

RANCANG BANGUN ALAT JEMUR JAGUNG DENGAN GARU PEMBALIK OTOMATIS BERDASARKAN SENSOR SUHU, CAHAYA, DAN HUJAN MENGGUNAKAN ATMEGA 16

**Tunari Ahmad Zaini
Danang Aditya Nugraha**

Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang
Ahmad_zaini21@yahoo.com

Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang
danang_aditya@yahoo.com

Abstrak

Petani di desa temon, kecamatan sawoo, kabupaten ponorogo, jawa timur pada umumnya menjemur jagung secara tradisional sebelum di jual, saat penjemuran itulah yang menyita waktu karena petani tidak bisa meninggalkan jemuran jagung begitu saja mengingat cuaca yang tidak menentu seperti saat ini. Ketika hujan turun mereka harus kerepotan saat menutup jemuran jagungnya, petani harus sesering mungkin membolak balik jemuran biji jagung agar tingkat kekeringan merata dan itu juga memerlukan waktu yang tidak sebentar serta butuh ketelatenan tinggi, hal-hal seperti itulah yang menghambat proses pengeringan jagung yang seharusnya jagung sudah kering dan berkualitas tinggi menjadi berjamur.

Penerapan alat yang dibuat di harapkan memudahkan petani, Kemudahan pada alat menjadikan petani lebih tenang dalam mengerjakan pekerjaan lainnya tanpa khawatir jagungnya kehujanan.

Kata Kunci : jagung, sensor suhu, atmega 16, sensor cahaya photodiode, relay, motor dc

Abstract

Corn farmers in the village clothesline just remember erratic weather like today. When it rains they have to rush when closing clothesline corn, farmers must often flipping through a clothesline that level of drought corn seeds evenly and temon, Sawoo subdistrict, district Ponorogo, East Java in general is traditionally corn drying prior sale, when drying that is seized time because the farmers could not leave it too requires a long time and need high patience, things like that that inhibit the drying process of corn that should have been dried corn and high quality become moldy.

Application of tools made easier for farmers expected, Ease the tools to make farmers more confident in doing other work without worrying about rain corn.

1. Pendahuluan

Petani di desa temon, kecamatan sawoo, kabupaten ponorogo, jawa timur pada umumnya menjemur jagung secara tradisional dan manual sebelum di jual, saat penjemuran

itulah yang menyita waktu karena petani tidak bisa meninggalkan jemuran jagung begitu saja mengingat cuaca yang tidak menentu seperti saat ini. Ketika hujan turun mereka harus kerepotan saat menutup jemuran jagungnya dan paling tidak butuh dua orang

untuk menutup jemuran tersebut, sehingga sering di jumpai jemuran mereka basah tergyur hujan Ketika keadaan cerah ataupun panas lagi setelah turun hujan maka petani harus membuka kembali tutup tempat penjemuran tersebut agar mendapat sinar matahari dan untuk melanjutkan proses penjemuran jagung, Tidak sampai di situ saja bahkan petani harus sesering mungkin membolak balik jemuran biji jagung mereka agar tingkat kekeringan merata dan itu juga memerlukan waktu yang tidak sebentar serta butuh ketelatenan tingkat tinggi, hal-hal seperti itulah yang menghambat proses pengeringan jagung yang seharusnya jagung sudah kering dan berkualitas tinggi menjadi berjamur yang di sebabkan guyuran hujan serta kurang seringnya petani dalam membolak balik biji jagung, apa bila sudah seperti itu maka harga jual jagung akan merosot tajam bahkan bisa saja ditolak oleh pengepul biji jagung. itulah salah satu kerugian terbesar seorang petani jagung khususnya daerah ponorogo,

Berdasarkan uraian di atas, maka dibuatlah “Rancang bangun alat jemur jagung dengan garu pembalik otomatis berdasarkan sensor suhu, cahaya, dan hujan menggunakan atmega 16”.

2. Tinjauan pustaka

Perencanaan dan pembuatan alat menggunakan *hardware* dan *software*. *Software* yang digunakan adalah bahasa pemrograman BASCOM. Sedangkan *hardware* yang digunakan terdiri atas:

1. Minimum sistem
2. Sensor suhu lm35
3. Sensor cahaya photodiode
4. Sensor air.
5. Motor

Pembuatan alat diperlukan pemahaman tentang karakteristik dan cara kerja komponen yang digunakan untuk menghindari kesalahan penggunaan komponen yang mengakibatkan kegagalan dalam pembuatan alat.

3. Pembahasan

3.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam

proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

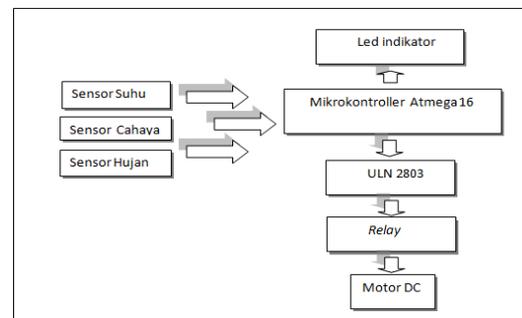


Gambar 1. Blok Diagram

3.2. Blok Diagram

Pada perancangan alat akan menggunakan dua sistem cara kerja yaitu dengan menggunakan sistem otomatis memanfaatkan ADC (*Analog Digital Converter*).

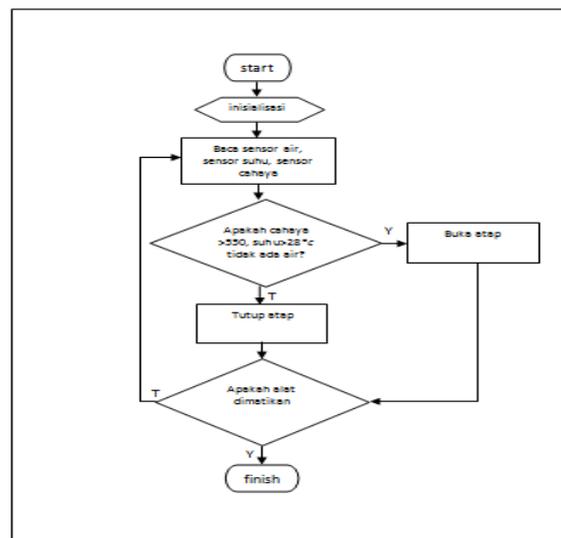
Berikut blok diagram secara umum :



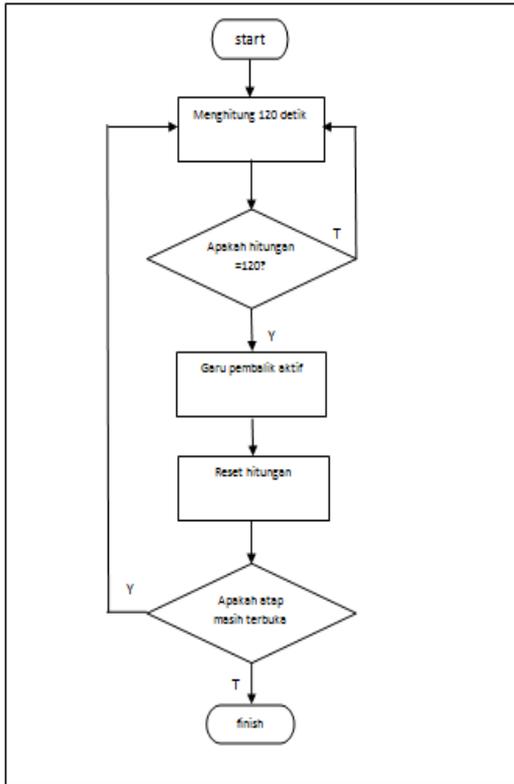
Gambar 2. Blok Diagram

3.3. Flowchart

Pada perancangan alat yang dibuat maka sebelum proses berjalan, flowchart harus dibuat. Sehingga tahapan – tahapan pada penyusunan alat bisa lebih mudah dan jelas alurnya.

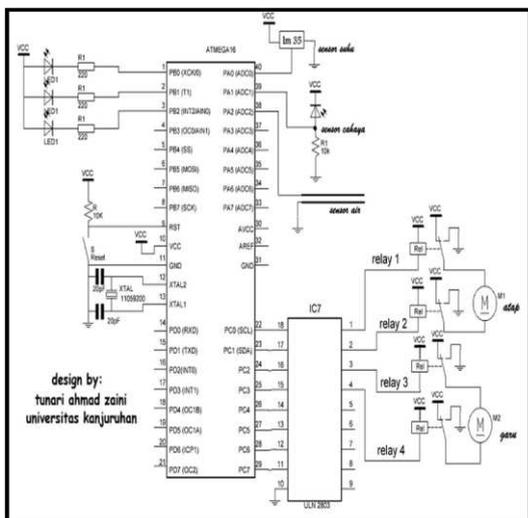


Gambar 3. Gambar flowchart tutup atap



Gambar 4. Gambar flowchart buka atap

3.4. Perancangan Rangkaian Alat



Gambar 5. Rangkaian Keseluruhan Alat

Perancangan rangkaian keseluruhan merupakan penggabungan dari rancangan rangkaian dari masing-masing blok, yang akan dijadikan satu dalam pembuatan alat.

Penggunaan pin pada *atmega 16* digunakan sebagai kontrol *input* dan *output*.

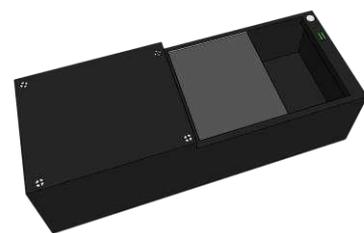
Berikut sajian pemakaian pin yang digunakan serta fungsinya

Tabel 3.1. Fungsi Pin Pada Rangkaian Keseluruhan

PORT	PIN	Fungsi
A	2	Input ADC dari LM35
A	1	Output ke relay pompa
B	0	Input dari sensor jarak HC-SR04 untuk <i>trigger</i>
B	1	Input dari sensor jarak HC-SR04 untuk <i>echo</i>
C	0 dan 1	Input dari IC RTC DS1307
D	0 dan 1	Input dari <i>push button</i> atau tombol tekan
D	2 - 7	Output LCD yang dihubungkan ke kaki LCD DB.4 sampai DB.7, RS dan E

3.5. Perancangan yang direncanakan

Perancangan yang direncanakan pada rancang bangun penala gitar dengan pengendali Arduino Uno, bertujuan untuk mengetahui bahan yang dipakai dalam perancangan alat yang dibuat. Alat akan secara otomatis membuka dan menutup serta membolak balik jemuran jagung. Berikut desain alat yang dibuat :



Gambar 6 Desain Alat yang dirancang

Untuk mengetahui hasil kerja perangkat, maka dilakukan pengujian kerja alat dari hasil program yang sudah dibuat sebelumnya

3.5. Pengujian keseluruhan

Tujuan dari pengujian pembacaan sensor adalah untuk mengetahui tingkat ketelitian dalam mendeteksi kondisi yang dibaca. Pada rancang bangun alat jemur jagung dilakukan pengujian pembacaan terhadap sensor yang mendeteksi.

Tabel 3.5. Hasil pengujian pembacaan frekuensi

No	Sensor			Led indikator			Aksi
	Suhu	Cahaya	Air	Suhu	Cahaya	Air	
1	>28°C	>550	Tidak ada	O	O	O	Buka tutup garu aktif
2	>28°C	>550	Ada	O	O	X	Tutup atap
3	>28°C	<550	Tidak ada	O	X	O	Tutup atap
4	<28°C	>550	Tidak ada	X	O	O	Tutup atap
5	<28°C	<550	Tidak ada	X	X	O	Tutup atap
6	>28°C	<550	Ada	O	X	X	Tutup atap
7	<28°C	>550	Ada	X	O	X	Tutup atap
8	<28°C	<550	Ada	X	X	X	Tutup atap

Berdasarkan pengujian alat Keterangan pada led indikator :

O = led indikator menyala

X = led indikator mati

Alat yang digunakan untuk menguji masing masing sensor :

1. sensor suhu menggunakan es batu dan korek api
2. sensor cahaya menggunakan lampu senter
3. sensor air menggunakan air

berikut ini adalah nilai akurasi dari hasil pengujian alat:

$$\text{nilai akurasi} = \frac{\text{nilai benar}}{\text{jumlah pengujian}} \times 100\%$$

$$= 100\%. \text{ nilai akurasi} = \frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$$

4. Kesimpulan

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini telah dibuat suatu prototype alat buka tutup jemuran jagung otomatis berdasarkan sensor suhu, sensor cahaya dan sensor air. Dari pembuatan alat tersebut diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat ini menggunakan sensor suhu, cahaya, dan air untuk mendeteksi kondisi di sekitar penjemuran.
2. Alat ini akan bekerja dengan baik ketika suhu lebih dari 28° cahaya

lebih dari 550 dan sensor air tidak terkena air.

5. Saran

Dari perancangan prototype buka – tutup jemuran jagung otomatis ini diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut. Saran yang diberikan untuk pengembangan dapat lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Indikator led bisa di gantikan lcd agar pembacaan sensor tertera dalam lcd
2. Di tambah keypad supaya bisa mengatur batasan inputan sensor yang diinginkan
3. di pasang pemanas ruangan yang aktif apabila atap tertutup untuk mempercepat pengeringan
4. Pembuatan sensor air yang lebih sensitif untuk pendeteksi intensitas hujan yang lebih akurat.

Daftar Pustaka :

- Lingga, Wardana, 2006, “Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega16, Simulasi Hardware dan Aplikasi”, Penerbit : Andi. Yogyakarta.
- Malik, Moh Ibnu. Muhammad Unggul Juwana. 2009. *Aneka Proyek Mikrokontroler PIC16F84/A*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- ATmega 16. <http://www.ATMEL.com/data-sheet/ATmega16.Pdf>, Diakses pada tanggal 25 April 2013.
- Jurnal monitor vol. 1, No. 1, : Enis Fitriani, Didik Trisianto, Slamet Winardi : juli, 2012
- Wicaksono, Handy. 2009. *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (Teori, Pemrograman dan Aplikasinya dalam Otomasi Sistem)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Anonim Data, electro. [http:// www.delta-electronic.com](http://www.delta-electronic.com) diakses tanggal 25 April 2013.
- Data : [http://.unhas.ac.id/bitstream/123456789/25239/3/Chapter II.pdf](http://.unhas.ac.id/bitstream/123456789/25239/3/Chapter%20II.pdf) (Diakses tanggal 22 April 2013)
- Anonim, belajar sensor photodiode : <http://teknik-elektro.net> diakses pada tanggal 13 April 2013).

Anonim rangkaian Elektronika,dasar :
<http://elektronika-dasar.web.id> diakses
pada tanggal 19 April 2013.

.driver motor
(<http://www.slideshare.net/SlametSetiyono>) diakses pada tanggal 24 April
2013.

Belajar tentang Motor DC: [www.
Avagotech.com](http://www.Avagotech.com) di akses pada tanggal
28 april 2013).

Anonim, *Data Sheet* Motor DC,(
<http://staf.ui.ac.id>) di akses pada
tanggal 21 April 2013

Sismoro, Heri. 2005. *Pengantar Logika
Informatika, Algoritma dan
Pemrograman
Komputer*. C.V. Andi Offset (Penerbit
Andi). Yogyakarta.