

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perusahaan farmasi membutuhkan air murni yang bebas *pyrogen* untuk mengolah bahan baku menjadi obat. Air murni yang bebas *pyrogen* biasa disebut WFI (*Water For Injection*). WFI dapat diperoleh dengan cara mengolah air murni biasa (*feed water*) secara destilasi (penyulingan).

Salah satu mesin destilasi air yang ada adalah *Finn Aqua 200-S4*. Mesin ini mengolah *feed water* menjadi WFI. Prosesnya terdiri atas dua tahap, yaitu penguapan dan pengembunan.

Tahap penguapan adalah tahap pemanasan *feed water* sampai terbentuk *pure steam* (uap panas murni). Tahap penguapan berlangsung pada 4 buah kolom *multiple-effect*. Pada metode *multiple-effect*, *steam* hanya digunakan pada kolom 1 untuk memanaskan *feed water* menjadi *pure steam*. *Feed water* pada kolom 2 dipanaskan dengan *pure steam* yang dihasilkan oleh kolom 1. *Feed water* pada kolom 3 dipanaskan dengan *pure steam* yang dihasilkan oleh kolom 2, begitu seterusnya. *Pure steam* yang dihasilkan oleh kolom 4 (terakhir) dikumpulkan pada suatu kondenser.

Tahap pengembunan berlangsung pada kondenser. *Pure steam* dari kolom 4 akan didinginkan dengan bantuan *cooling water* (air dingin) sampai terbentuk tetes-tetes air yang disebut air suling (*distillate*).

Semua kondisi yang menjadi input dan output mesin seperti *steam*, *cooling water*, *feed water* dan *distillate*, dikendalikan secara otomatis oleh suatu sistem kontrol sejenis PLC (*Programmable Logic Controller*) yang disebut *Autolog 2000*. *Autolog 2000* termasuk jenis PLC yang jarang dipakai pada saat ini sehingga suku cadangnya juga termasuk langka. Oleh karena itu, bila PLC *Autolog 2000* rusak dan tidak dapat diperbaiki, maka perlu dilakukan modifikasi untuk mengganti PLC *Autolog 2000* dengan PLC lain.

Jenis PLC lain yang dapat dipakai untuk mengganti PLC *Autolog 2000* adalah PLC *Simatic S7-300*. PLC *Simatic S7-300* adalah jenis PLC modular buatan Siemens. Kanal input dan outputnya dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan pemakai. PLC *Simatic S7-300* memiliki banyak pilihan tipe CPU, salah satunya adalah CPU 315-2DP.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada bagian 1.1. di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Merancang konfigurasi PLC *Simatic S7-300* untuk mengganti PLC *Autolog 2000* pada mesin destilasi air *Finn Aqua 200-S4*
2. Membuat rancangan program PLC *Simatic S7-300* agar dapat mengendalikan fungsi-fungsi mesin destilasi air *Finn Aqua 200-S4*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan kegiatan ini adalah untuk merancang sistem kontrol pada mesin destilasi air *Finn Aqua 200-S4* dengan menggunakan PLC *Simatic S7-300*.

1.4. Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah pengontrolan mesin destilasi air *Finn Aqua 200-S4* untuk keperluan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mesin yang dijadikan obyek penelitian adalah mesin *Finn Aqua 200-S4* dan dibuat dalam bentuk papan simulasi
2. CPU PLC *Simatic S7-300* yang digunakan adalah *CPU 315-2DP*.
3. Program PLC *Simatic S7-300* disusun menggunakan *software Simatic Manager* versi 5.4
4. Demonstrasi alat dilakukan dengan mensimulasikan urutan kerja mesin destilasi air *Finn Aqua 200-S4* pada papan simulasi yang dibuat.

1.5. Manfaat Penelitian

Penggantian sistem kontrol dengan PLC *Simatic S7-300* akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Kesalahan atau kegagalan fungsi mesin mudah diketahui dengan pemantauan melalui *software Simatic Manager 5.4*.
2. Pengadaan *spare part* lebih mudah karena distributor *Simatic S7-300* banyak di Indonesia.