

RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK BRIKET BERBASIS STM32 MENGUNAKAN METODE PID

Nama : Aldianang Belia Putra
NIM : 190431100082
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Hanifudin Sukri, S.Kom. M.Kom
Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc

ABSTRAK

Dengan bersamaan meningkatnya suatu jumlah penduduk dan perkembangan ekonomi, kebutuhan perihal energi akan terus menjadi bertambah tiap harinya. Briket arang adalah salah satu bentuk energi terbarukan yang sudah dikembangkan untuk dijadikan sebagai bahan bakar yang memiliki nilai cukup optimal untuk mempertahankan nyala api. Umumnya pembuatan briket masih menggunakan tenaga manusia untuk menghancurkan, mencampur dan mencetaknya. Hal tersebut sangat menguras tenaga dan waktu yang diperlukan cukup banyak. Pembuatan alat yang otomatis sangat memudahkan bagi produsen untuk membuat briket agar lebih meringankan kerja manusia dan memangkas waktu pembuatan. Prinsip kerja dari alat ini adalah membuat briket dalam satu alat namun sudah dilengkapi tiga proses sekaligus yaitu penghancuran, pengadukana atau pencampuran, pemadatan dan pemotongan. Pada proses penghancuran dan pencampuran menggunakan metode kontrol PID dengan *tuning Zieger-Nichols* sebab pada kecepatan motor dapat diatur kestabilan. PID menggambarkan sistem kontroler buat memastikan presisi sesuatu sistem instrumentasi dengan terdapatnya *feedback* pada sistem tersebut. Penerapan metode PID yang cocok ialah PI atau proporsional dan integral pada pencetak mesin briket yang digunakan dengan kontrol proporsional ($K_p=1$), dan kontrol integral ($K_i=0,3$). Dan pengujian sensor optocoupler menunjukkan 10,32 sampai 60,34 dalam pembacaan RPM, rata-rata error dibawah 1%. Meskipun cocok untuk menghancurkan arang sekam padi mesin pencacah ini kurang efektif dalam menghancurkan arang batok kelapa dan arang bonggol jagung.

Keywords : Briket, PID, RPM, *tuning Zieger-Nichols*

RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK BRIKET BERBASIS STM32 MENGUNAKAN METODE PID

Nama : Aldianang Belia Putra
NIM : 190431100082
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Hanifudin Sukri, S.Kom. M.Kom
Achmad Fiqhi Ibadillah, ST., M.Sc

ABSTRACT

With the simultaneous increase in population and economic development, the demand for energy continues to grow daily. Charcoal briquettes are a form of renewable energy that has been developed to serve as a fuel with optimal value for maintaining a flame. Generally, the production of briquettes still relies on manual labor for crushing, mixing, and molding. This process is very labor-intensive and time-consuming. The creation of an automated tool greatly facilitates producers in making briquettes, thereby reducing human labor and production time. The working principle of this tool is to create briquettes in a single device that is equipped with three simultaneous processes: crushing, mixing, compacting, and cutting. The crushing and mixing processes use the PID control method with Ziegler-Nichols tuning, as the motor speed can be stabilized. PID describes a control system to ensure the precision of an instrumentation system with feedback. The appropriate application of the PID method is PI, or proportional and integral, in the briquette machine with proportional control ($K_p=1$) and integral control ($K_i=0.3$). Testing of the optocoupler sensor showed readings of 10.32 to 60.34 RPM, with an average error below 1%. Although suitable for crushing rice husk charcoal, this shredding machine is less effective in crushing coconut shell charcoal and corn cob charcoal.

Keywords : Briquette, PID, RPM, Ziegler-Nichols tuning