyimpanan hasil *monitoring* suhu ruang *filter house* ke *DataBase Microsoft Access* ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Alat tersebut hanya khusus dipasang di ruang *filter house* PT Djarum.
- 2) Penulis tidak merubah kapasitas AHU terhadap ruang *Filter House*, karena AHU sudah terpasang tidak bisa dirubah.
- 3) Pembacaan sensor RH hanya untuk penambahan indikator pada tampilan display.
- 4) Tipe PLC yang digunakan adalah OMRON CP1H-XA.

- 5) *Software* SCADA yang digunakan adalah CX-Supervisor.
- 6) Luas ruangan yang terdapat mesin produksi adalah 14x7x4meter.
- 7) HMI yang digunakan adalah XTOP 10TW-UD-E.
- 8) Digitalisasi sistem AHU menggunakan jaringan lokal atau *local network* sehingga tidak bisa diakses menggunakan internet.
- 9) *Database* menggunakan *Microsoft Access*.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan sistem *monitoring* dan *controlling* AHU menggunakan PLC CP1H berbasis SCADA CX-Supervisor, dengan penyimpanan data hasil *monitoring* menggunakan *Microsoft Access*.

1.5. Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1) Bagi Peneliti

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dan pengalaman yang nyata dalam menerapkan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi yang penulis dapatkan selama menempuh pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Elektro.

2) Bagi Pengguna

Diharapkan alat ini dapat berguna dan membantu untuk mempermudah pengoperasian dan rekap data kondisi temperatur di ruang *filter house* PT Djarum Kudus.

3) Bagi Instansi

Penelitian ini diharapkan mampu membantu proses operasional kerja untuk kontrol, pengawasan AHU (*Air Handling Unit*) dan pengambilan data suhu ruangan. Penelitian ini juga diharapkan menambah referensi untuk bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam dimasa depan.