

ABSTRAK

Penggunaan atau pelapisan oli pada permukaan baja banyak digunakan di industri baja. Pelapisan oli pada baja ini digunakan untuk menjaga atau mencegah baja supaya tidak terjadinya karat dalam proses pengiriman maupun penyimpanan. Sampel baja dilakukan suatu pengujian untuk mengetahui karakteristik dari baja tersebut. Sebelum dilakukan pengujian pada sampel baja tersebut, lapisan oli harus dihilangkan terlebih dahulu menggunakan larutan kimia alkohol atau etanol. Penggunaan alkohol atau etanol sebagai pembersih untuk menghilangkan lapisan oli pada permukaan baja digunakan di suatu pabrik baja di laboratorium kimia. Lapisan oli pada permukaan baja jumlahnya bervariasi dari *low*, *middle* dan *high*. Untuk menghilangkan lapisan oli digunakan etanol dengan nilai kadar persen alkohol yang bervariasi juga. Untuk mendapatkan nilai kadar persen alkohol yang bervariasi, dilakukan proses pengenceran nilai kadar persen alkohol secara manual. Penelitian ini akan merancang sistem untuk proses pengenceran secara otomatis dengan menggunakan sistem kontrol *close-loop* dan proses pendeteksian nilai kadar persen alkohol (*electric nose*).

Prototipe ini dapat melakukan proses pengenceran secara otomatis untuk pembuatan larutan kimia alkohol atau etanol dengan nilai kadar persen alkohol berkisar 50%, 60%, 70%, 80% dan 98%. Prinsip kerja sistem proses pengenceran ini menggunakan sistem kontrol *close-loop* yang berasal dari nilai referensi yang sudah ditetapkan dari nilai berat (gram) larutan etanol dan larutan aquades, yang mengendalikan *water pump mini* untuk mengalirkan larutan kimia tersebut. Begitu juga hasil dari proses pengenceran untuk nilai kadar persen alkohol dapat dideteksi nilai kadar persennya menggunakan sistem hidung tiruan atau *electric nose*.

Dari hasil pengujian untuk proses pengenceran dengan menggunakan sensor *load cell HX711* terdapat rata-rata error sebesar 0.35% dibandingkan dengan alat ukur lain (*electronic balance* terkalibrasi). Hasil pembacaan nilai kadar persen alkohol menggunakan sensor alkohol MQ-03 terdapat rata-rata error sebesar 1.28% dibandingkan dengan alat ukur lain yaitu alkoholmeter. Untuk hasil pengujian keseluruhan sistem untuk proses pengenceran nilai kadar persen alkohol 98% menjadi nilai kadar persen alkohol 50%, 60%, 70%, 80% dan 98% diperoleh nilai persentase rata-rata kesalahan pembacaan nilai kadar persen prototype yaitu sebesar 2.51%.

Kata Kunci : Alkohol atau Etanol, Proses Pengenceran, Sistem Kontrol Close-loop, Sensor Load Cell HX711, Sensor Alkohol MQ-03.

ABSTRACT

The use or coating of oil on steel surfaces is widely used in the steel industry. This oil coating on steel is used to maintain or prevent steel from rusting in the process of shipping and storage. Steel samples are tested to determine the characteristics of the steel. Before testing the steel sample, the oil layer must be removed first using an alcohol or ethanol chemical solution. The use of alcohol or ethanol as a cleaner to remove the oil film on the steel surface is used in a steel mill in a chemical laboratory. The oil layer on the steel surface varies from low, middle and high. To remove the oil layer, ethanol is used with varying percent alcohol content values. To get a varied percent alcohol content value, the process of diluting the percent alcohol content value manually is carried out. This research will design a system for the automatic dilution process using a close-loop control system and the process of detecting the percent alcohol value (electric nose).

This prototype can perform an automatic dilution process for making alcohol or ethanol chemical solutions with percent alcohol content values ranging from 50%, 60%, 70%, 80% and 98%. The working principle of this dilution process system uses a close-loop control system that comes from a predetermined reference value of the weight (gram) of ethanol solution and distilled water solution, which controls the mini water pump to drain the chemical solution. Likewise, the results of the dilution process for the percent alcohol content value can be detected using an artificial nose or electric nose system.

From the test results for the dilution process using the HX711 load cell sensor, there is an average error of 0.35% compared to other measuring instruments (calibrated electronic balance). The results of reading the percent alcohol content value using the MQ-03 alcohol sensor have an average error of 1.28% compared to other measuring instruments, namely alcohol meters. For the results of testing the entire system for the process of diluting the 98% alcohol percent value into 50%, 60%, 70%, 80% and 98% alcohol percent values, the average percentage error in reading the prototype percent value is 2.51%.

Keywords: *Alcohol or Ethanol, Dilution Process, Close-loop Control System, Load Cell Sensor HX711, Alcohol Sensor MQ-03.*