

ABSTRAK

Perancangan Sistem Telemetry Data Suhu dan Volume Tangki Penampungan CPO (Crude Palm Oil) Menggunakan Komunikasi Xbee Pro 2,4 GHz Berbasis Mikrokontroler ATmega8535

Oleh: Widra Sentosa

Proses *monitoring* suhu dan volume tangki penampungan pada industri CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan hal yang sangat penting. Proses *monitoring* diperlukan untuk mengetahui keadaan atau proses yang sedang berlangsung. Namun demikian pelaksanaan *monitoring* pada tangki penampungan CPO akan mengalami kendala ketika suhu dan volume CPO dalam tangki tidak diketahui. Jarak yang cukup jauh antara *room control* dan tangki penampungan yang akan dimonitor juga menjadi suatu hambatan dalam proses *monitoring* sehingga dimungkinkan terjadinya keadaan volume tangki yang meluap atau kosong karena kurangnya pengawasan. Solusi untuk mengatasi kondisi tersebut salah satunya ialah menggunakan sistem telemetry untuk mengetahui keadaan atau proses yang sedang berlangsung didalam tangki penampungan CPO. Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah merancang perangkat keras (*Hardware*) dan lunak (*Software*) sistem telemetry data suhu dan volume tangki penampungan CPO dengan menggunakan modul *XBee Pro* dan dimonitoring menggunakan PC.

Sistem kontrol yang dirancang pada sistem telemetry ini memanfaatkan sistem kendali tertutup (*close loop*), dimana pembacaan nilai suhu dan kapasitas CPO yang ada pada tangki penampungan merupakan umpan balik dari sistem untuk menstabilkan suhu pada *set point* 500C-900C, menghitung jumlah volume dan keadaan didalam tangki penampungan CPO. Pada saat suhu berada dibawah *set point* 500C maka sistem secara otomatis akan mengontrol *driver* untuk mengaktifkan *heater*, sebaliknya ketika suhu melebihi nilai *set point* 900C maka sistem akan menghentikan kinerja dari *heater* tersebut. Sedangkan keadaan level dan kapasitas volume didalam tangki penampungan ditentukan berdasarkan tinggi permukaan CPO yang terdeteksi oleh sensor HC-SR04. Setelah itu proses pengiriman data hasil pengukuran tersebut dapat dikirim menggunakan komunikasi *Xbee Pro S1*. Sistem kontrol ini memerlukan beberapa komponen utama yaitu mikrokontroler ATmega8535 sebagai pusat kendali, modul *Xbee Pro S1 A (Transmitter)* sebagai media pengirim data dari mikrokontroler ke PC dan Modul *Xbee Pro S1 B (Receiver)* sebagai media penerima data pada PC. Fitur *visual data manager* sebagai media penyimpan data ke dalam *database* yang terhubung langsung ke *microsoft office access* untuk diproses lebih lanjut serta rangkaian catu daya untuk menyuplai daya untuk masing-masing komponen.

Pengujian secara keseluruhan menghasilkan persentase *error* sebesar 6,69% pada sensor LM35 dan 5,37% pada sensor HC-SR04, serta komunikasi antar *Xbee Pro S1* dapat mencapai jarak 30 meter pada kondisi *outdoor* dan 24 meter pada kondisi *indoor*. Berdasarkan keadaan tersebut pengukuran dan pengujian kerja alat secara keseluruhan maka alat bisa dikatakan dapat bekerja dengan baik.