

INTISARI

Peningkatan kebutuhan dalam sistem kendali untuk mengontrol *plant* lebih dari satu telah membawa perkembangan dalam sub-area baru dalam sistem kontrol yang dikenal sebagai DCS (*distributed control system*). Tugas akhir ini meneliti tentang salah satu bagian dari mini DCS, yaitu Proses Pasteurisasi Cairan pada Sistem Kendali Terdistribusi Mini Berbasis PLC OMRON CPM2A.

Terdapat tiga buah tangki yang digunakan di dalam proses pasteurisasi yang terdiri dari tangki tempat penyimpanan susu segar sementara, tangki pasteurisasi susu segar, dan tangki pendinginan susu pasteurisasi. Tangki pasteurisasi digunakan untuk proses pasteurisasi yaitu proses pemanasan susu segar selama 15 – 20 detik pada suhu antara 75 – 90 °C. Suhu 75 – 90 °C dicapai dalam waktu kurang dari atau sama dengan 30 menit. Komponen yang digunakan untuk memanaskan susu segar berupa komponen *heater*. Tangki pendinginan susu pasteurisasi digunakan untuk mendinginkan susu pasteurisasi hingga mencapai suhu 10 °C dengan komponen termoelektrik. Suhu di dalam tangki pasteurisasi dan tangki pendingin dideteksi dengan menggunakan sensor suhu LM 35. Komponen *mixer* dipasangkan di dalam tangki pasteurisasi dan tangki pendingin agar diperoleh suhu yang merata dalam tangki pasteurisasi dan tangki pendingin.

Proses Pasteurisasi Cairan pada Sistem Kendali Terdistribusi Mini Berbasis PLC OMRON CPM2A telah diimplementasikan dan diuji untuk mengamati tanggapan sistem dari *plant*. Hasil terbaik diperoleh pada suhu ruangan 26 °C dengan waktu 19 menit untuk mencapai suhu 75,2 °C dan 141 menit untuk mencapai suhu 11,2 °C. Kesalahan (galat) maksimal yang terjadi adalah 3,69 % untuk proses pasteurisasi dan 9,7 % untuk proses pendinginan.

Kata kunci : Pasteurisasi, PLC OMRON CPM2A, tanggapan transien, DCS

ABSTRACT

The development of control system which is able to control some plant has come to further improvement of control system called DCS (Distributed Control System). This final project discusses about a part of mini DCS, especially the Process of Liquid Pasteurization in Mini Control System based on OMRON CPM2A.

There are three tanks used in pasteurization process, a tank for storing fresh milk temporary, a tank for fresh milk pasteurization, and a tank for cooling off the process. A pasteurization tank is used to have pasteurization process that is a heating process for fresh milk in temperature range of 75 – 90 Celcius degree within 15 – 20 seconds. It takes about thirty minutes to increase 75 Celcius degree up to 90 Celcius degree. A component used to heat fresh milk is a heater. A cooling tank for cooling off milk up to 10 Celcius degree is using thermoelectric component. Temperature in the pasteurization and cooling tank is detected by temperature sensor LM 35. Mixers are placed in both tanks to get evenly distributed temperature.

The Process of Liquid Pasteurization in Mini Distributed Control System has been implemented and tested to observe the response of the system of the plant. The best result was obtained at room temperature of 26 Celsius degree and reach 75,2 Celsius degree within 19 minutes for pasteurization process and reach 11,2 Celsius degree within 141 minutes for cooling process. However, some error still found with the maximum of 3,69 % in pasteurization process and 9,7 % in cooling process.

Keywords : Pasteurization, PLC OMRON CPM2A, transient response, DCS