

Tugas Akhir

**SENSOR BERAT DAN PENGATUR KOMPOSISI LUMPUR
BATUBARA**

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada program
Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika FMIPA
Universitas Diponegoro



Disusun Oleh:

FAJAR WIDIYATMOKO

J0D 005 034

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

ABSTRACT

Heavy measurement system and coal slurry composition regulator is work serially with microcontroller and RS232 protocol has been connected by COM1 in computer. This peripheral can be used to various needs for example, heavy monitoring and composition regulator of slurry, construction, chemical waste factory and others.

Heavy sensor in the form of potensio shift it used to measuring coal slurry weight. Slurry coal composition regulator is controlled by solenoid and motor dc from computer. Heavy measurement output from heavy sensor accepted by ADC 0804 series then processed by microcontroller and send to computer. Data by computer will be presented form of heavy in set of gram

Heavy sensor system and slurry coal composition regulator indicated that all of the system can work properly. Heavy measurement is equal with output that appears in computer.

INTISARI

Sistem pengukur berat dan pengatur komposisi lumpur batubara ini bekerja secara serial dengan antarmuka mikrokontroler dan protokol RS232 yang dihubungkan oleh COM1 pada komputer. Perangkat ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan antara lain, monitoring berat serta pengatur komposisi lumpur pada pertambangan, konstruksi, limbah kimia di pabrik dan lain-lain.

Sensor berat berupa potensio geser digunakan untuk mengukur berat komposisi lumpur batubara. Komposisi lumpur batubara diatur oleh solenoid dan motor dc melalui komputer. Hasil pengukuran berat dari sensor diterima oleh rangkaian ADC 0804 yang kemudian diolah oleh mikrokontroler dan dikirim ke komputer. Oleh komputer data akan akan ditampilkan berupa berat dalam satuan gram.

Pengujian sistem sensor berat dan pengatur komposisi lumpur batubara ini menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan dapat bekerja dengan baik. Pengukuran berat yang dilakukan sama dengan hasil pembacaan komputer.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisis energi listrik yang melanda Indonesia belakangan ini menyebabkan banyak usaha kecil dan menengah menderita banyak kerugian. Untuk mengatasi hal tersebut pemerintah Republik Indonesia mencanangkan program pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan kapasitas total 10.000 MW. Selain itu Pemerintah juga akan membangun sebuah pembangkit listrik tenaga uap dengan bahan bakar alternatif berupa lumpur batubara. Berdasarkan kajian, emisi buang yang dihasilkan dari pembakaran lumpur batubara ini dinilai aman bagi lingkungan.

Melihat kondisi seperti ini maka diperlukan suatu perangkat untuk mengukur berat lumpur batubara yang akan masuk pada boiler serta mengatur komposisi antara batubara dengan air agar emisi gas buangnya lebih ramah lingkungan. Salah satu solusi dengan membangun suatu sistem yang efektif dan efisien untuk mengukur berat yaitu berupa sensor berat dan alat untuk mengatur komposisi batubara dan air.

Dengan memanfaatkan potensiometer yang merupakan salah satu komponen elektronika yang memiliki keakuratan cukup baik terhadap perubahan hambatan, motor DC, solenoid valve serta mikrokontroler AT89S51 yang sangat fleksibel untuk berbagai aplikasi program dan harga yang terjangkau, maka dapat direalisasikan sebuah sistem sensor berat dan pengatur komposisi lumpur batubara.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rangkaian dan program serial mikrokontroler AT89S51 pada sistem pengukur berat dan pengatur komposisi lumpur batubara dengan menggunakan komunikasi serial.

1.3 Batasan Implementasi

Penelitian ini menitikberatkan pengkajian pada:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S51 sebagai sistem pemrosesan kontrol untuk semua sistem.
2. Tidak dibahas tentang pembuatan *software* Borland Delphi 7.0 untuk komunikasi serial serta monitoring sistem.

1.4 Manfaat Penulisan

Pembuatan program pengukur berat dan pengatur kekentalan lumpur batubara dapat dimanfaatkan untuk :

1. Sistem pengendalian dan pengaturan prosentase/komposisi batubara dan air .
2. Pemanfaatan coal slurry untuk bahan bakar alternatif PLTU dengan pengembangan proses yang lebih kompleks.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan ini terdiri atas tiap-tiap bab yang terpisah namun saling berhubungan satu sama lainnya sehingga menjadi satu kesatuan

- Bab I Pendahuluan, pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian batasan implementasi, manfaat dan sistematika penyusunan laporan.
- Bab II Dasar Teori, pada bab ini berisi tentang dasar teori mengenai peralatan *hardware* yang dibutuhkan untuk perencanaan alat.
- Bab III Perancangan dan Realisasi Sistem, pada bab ini berisi mengenai dasar-dasar dari perencanaan perangkat keras (*hardware*), prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.
- Bab IV Pengujian, pada bab ini berisi mengenai pembahasan kinerja alat dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.
- Bab V Kesimpulan, pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, *RS-232 Driver Module*, <http://www.HVWTech.com>, Canada.
- Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Malik, M. I., 2003, *Belajar Mikrokontroler ATMEL AT89S52*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Malvino, P.A., 1996, *Prinsip - prinsip Elektronika*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Muhsin, M., 2004, *Elektronika Digital - Teori dan Penyelesaian*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Nalwan, P. A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Petruzella, F. D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sutrisno, 1986, *Elektronika Teori dan Penerapannya 1*, Bandung : ITB
- Tooley, M., 2003, *Rangkaian Elektronik Prinsip dan Aplikasi*, Erlangga, Jakarta.