

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE BUKA TUTUP ATAP OTOMATIS UNTUK
PENGERINGAN PROSES PRODUKSI BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Ridwan Anas

J0D007063

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

2010

ABSTRACT

The reengineering has been done for the prototype design and construction of automatic opening and closing the roof for drying process of production with sunlight. This system works to open and close the automatic roof to assist the production process, using the sun when the morning and at night or rainy day drying done using the dryer.

This system consists of hardware and software. Hardware consists of sensors LDR (Light Dependent Resistor), rain sensor, the comparator (LM 339), microcontroller AT89S51, L293D motor driver, DC motor, relay and dryer. While the software on this system using assembly language which is implemented on the microcontroller. This system works based on the intensity of light on the sensor LDR (Light Dependent Resistor) and water on the rain sensor, microcontroller input is used to open and close the roof automatically.

From the manufacture of prototype design and construction of automatic roof lid, it was found the following results, when the light and rain sensor is not wet then the roof will open and do not activate the dryer, but when light rain sensors are wet then the microcontroller will give orders to the motor DC driver L293D to close the roof and activate the relay driver to turn the dryer, while the dark and rain sensor is not wet then the microcontroller will give orders to the motor DC driver L293D to close the roof and activate the relay driver to turn on the dryer, and when dark and wet, the rain sensor microcontroller will provide command on a motor DC driver L293D to close the roof and activate the relay driver to turn on the dryer.

Keywords: LDR, Rain sensor, Microcontroller AT89S51

INTISARI

Telah dirancang dan direalisasikan rancang bangun prototipe buka tutup atap otomatis untuk pengeringan proses produksi dengan sinar matahari. Sistem ini berkerja untuk membuka dan menutup atap otomatis untuk membatu proses produksi, menggunakan sinar matahari disaat pagi hari dan disaat malam hari atau hujan pengeringan dilakukan menggunakan *dryer*.

Sistem ini terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras (*hardware*) terdiri dari sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), sensor hujan, komparator (LM 339), mikrokontroler AT89S51, *driver* motor L293D, motor DC, *relay* dan *dryer*. Sedangkan perangkat lunak (*software*) pada sistem ini menggunakan bahasa *assembly* yang diimplementasikan pada mikrokontroler. Sistem ini bekerja berdasarkan intensitas cahaya yang mengenai sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dan air yang mengenai sensor hujan, input inilah yang digunakan mikrokontroler untuk membuka dan menutup atap secara otomatis.

Dari pembuatan rancang bangun prototipe buka tutup atap otomatis, didapatkan hasil sebagai berikut, pada saat terang dan sensor hujan tidak basah maka atap akan membuka dan tidak mengaktifkan *dryer*, saat terang tetapi sensor hujan dalam keadaan basah maka mikrokontroler akan memberikan perintah pada *driver* motor DC L293D untuk menutup atap dan mengaktifkan *driver relay* untuk menghidupkan *dryer*, saat gelap dan sensor hujan tidak basah maka mikrokontroler akan memberikan perintah pada *driver* motor DC L293D untuk menutup atap dan mengaktifkan *driver relay* untuk menghidupkan *dryer*, dan saat gelap dan sensor hujan basah maka mikrokontroler akan memberikan perintah pada *driver* motor DC L293D untuk menutup atap dan mengaktifkan *driver relay* untuk menghidupkan *dryer*.

Kata kunci : LDR, Sensor hujan, Mikrokontroler AT89S51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Matahari adalah sumber panas terbesar yang ada di bumi, karena matahari bumi tidak membeku, tumbuhan dapat melakukan *fotosintesis* untuk membuat makanan dan menghasilkan oksigen untuk manusia dan hewan. Matahari merupakan sumber energi yang murah karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk mendapatkannya. Matahari juga dimanfaatkan manusia untuk melakukan proses penjemuran proses produksi, contoh penjemuran untuk proses produksi, penjemuran produksi hasil pertanian, produksi krupuk, produksi ikan asin dll.

Penjemuran proses produksi biasanya dilakukan di tempat terbuka sehingga mendapat sinar matahari secara langsung, proses ini memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran, pada saat malam hari bahan yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali. Proses ini di rasa kurang *efisien* karena harus bekerja dua kali, mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari bahan yang dijemur kemudian dikembalikan lagi ke tempat penyimpanan

Penjemuran proses produksi untuk wilayah yang luas akan mengalami kesulitan dalam pengangkatannya saat hujan datang. Bahan yang telah dijemur tidak dapat langsung diangkat seketika, pengangkatan penjemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Ketika orang yang berjaga tidak berada di tempat maka tidak ada yang mengangkat bahan ketempat yang terlindung dari hujan. Hal ini menyebabkan bahan yang sudah mulai kering menjadi basah lagi, menyebabkan kerugian karena harus mengulang proses penjemuran dari awal sehingga membuang waktu dan tenaga.

Kelemahan dari penjemuran matahari adalah bila malam hari atau cuaca tidak mendukung, seperti mendung atau turun hujan maka proses penjemuran proses produksi tidak dapat berlangsung, maka perlu dibuat alat pengontrol pengering (*dryer*) yang berfungsi untuk mengeringkan bahan, yang otomatis bekerja bila tidak mendapatkan sinar matahari dan keadaan hujan. Dengan adanya alat pengering (*dryer*) tentunya mempercepat proses pengeringan bahan karena proses pengering dapat berlangsung secara terus menerus. Oleh karena itu, perlu di buat

atap otomatis, yang membuka jika ada sinar matahari, menutup saat malam hari atau akan menutup saat hujan datang dan memanaskan ruangan untuk proses pengeringan disaat malam hari atau disaat hujan datang.

Abdul Barr melakukan penelitian tentang “Replika Rumah Pintar Dengan Otomatisasi Atap Terhadap Kondisi Cuaca Berbasis Mikrokontroler AT89S51” (<http://library.gunadarma.ac.id>) dan Neronzie Julardi melakukan penelitian tentang “Sistem Pengatur Buka Tutup Atap dan Pemanas Ruangan Menggunakan Sensor Cahaya LDR dan Sensor Suhu LM 35”(repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14241/1/09E02138.pdf) kedua penelitian ini menitik beratkan pada otomatisasi buka tutup atap untuk rumah tangga. Oleh karena itu diperlukan otomatisasi buka tutup atap untuk penjemuran proses produksi, seperti penjemuran produksi hasil pertanian, produksi krupuk, produksi ikan asin dll.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu rancang bangun prototipe buka tutup atap otomatis untuk proses produksi dengan penjemuran menggunakan sinar matahari berbasis mikrokontroler AT89S51, yang kedepannya dapat diaplikasikan dalam pembuatan sistem ini secara nyata.

1.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mencari literatur untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat dan landasan teori yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Perencanaan dan Realisasi *Hardware*

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian realisasi alat.

3. Pengujian *Hardware*

Metode ini meliputi pengujian *hardware* sehingga diperoleh data-data hasil pengujian dan sekaligus mendapatkan hasil yang baik juga akurat serta dapat dipertanggungjawabkan.

4. Penyusunan Laporan

Setelah dilakukan pengujian alat, data-data dan analisa yang diperoleh disusun dalam sebuah laporan.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LDR hanya melihat kondisi terang sebagai siang dan gelap sebagai malam untuk *input* mikrokontroler AT89S51
2. Sensor hujan hanya melihat kondisi ketika kering sebagai tidak hujan dan kondisi ketika basah sebagai hujan untuk *input* mikrokontroler AT89S51
3. Menggunakan komparator (pembanding) LM 339 dalam pengolahan sinyal
4. menggunakan motor DC untuk menggerakkan atap prototipe

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, Owen. 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Budiharto, Widodo. 2004, *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Budiharto, Widodo. 2008. *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.
- Coughlin, Robert F. 1985. *Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier*. Jakarta: Erlangga.
- Malik, M. I., 2003, *Belajar Mikrokontroler ATMEL AT89S52*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Petruzella, Frank D. 2001. *Elektronik Industri*. Andi: Yogyakarta
- Putra, Agfianto Eko. 2005. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Gava Media
- Wasito, S. 1983. *Pelajaran Elektronika*. Jakarta: Karya Utama.
- repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14241/1/09E02138.pdf 5 Juli 2010 08:00
- www.Atmel.com, *Data Sheet Book AT89S51*, 5 Juli 2010, 20:15 WIB
- www.common.wikipedia.org, *motor DC*, 5 Juli 2010, 19:46 WIB
- www.DatasheetCatalog.com, *Data Sheet L293D*, 5 Juli 2010, 20:00 WIB
- www.library.gunadarma.ac.id/index. 5 Juli 2010, 20:00 WIB
- www.national.com, *Data Sheet LM 339 comparator*, 5 Juli 2010, 20:20 WIB
- www.wikipedia.com, *motor DC*, 5 Juli 2010, 19:43 WIB
- www.wikipedia.org/wiki/Matahari 5 Juli 2010