

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL LAPORAN PROSES PRODUKSI PUPUK KOMPOS BERBASIS MIKROKONTROLER DAN SMS GATEWAY

Ghilman Hafizhan¹, Tengku Ahmad Riza², Sugondo Hadiyoso³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹ghilmanhz@gmail.com

Abstrak

Proses produksi kompos terdiri dari tiga tahap, yaitu mulai dari pengolahan bahan baku kotoran sapi, pengkayaan bahan baku, dan yang terakhir adalah pengemasan hasil produksi. Salah satu pabrik pengolah kompos adalah BOCA PLUS PT. Tritama Eka Mandiri. Laporan hasil produksi selama ini di pabrik tersebut masih dilakukan secara manual, yaitu melakukan pencatatan di buku administrasi dan pengetikan di komputer. Hal tersebut menjadi kendala karena terkadang data yang diperoleh tidak akurat. Disamping itu, pengolahan data dikomputer belum tertata dengan rapih dan terintegrasi.

Dalam proyek akhir ini akan dibuat suatu sistem kontrol untuk melakukan laporan pada proses produksi pupuk kompos BOCA PLUS. Sistem kontrol meliputi laporan dari gudang bahan baku, gudang bahan obat-obatan, dan gudang hasil produksi yang terintegrasi. Sistem kontrol ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu hardware dan software. Hardware yang akan dibuat berupa alat deteksi berat bahan baku yang terdapat di gudang produksi dan software yang berupa aplikasi yang akan ditempatkan di komputer administrasi. Untuk menggabungkan hardware dan software tersebut, maka digunakan teknologi SMS gateway.

Pengujian telah dilakukan untuk menghitung data ADC, menghitung delay pada sensor ultrasonic, serial port, dan modul GSM dari alat tersebut. Dari pengujian tersebut, rata-rata data ADC yang diperoleh adalah sebesar 300 untuk ukuran 40 Kg. Kemudian delay yang digunakan pada sensor ultrasonic yang sesuai dan mendekati adalah sebesar 41 us. Dari hasil pengujian software, jumlah produksi dan bahan baku pada pabrik dapat dikirim oleh alat. Data tersebut dapat ditampilkan oleh software yang kemudian akan dibuat laporan proses produksi oleh administrasi.

Kata Kunci : Kompos, BOCA PLUS, hardware, software, SMS gateway

Telkom
University

Abstract

Compost production process consists of three stages, starting from raw material processing cow manure, enrichment materials, and the last is the packaging of products. One of compost fertilizer manufactory is BOCA PLUS PT. Tritama Eka Mandiri. Production reports for this at the manufactory is still done manually, which is taking notes on books and typing on computer administration. This is a constraint because sometimes the data obtained are not accurate. In addition, the processing of data in the computer and have not arranged neatly integrated.

In this final project will be created a control system to do a report on compost production process BOCA PLUS. The control system includes a report from the warehouse of raw materials, pharmaceuticals materials warehouse, and the warehouse of integrated production. The control system is divided into two parts: hardware and software. Hardware detection tool will be made in the form of heavy raw materials contained in the warehouse and the production of a software application to be placed on administrative computers. For combining hardware and software, then use the SMS gateway technology.

Measurements have been done to calculate the ADC data, the delay on ultrasonic sensor, serial port, and a GSM module of the hardware. From these measurements, the average ADC data obtained amounted to 300 for size 40 Kg. Then the delay used in the ultrasonic sensor is suitable for 41 us. From the results of software testing, production quantities and raw materials at the factory can be sent by the device. The data can be displayed by the software and the report production process will be made by the administration.

Keywords : Compost, BOCA PLUS, hardware, software, SMS gateway

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik. Pupuk kompos sangat dibutuhkan oleh para petani sebagai bahan yang dapat menyuburkan tanah yang akan digunakan untuk bertani atau berkebun. Terlebih lagi untuk daerah yang berada dikawasan perkebunan.

Salah satu pabrik pengolah atau yang memproduksi pupuk kompos adalah **BOCA PLUS PT. Tritama Eka Mandiri**. Proses produksi kompos di pabrik ini terdiri dari tiga tahap, yaitu mulai dari pengolahan bahan baku kotoran sapi, pengkayaan bahan baku, dan yang terakhir adalah pengemasan hasil produksi. Ketiga tahap tersebut merupakan sumber informasi yang kemudian akan diolah oleh administrasi. Informasi yang diperoleh adalah berupa laporan yang harus dilaporkan harian kepada bagian administrasi. Selama ini, laporan proses produksi tersebut masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara pencatatan di kertas. Hal tersebut menjadi kendala karena masih ditemukan banyak kesalahan dalam pencatatan.

Sistem kontrol laporan proses produksi pupuk kompos dapat menjadi solusi dari masalah di atas. Sistem kontrol ini meliputi *hardware* dan *software*. *Hardware* yang akan dibuat adalah berupa alat yang dapat menghitung jumlah hasil produksi dan menghitung bahan baku tricolor yang digunakan pada saat proses produksi, kemudian *software* yang berupa aplikasi yang akan ditempatkan dikomputer administrasi.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir ini, yaitu:

- a. Dapat menghitung jumlah berat dari hasil produksi pupuk kompos menggunakan sensor berat dan *limit switch*.
- b. Dapat menghitung bahan baku tricolor yang berupa cairan kimia yang ditempatkan pada wadah jeriken pada saat proses produksi dengan menggunakan sensor jarak *ultrasonic*.

- c. Dapat mengontrol pengiriman data hasil deteksi di gudang produksi dengan menggunakan RTC (*Real Time Clock*).
- d. Dapat membuat aplikasi yang dapat menyimpan laporan proses produksi.

1.3 Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan dibahas dalam proyek akhir ini antara lain :

- a. Bagaimana cara menghitung jumlah berat dari hasil produksi pupuk kompos menggunakan sensor berat dan *limit switch*?
- b. Bagaimana cara menghitung bahan baku tricolor yang berupa cairan kimia yang ditempatkan pada wadah jeriken pada saat proses produksi dengan menggunakan sensor jarak *ultrasonic*?
- c. Bagaimana mikrokontroler mengontrol pengiriman data hasil deteksi di gudang produksi?
- d. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat menyimpan laporan proses produksi?

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam proyek akhir ini, yaitu:

- a. Menggunakan sensor berat dan sensor jarak *ultrasonic* untuk menghitung hasil produksi dan bahan baku tricolor pada saat proses produksi.
- b. Sensor berat hanya akan mendeteksi berat 40 Kg sesuai dengan hasil produksi pupuk kompos.
- c. Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535 sebagai kontroler
- d. Bahasa pemrograman mikrokontroler yang digunakan adalah bahasa C dan menggunakan bahasa pemrograman Java untuk membuat aplikasi.
- e. Tidak membahas cara kerja mekanis dari timbangan duduk.
- f. Tidak membahas secara detail tentang teori dan pemrograman pada mikrokontroler dan aplikasi.
- g. Alat yang dibuat hanya bisa digunakan di pabrik pupuk Boca Plus.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan studi literatur mengenai metode-metode serta referensi program dan *source code* yg dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek ini.

2. Perancangan dan Realisasi Sistem

Meliputi implementasi konsep dan teori-teori yang telah diperoleh dalam merancang sistem kontrol laporan proses produksi ini.

3. Pengujian dan Analisa Sistem

Melakukan serangkaian pengujian dan pengukuran berdasarkan parameter-parameter tertentu sesuai dengan spesifikasi rangkaian yang telah dibuat.

4. Konsultasi

Konsultasi dilakukan dengan dosen pembimbing menyangkut petunjuk dan pertimbangan-pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi rangkaian tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang berkaitan dengan penyusunan proyek akhir. Teori dasar yang diberikan meliputi: Sensor, Sistem Minimum ATmega8535, Modul GSM dll.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan sistem baik perangkat lunak maupun perangkat kerasnya

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini menguraikan pengujian dan analisa prinsip kerja sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian dan analisa sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah disebutkan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir mengenai hasil perancangan dan analisis yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian pada proyek akhir ini yang berjudul **“Perancangan dan Implementasi Sistem Kontrol Laporan Proses Produksi Pupuk Kompos Berbasis Mikrokontroler dan SMS Gateway”** maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari pengujian RTC (*Real Time Clock*) dapat dilihat bahwa RTC dapat bekerja dengan baik, yaitu dapat menampilkan waktu sesuai dengan waktu sebenarnya atau *real time* pada LCD.
2. Dari pengujian sensor berat dapat dilihat bahwa sensor berat dapat berfungsi dengan baik. Tegangan pada sensor berat terukur stabil pada 1,475 V untuk ukuran 40 Kg. Hasil data ADC pada mikrokontroler ATmega 8535 juga menunjukkan hasil yang cukup stabil pada nilai 300.
3. Pada pengujian sensor jarak *ultrasonic* HC-SR04, agar dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan delay yang digunakan adalah sebesar 41 us. Dengan demikian jarak yang terukur akan sesuai dengan hasil konversi yang digunakan pada sistem yang dibuat.
4. Pada pengujian secara keseluruhan bahwa data hasil *counting* sensor berat dan sensor jarak *ultrasonic* dapat dikirim ke bagian administrasi pada waktu yang telah diprogram pada mikrokontroler ATmega 8535, yaitu jam 11.30 dan 16.30, sehingga alat ini dapat berfungsi dengan baik dengan menampilkan data yang sesuai pada aplikasi yang terdapat di PC (*Personal Computer*) administrasi.

5.2. Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan pada proyek akhir ini antara lain:

1. Untuk dapat mengolah data dari dua buah sensor diperlukan pengurutan program yang benar-benar baik.
2. Sensor *ultrasonic* sebaiknya ditempatkan pada tempat yang cukup kuat sehingga tidak bergeser pada saat sistem dijalankan.
3. Dapat menambahkan sensor lainnya agar bisa mendeteksi bahan baku secara menyeluruh di pabrik pupuk kompos BOCA PLUS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrianto, Heri. *Pemrograman Mikrokontroler ATmega16*. Informatika. Bandung. 2008.
- [2] Barir, Syaifaul.dkk.(2011).*Universal Control Menggunakan Modul GSM Sony Ericsson GM47* [Online].Tersedia:
iatt.kemenperin.go.id/tik/fullpaper/fullpaper46_Sifaul_Barir.pdf
[09 Nopember 2012]
- [3] Elektronika.(2012). *Jenis - Jenis Sensor Ultrasonik* [Online].Tersedia:
<http://spyagent-elektronika.blogspot.com/2012/03/jenis-jenis-sensor-ultrasonik.html> [09 Nopember 2012]
- [4] Gata, Windu, dan Grace Gata. *Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java*. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2013.
- [5] Huda, Miftakhul. *Trik Rahasia Pemrograman Database dengan Java*. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2010.
- [6] *Membangun Aplikasi Bisnis dengan Netbeans 7*. Wahana Komputer. Semarang. 2012.
- [7] Musbikhin.(2011). *Sensor* [Online].Tersedia:
<http://www.musbikhin.com/pengertian-sensor-dan-macam-macam-sensor>
[08 Nopember 2012]
- [8] Puji Kurniawati, Widya. 2012. *Aplikasi Penjualan Pada Toko Barokah Sragen Berbasis Java*. Yogyakarta : Proyek Akhir AMIKOM
- [9] Wardhana, Lingga. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535*. Andi, Yogyakarta. 2006.