

Pengering Kerupuk Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan Pemanas Pada Industri Rumah Tangga

Hizqil Wildan

Teknik Elektro, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan
whizqil@gmail.com

Abstract - kerupuk one of very light food liked by Indonesia society and often made by as complement of various sajian food or as lauk pauk. So that can be told by a crisply represent the food which cannot get out of the society life to be consumed, hence produce the crisply have to remain to walk requirement to consumer remain to be fulfilled. One of process in production krupuk is draining process, Process the draining conducted most by society still conventionally, that is draining is in place opened hinging from sunshine. In conventional draining there are some problems that is heat which fluktuatif, hygiene which is not awaked and need the place which enough large. Remember in Indonesia there are two season that is dry season and rain, hence one of matter becoming constraint in crisply production process of draining of moment of rain season. Where heat required in course of draining cannot continuously there is caused by its rain. With the technological growth, claiming the existence of innovation to create the crisply dryer in the place of draining conventionally. Single of Chip of ATMEGA 8535 this used as by pengontrol in course of draining, that is control the temperature and time depth process the draining in electronic and automatically. This matter will be more easy to to dry the crisply without having to await fine0020weather.

Keywords — *Microcontroller ATMEGA 8535, Kerupuk, Dryer*

Abstrak—Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan sering dijadikan sebagai pelengkap berbagai sajian makanan atau sebagai lauk pauk. Sehingga dapat dikatakan kerupuk merupakan makanan yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat untuk dikonsumsi, maka produksi kerupuk harus tetap berjalan agar kebutuhan konsumen tetap terpenuhi. Salah satu proses dalam produksi krupuk adalah proses pengeringan, Proses pengeringan yang dilakukan kebanyakan oleh masyarakat masih secara konvensional, yaitu pengeringan dilakukan di tempat terbuka yang bergantung dari sinar matahari. Dalam pengeringan konvensional terdapat beberapa permasalahan yaitu panas yang fluktuatif, kebersihan yang tidak terjaga dan memerlukan tempat yang cukup luas. Mengingat di Indonesia terdapat dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan, maka salah satu hal yang menjadi kendala dalam produksi kerupuk adalah proses pengeringan disaat musim penghujan. Dimana panas yang dibutuhkan dalam proses pengeringan tidak bisa terus menerus ada karena adanya hujan. Dengan perkembangan teknologi, menuntut adanya inovasi untuk menciptakan alat pengering kerupuk sebagai pengganti pengeringan secara konvensional. Single chip ATmega 8535 ini digunakan sebagai pengontrol dalam proses pengeringan, yaitu mengontrol suhu dan lama waktu proses pengeringan secara elektronik dan

otomatis. Hal ini akan lebih mudah untuk mengeringkan kerupuk tanpa harus menunggu cuaca cerah.

Kata Kunci— *Mikrokontroler ATMEGA 8535, Pengering, Kerupuk*

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi-teknologi modern dan otomasi alat elektronik saat ini menjadikan pekerjaan menjadi lebih mudah. Sebagai contoh pada sistem pengaturan suhu pada alat pengering atau pemanas yang di desain lebih otomatis. Pada mesin pengering tersebut dilengkapi dengan IC mikrokontroler ATmega 8535 sebagai chip pengendali suhu otomatis. Suhu kotak pengering akan dideteksi oleh sensor suhu dengan IC LM 35 kemudian suhu tersebut dapat diatur sesuai ketentuan yang berlaku pada suhu kotak pengering. Misalnya suatu standar yang telah ditetapkan untuk oven pengering haruslah bersuhu antara 50 0 C sampai dengan 60 0 C, dalam hal inilah sistem sensor suhu pada kotak pengering dapat kita atur sesuai ketentuannya. Karena pada saat ini proses pengeringan kerupuk masih banyak menggunakan energi konvensional yaitu dengan bantuan sinar matahari yang kelemahannya pada saat musim penghujan sulit untuk bisa mengeringkan kerupuk dengan cepat dan mempunyai kualitas yang baik. Oleh karena itu pada pembahasan ini penulis akan merancang suatu alat pengering kerupuk dengan sistem pengendali suhu otomatis dilengkapi dengan sensor suhu otomatis berpenampil LCD. Sistem pengendalian suhu pada oven pengering ini sudah otomatis karena menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dan disisi lain pada oven pengering tersebut tergolong sistem digital dengan adanya penampil LCD sebagai tampilan batasan suhu yang diinginkan. Jadi untuk oven pengering tersebut telah didesain sedemikian rupa sehingga suhu yang diinginkan dapat stabil dan sangat praktis tentunya bagi pengusaha kerupuk skala kecil atau industri rumah tangga.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Pada bagian ini, penulis menampilkan metode yang digunakan, termasuk di dalamnya waktu dan lokasi penelitian jika diperlukan.

B. Gambar dan Tabel

Kadang-kadang metode penelitian ditampilkan dalam bentuk bagan ataupun tabel. Penulis harus memastikan bahwa gambar ataupun tabel yang ditampilkan dapat terbaca dengan baik bila diletakkan pada satu kolom. Jika gambar, bagan atau tabel membutuhkan ruang besar maka dapat dibuat dengan meletakkannya untuk dua kolom sekaligus dengan tetap memperhatikan kesesuaian/keseimbangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

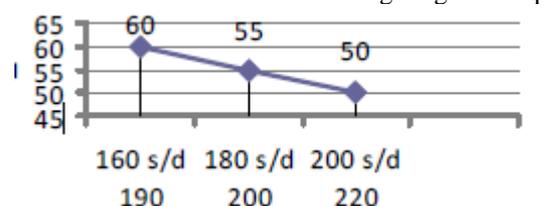
Pengujian dan Analisa Pada Sensor Suhu

Pengujian sistem pada kontrol suhu ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui tingkat sensitifitas pada sensor LM 35, dan lama waktu yang dibutuhkan oleh pemanas untuk mencapai suhu maksimal yang telah ditentukan. Karena pada saat suhu didalam mesin melebihi suhu yang diatur atau melebihi titik penyetelan, secara otomatis mikro akan memutuskan arus sehingga pemanas mati. Apabila suhu pada mesin mengalami penurunan atau dibawah titik penyetelan suhu maka pemanas tersebut akan kembali bekerja. Sehingga suhu di dalam mesin pengering selalu dalam keadaan stabil. Pengambilan data ini adalah untuk mengetahui bahwa rangkaian yang dirancang telah bekerja sesuai yang diharapkan. Serta untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mencapai suhu kerja (maksimal 60 °C) dan waktu penurunan suhu (minimal 55 °C), dengan batasan waktu 10 menit. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

No.	Sampel yang di uji	Kadar air (%)		Suhu (°C)	Waktu (menit)
		Saat basah	Saat kering		
1	20 Kerupuk	23%	18,75%	45-50 °C	200-220
2	20 Kerupuk	23%	18,75%	50-55 °C	180-200
3	20 Kerupuk	23%	18,75%	55-60 °C	160-190

Tabel 2. Lama Waktu Pengeringan Pada Kerupuk
 Dari tabel pengujian lama waktu pengering kerupuk diatas, dapat kita lihat grafiknya seperti gambar di bawah ini :

Gambar 2. Grafik Lama Waktu Pengeringan Kerupuk



Temperatur (°C)	Tegangan output pada sensor (Volt)	Suhu yang dicapai (°C)	Waktu (menit)
30 – 60 °C	0,6 Volt	60 °C	5 menit
60 – 55 °C	0,55 Volt	55 °C	1,7 menit
55 – 60 °C	0,6 Volt	60 °C	1,6 menit
60 – 55 °C	0,55 Volt	55 °C	1,8 menit
55 – 60 °C	0,6 Volt	60 °C	1,5 menit

Tabel 1. Hasil Pengujian Suhu



Gambar 1. Grafik Hasil Pengujian Suhu

Pengujian Lama Waktu Pengeringan

Pada pengujian oven pengering secara keseluruhan ini dilakukan dengan mengukur lama waktu proses pengeringan. Yang mana lama waktu ini tidak hanya

ditentukan oleh berapa derajat panas suhu yang dipakai tetapi juga oleh kadar air yang terkandung didalam bahan yang akan dikeringkan, untuk mengukur jumlah kadar air pada bahan ini dalam melakukan pengujian pada kerupuk.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari analisa hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan beberapa point penting sebagai berikut:

1. Mikrokontroler digunakan untuk mengontrol sistem kerja dari rangkaian. Mikrokontroler juga digunakan untuk melakukan ON/OFF pada rangkaian driver pemanas, dan juga untuk menampilkan suhu dan timer pada LCD.
2. Untuk mengetahui besarnya suhu dalam ruang pemanas digunakan IC LM 35 dan LCD sebagai display.
3. Lama waktu untuk mengeringkan bahan tergantung dari suhu yang dipakai dan kandungan air dari bahan yang dikeringkan, untuk kerupuk dengan kadar air sekitar 23% dikeringkan dengan suhu sekitar 60°C maka lama waktu pengeringannya sekitar 160 s/d 190 menit, sedangkan pada rambak kadar air 21 % dengan suhu pengeringan 60°C maka lama waktu pengeringan sekitar 150 s/d 190 menit. Jadi disini nampak bahwa untuk mengeringkan kerupuk dan rambak waktu yang dibutuhkan hampir sama. Sedangkan untuk pengeringan dengan bantuan sinar matahari waktunya lebih lama sekitar 800 s/d 1100 menit.
4. Untuk energi yang dibutuhkan dalam perhitungan nampak bahwa semakin lama proses pengeringan semakin besar

energi yang dibutuhkan untuk melakukan proses pengeringan.

5. Arus yang mengalir pada pemanas konstan atau tetap karena beban tetap dan tidak berubah-ubah.

V. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka mengikuti format IEEE seperti terlihat di bawah ini. Untuk memudahkan sangat dianjurkan untuk menggunakan *Endnotes Program* ataupun *Mendelay* di dalam mengatur daftar pustaka.

- [1] M. Ristiawan and E. Ariyanto, "Otomatisasi Pengatur Suhu Dan Waktu Pada Penyangrai Kopi (Roaster Coffee) Berbasis Atmega 16 Pada Tampilan Lcd (Liquid Crystal Display)," *Gema Teknol.*, vol. 19, no. 1, p. 6, 2016, doi: 10.14710/gt.v19i1.21949.
- [2] M. I. Zarkasi, J. Endri, and S. Sarjana, "Rancang Bangun Pengatur Suhu Dan Kelembaban Ruang Server Berbasis IoT," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, p. 178, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.138.
- [3] A. Triwiyatno and B. Setiyono, "METODE KONTROL FUZZY PADA DISPENSER KOPI INSTAN OTOMATIS Metode."
- [4] F. M. Baitanu, A. Warsito, and J. Tarigan, "Sistem Kontrol Suhu Pada Pengering Ikan Berbasis Mikrokontroler

Atmega 8535," *J. Fis. Fis. Sains dan Apl.*, vol. 5, no. 2, pp. 87–95, 2020, doi: 10.35508/fisa.v5i2.903.

- [5] Purnomo dkk, "Implementasi Alat Pengering Cabinet Dryer untuk Mengatasi Masalah Pengeringan Kerupuk pada Usaha Kecil Kerupuk," *Pros. Semin. Nas. Publ.*, no. September, pp. 606–609, 2017.
- [6] P. Sistem and K. Pada, "Perancangan Sistem Kontrol Pada Prototip Pengering Kerupuk Berbasis IC Digital Menggunakan Software Proteus 7.0," vol. 6, no. 1, pp. 88–96, 2017.
- [7] Syafriyudin and D. P. Purwanto, "Oven Pengering Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan Pemanas Pada Industri Rumah Tangga," *J. Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 70–79, 2009.
- [8] I. - AMIK BSI Purwokerto and C. - AMIK BSI Purwokerto, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Otomatis Menggunakan Mikrokontroler atmega16," *Evolusi*, vol. 4, no. 2, pp. 2–6, 2016, doi: 10.2311/evo.v4i2.236.
- [9] S. Fuada, "Perancangan Kendali Pada Alat Pengering Kerupuk Berbasis IC Digital," *J. Tek. Elektro ITP*, vol. 6, no. 2, pp. 134–139, 2017, doi: 10.21063/jte.2017.3133618.
- [10] W. B. Kurniawan, F. Afriani, H. Aldila, and Y. Tiandho, "Kemplang Di Desa Penyak," vol. 4, no. 1, pp. 38–42, 2021.