

ABSTRAK

Bioetanol merupakan energi baru terbarukan yang sedang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan energi di masa mendatang. Saat ini dikembangkan bioetanol generasi dua (G2) yang menggunakan bahan baku berupa limbah lignoselulosa. Proses distilasi merupakan tahapan pemurnian larutan etanol dan air dengan cara mendidihkan larutan hingga mencapai titik didih etanol. Pada proses produksi etanol G2 skala pilot plant di Pusat Penelitian Kimia-LIPI, distilasi dilakukan melalui dua tahap. Distilasi tahap 2 akan melakukan pemurnian etanol dari konsentrasi 60-70% menjadi persentase etanol 96%. Saat ini parameter yang mempengaruhi kinerja dari proses distilasi memerlukan sistem monitoring dan kontrol agar kinerja sistem lebih stabil dan produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Untuk mengatasi masalah tersebut pada penelitian ini penulis merancang sistem monitoring dan kontrol laju umpan *steam* yang masuk pada kolom distilasi tahap 2. Sistem monitoring dan kontrol dirancang dengan menggunakan PLC berbasis SCADA. Berdasarkan penelitian yang dilakukan secara simulasi maka didapatkan bahwa sistem monitoring dan kontrol berjalan sesuai dengan fitur-fitur yang diperlukan yaitu simulasi sistem monitoring dapat berfungsi dan menyimpan data hasil bacaan sensor, selain itu sistem kontrol dapat berjalan secara simulasi pada *software* GX Works2 seperti konversi sinyal menggunakan modul Q68ADI, Q68DAIN, dan monitoring temperatur menggunakan modul Q64TCRTN. Dari data hasil pengujian sistem monitoring dan kontrol pengaruh laju umpan *steam* terhadap temperatur adalah saat proses berjalan nilai laju umpan *steam* naik berkisar 10-12 kg/h dan temperatur juga naik mencapai kondisi optimum sebesar 100°C pada waktu yang sama.

Kata Kunci: bioetanol, distilasi, kontrol, PLC, SCADA.