

ABSTRAK

Proses sterilisasi pada perebusan kelapa sawit merupakan tahap krusial dalam produksi minyak kelapa sawit (CPO) yang menentukan mutu dan efisiensi hasil akhir. Salah satu tahapan penting dalam pengolahan kelapa sawit adalah proses sterilisasi perebusan Tandan Buah Segar (TBS) plant sterilizer. Oleh karena itu, pada penelitian ini, dilakukan perancangan dan implementasi ladder diagram berbasis Programmable Logic Controller (PLC) untuk mengendalikan sistem sterilizer perebusan kelapa sawit dalam bentuk prototipe. Perancangan ladder diagram menggunakan metode state diagram dan flowchart untuk mengatur siklus kerja proses sterilisasi secara sistematis dan terstruktur. Sistem yang dirancang dapat beroperasi dalam dua mode, yaitu mode otomatis yang berjalan berdasarkan timer dan logika kontrol ladder diagram, serta mode manual yang memungkinkan operator mengendalikan proses sterilisasi secara langsung menggunakan push button. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ladder diagram yang dirancang mampu mengatur proses pembukaan kunci pintu, pintu masuk, draw bridge, pengaturan inlet valve, exhaust valve, condensate valve, hingga pintu keluar secara berurutan dan otomatis sesuai dengan skenario proses perebusan tiga puncak (triple peak). Sistem emergency juga diimplementasikan untuk menghentikan proses secara cepat jika terjadi kegagalan. Dengan demikian, perancangan ini berhasil meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan reliabilitas proses sterilisasi perebusan kelapa sawit berbasis PLC.

Kata Kunci: : Ladder diagram, PLC, sterilizer perebusan, kelapa sawit, otomasi industri, SCADA, triple peak.