

ABSTRAK

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan biomassa yang mengandung lignoselulosa yang dapat diolah menjadi bioetanol G2, bioetanol G2 merupakan pengolahan bioetanol dari hasil limbah pertanian maupun perkebunan yang terdiri dari empat tahapan proses yaitu, yang pertama *pretreatment* atau tahapan awal, kedua hidrolisis untuk menghasilkan gula monomer, ketiga fermentasi proses pengolahan gula menjadi etanol, dan yang keempat pemurnian atau distilasi. Hasil dari proses *pretreatment* berupa bubur selulosa, sebelum dilanjutkan ke proses hidrolisis bubur selulosa melalui proses pencucian terlebih dahulu guna mengurangi kandungan lignin yang terdapat pada bubur selulosa, proses pencucian terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu proses pemisahan cairan lignin yang terdapat pada bubur selulosa, yang kedua proses penetralan nilai pH pada bubur selulosa, dan ketiga proses pengangkutan bubur selulosa untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya. Untuk memaksimalkan hasil proses pencucian maka dirancang sistem monitoring dan pengontrolan menggunakan PLC dan HMI, pengontrolan dirancang pada setiap tahapan proses pencucian dan didapatkan hasil pembacaan sensor pH memiliki nilai error sebesar 0,146% dan pembacaan nilai konsentrasi NaOH memiliki nilai error rata-rata sebesar 0,03% kemudian didapatkan hasil dari pengontrolan nilai pH pada *washing tank* membutuhkan waktu rata-rata 26 menit untuk menurunkan nilai pH sebesar 0,04-0,05 dengan menggunakan HCl dan untuk mengangkut 2 Kg bubur selulosa membutuhkan waktu rata-rata 3 menit.

Kata Kunci: HMI, PLC, Bioetanol, Proses pencucian, Kontrol, Monitoring, *washing tank*, HCl, NaOH