

RANCANG BANGUN ALAT PIROLISIS SAMPAH PLASTIK DENGAN SISTEM KENDALI SUHU MENGGUNAKAN METODE PID (*PROPORTIONAL-INTEGRAL-DERIVATIVE*)

Ryka Febriani

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email : rykaa29@gmail.com

ABSTRAK

Konsumsi masyarakat terhadap barang yang berbahan plastik tiap hari semakin meningkat, akibatnya timbunan sampah plastik kian meningkat pula, akhirnya menyebabkan pencemaran lingkungan berkepanjangan jika tidak segera ditangani. Beberapa solusi telah dicoba seperti pengurangan sampah plastik yang pernah dilakukan pemerintah pada tahun 2014, namun masih belum bisa mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu metode pengolahan sampah plastik yang sedang dikembangkan yaitu pirolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi sampah plastik dan juga memanfaatkan sampah plastik menjadi energi alternatif dengan teknologi pirolisis. Pada penelitian ini menggunakan proses *thermal cracking*, sampah plastik dibakar didalam reaktor dan dikondensasi sehingga berubah menjadi bahan bakar minyak. Massa jenis dan kepekatan bahan bakar minyak yang dihasilkan dipengaruhi oleh suhu pembakaran. Oleh sebab itu, digunakan sistem kendali suhu menggunakan sensor *thermocouple* dengan memanfaatkan metode PID (*Proportional Integral Derivative*). Pengendali PID dapat membantu mempermudah proses pirolisis dengan hasil yang maksimal. Pada pengendali PID ditentukan setpoint sehingga suhu dikontrol sesuai setpoint yang ditentukan. Pengontrolan dilakukan dengan pembacaan sensor suhu *thermocouple* kemudian dikirimkan ke pengontrol utama, selanjutnya pengontrol utama merespon dan mengirimkan sinyal ke aktuator. Aktuator yang dipakai berupa motor servo, jadi secara garis besarnya suhu di atur dengan menaikkan dan menurunkan suhu yang dilakukan oleh *valve burner* dengan bantuan motor servo untuk membuka dan menutup *valve*, pengontrol utama yang digunakan yaitu ATmega328. Hasil penelitian ini menghasilkan setiap 500 gram sampah plastik akan menghasilkan sebanyak 49 gram bahan bakar minyak. Set point yang digunakan dalam PID sebesar 220° C.

Kata kunci : Sampah plastik, teknologi pirolisis, PID (*Proportional Integral Derivative*).

RANCANG BANGUN ALAT PIROLISIS SAMPAH PLASTIK DENGAN SISTEM KENDALI SUHU MENGGUNAKAN METODE PID (*PROPORTIONAL-INTEGRAL-DERIVATIVE*)

Ryka Febriani

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email : rykaa29@gmail.com

ABSTRACT

People's consumption of goods made of plastic is increasing every day, as a result, piles of plastic waste are also increasing, eventually causing prolonged environmental pollution if not handled immediately. Several solutions have been tried, such as the reduction of plastic waste that the government did in 2014, but still cannot overcome these problems. One method of processing plastic waste that is being developed is pyrolysis. This study aims to reduce plastic waste and also utilize plastic waste into alternative energy with pyrolysis technology. In this study using a thermal cracking process, plastic waste is burned in the reactor and condensed so that it turns into fuel oil. The density and density of the fuel oil produced is affected by the combustion temperature. Therefore, a temperature control system using a thermocouple sensor is used by utilizing the PID (Proportional Integral Derivative) method. PID controller can help simplify the pyrolysis process with maximum results. The PID controller determines the setpoint so that the temperature is controlled according to the specified setpoint. Controlling is done by reading the thermocouple temperature sensor and then sent to the main controller, then the main controller responds and sends a signal to the actuator. The actuator used is a servo motor, so in general the temperature is regulated by increasing and decreasing the temperature by the valve burner with the help of a servo motor to open and close the valve, the main controller used is ATmega328. The results of this study show that every 500 grams of plastic waste will produce 49 grams of fuel oil. The set point used in the PID is 220 °C.

Keywords: Plastic waste, pyrolysis technology, PID (Proportional Integral Derivative).