

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM TIMER PADA KOMPOR LISTRIK

Desy Fajrianti¹, Hafidudin², Hasanah Putri³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

ABSTRAK Kompor listrik yang ada pada saat ini belum memiliki sistem timer untuk mengatur waktu pemasakan sehingga terkadang masakan yang dimasak menjadi terlalu matang dan membuat boros pemakaian energi listrik karena lupa mematikan kompor listrik tersebut. Pada Proyek Akhir ini dibuat suatu sistem yang akan mematikan kompor listrik secara otomatis dan memberikan penanda berupa buzzer. Sistem kerja dari alat ini adalah mematikan kompor listrik secara otomatis dengan waktu yang telah diatur melalui keypad. Waktu akan ditampilkan melalui LCD yang kemudian terhubung dengan mikrokontroler arduino uno. Kemudian keluaran mikrokontroler terhubung ke rangkaian timer yang terdapat relay dan memberikan penanda berupa buzzer. Hasil keluaran dari sistem ini adalah perangkat yang bisa mematikan kompor listrik secara otomatis dan mengeluarkan penanda berupa buzzer yang berbunyi selama 5 detik. Tingkat keberhasilan dari rangkaian relay sebagai pemutus dan penyambung kompor listrik sebesar 100%. Tingkat keberhasilan dari buzzer yang berbunyi setelah kompor listrik mati adalah sebesar 100%. Dengan demikian sistem penanda kematangan ini dapat diimplementasikan pada kompor listrik.

Kata Kunci : Kompor listrik, Mikrokontroler, Relay, buzzer

Abstract

ABSTRACT Existing electric stove not currently have a system timer to set the cooking time so sometimes cooked dishes become too mature and make wasteful use of electrical energy due to forgetting to turn off the electric stove. In this final project created a system that will automatically shut off the electric stove and provide a marker buzzer. Working system of this tool is automatically shut off the electric stove with a set time via the keypad. The time will be displayed through the LCD which is then connected to the Arduino Uno microcontroller. Then the microcontroller output is connected to a series of relays and timers contained a marker buzzer. The output of this system is a device that can automatically turn off the electric stove and remove the marker a buzzer that goes off for 5 seconds. The success rate of the relay circuit breaker and connecting electric stove at 100%. The success rate of a buzzer which sounds after power failure stove is at 100%. Thus the maturity of this marker system can be implemented on an electric stove.

Keywords : Electric stove, Microcontroller, Relay, buzzer

Telkom
University

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi yang digunakan semakin lama semakin canggih dan mengalami kemajuan. Sebelum ada perkembangan teknologi, peralatan rumah tangga masih banyak yang bersifat tradisional dan manual. Pada dasarnya peralatan tersebut masih sangat merepotkan dikarenakan belum menggunakan listrik atau rangkaian elektronik, tetapi dengan terkena imbas dari kemajuan teknologi peralatan rumah tangga sekarang ini sudah mengalami kemajuan. Kemajuan yang ada pada peralatan rumah tangga saat ini sangat membantu khususnya ibu-ibu rumah tangga dalam memasak sebagai contoh terciptanya kompor listrik.

Kompor listrik adalah peralatan untuk memasak yang menggunakan energi listrik. Namun Kompor listrik yang ada pada saat ini belum ada yang dapat mati secara otomatis dan memberikan penanda bahwa waktu yang diatur telah habis.

Oleh karena ini dibuat sebuah sistem penanda berupa “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM TIMER PADA KOMPOR LISTRIK” yaitu kompor listrik dapat mati secara otomatis dengan pengaturan waktu dan dapat memberikan penanda berupa *buzzer* agar para pengguna kompor listrik dapat mengetahui bahwa masakan sudah matang sesuai waktu yang diatur selain itu juga dapat mengurangi penggunaan daya listrik yang berlebihan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1. Merancang sistem timer pada kompor listrik.
2. Merealisasikan sistem timer pada kompor listrik.
3. Mengimplementasikan sistem timer pada kompor listrik.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam penyusunan proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengatasi penggunaan kompor listrik agar masakan tidak terlewat matang?

2. Komponen atau alat apa saja yang dibutuhkan dalam membuat sistem timer masakan pada kompor listrik?
3. Bagaimana merancang sistem timer pada kompor listrik?
4. Bagaimana sistem kerja kompor listrik sehingga terhubung ke penanda atau *buzzer*?
5. Bagaimana realisasi sistem timer pada kompor listrik?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan proyek akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada:

1. Sistem menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3.
2. Menggunakan kompor listrik Maspion S300 yang berdaya listrik 300/600 Watt, tegangan 220V;50Hz.
3. Tidak membahas isi dari *library* yang digunakan.
4. Menggunakan *buzzer* dengan tegangan 12 V sebagai penanda.
5. Sampel masakan yang diuji diantaranya telur ayam, jagung, dan kentang.
6. Jarak aman dari kompor ke rangkaian *timer* ± 15 cm.
7. Menggunakan *keypad* sebagai media *input* pengatur waktu.
8. Menggunakan LCD 16x2 sebagai penampil waktu yang diatur.
9. Alat ini hanya untuk bahan yang direbus.
10. Bekerja saat listrik menyala.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penyusunan Proyek Akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Metodologi Observasi
Melakukan observasi mengenai lamanya waktu pemasakan telur berukuran kecil, sedang dan besar, jagung berukuran kecil, sedang dan besar dan kentang berukuran kecil sedang dan besar.
2. Metodologi Perancangan
Merancang dan membuat alat dimulai dari *schematic*, PCB, pemasangan komponen hingga penyambungan dari setiap blok dengan memperhatikan parameter-parameter yang telah ditentukan.

3. Metodologi Implementasi
Merealisasikan alat dan mengujicobakan alat yang telah diatur waktunya oleh mikrokontroler dan penyesuaian ketepatan waktu dengan tingkat kematangan sampel yang diuji.
4. Metodologi Kuisisioner
Membuat pertanyaan kepada responden mengenai tingkat kesesuaian dan kepuasan terhadap alat yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan disusun dalam lima bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi paparan umum tentang landasan teori yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat yang dirancang dan direalisasikan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas tentang langkah – langkah pembuatan tiap-tiap blok pada sistem penanda serta pengolahan data, dan output dalam sistem yang dibuat.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi tahap-tahap pengujian terhadap sistem serta analisis berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis sistem, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses perancangan, pengukuran, dan pengujian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Sudah dilakukan perancangan dan merealisasikan sistem penanda kematangan pada kompor listrik berbasis mikrokontroler.
2. Pengujian fungsi relay sebagai rangkaian pengendali *output* sistem yang dilakukan sebanyak 10 kali mendapatkan presentase keberhasilan sebesar 100%.
3. Presentase keberhasilan pengujian bahan telur matang menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 20% dan 33.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 40%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 40%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan telur menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 33.33 % dan 40%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 40% dan 53.33%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 40% dan 53.33%.
4. Presentase keberhasilan pengujian bahan telur menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 40 % dan 46.67%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 53.33% dan 60%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 53.33% dan 60%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan telur menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 60 % dan 73.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka

- adalah 80% dan 96.67%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 86.67 dan 96.67%.
5. Presentase keberhasilan pengujian bahan jagung menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 20 % dan 33.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 46.67%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 46.67%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan jagung matang menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 26.67 % dan 46.67%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 33.33% dan 60%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 33.33% dan 53.33% %.
 6. Presentase keberhasilan pengujian bahan jagung menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 20 % dan 33.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 46.67%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 46.67%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan jagung matang menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 60% adalah 73.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 80% dan 96.67%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 73.33% dan 86.67%.
 7. Presentase keberhasilan pengujian bahan kentang matang menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 20 % dan 33.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 53.33%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 26.67% dan 66.67%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan kentang menggunakan daya sebesar 300 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 33.33 % dan 40%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan

terbuka adalah 40% dan 60%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 40% dan 60%.

8. Presentase keberhasilan pengujian bahan kentang menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 25° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 46.67 % dan 53.33%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 53.33% dan 60%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 46.67% dan 53.33%. Sedangkan presentase keberhasilan pengujian bahan kentang menggunakan daya sebesar 600 Watt dengan suhu 95° C bahan panci *stainless steel* dengan kondisi panci terbuka dan tertutup adalah 66.67% dan 80%, bahan panci alumunium dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 73.33% dan 96.67%, bahan panci kuningan dengan kondisi panci tertutup dan terbuka adalah 66.67% dan 80%.
9. Semakin besar daya yang digunakan maka masakan akan cepat matang dan waktu pemasakan juga akan semakin cepat.
10. Pengujian fungsi buzzer sebagai penanda bahwa kompor listrik telah mati dengan delay 5 detik sebanyak 10 kali mendapatkan presentase keberhasilan sebesar 100%.

5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sebaiknya ditambahkan pemilihan menu tampilan pada LCD.
2. Sebaiknya ditambahkan tampilan dalam satuan jam, menit, dan detik pada LCD.
3. Difungsikan tombol A, B, C dan D pada *keypad* sebagai tombol pengaturan waktu secara langsung.
4. Ditambahkan keakuratan waktu untuk memasak.
5. Memperbaiki *casing* yang digunakan agar terlihat lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya menggunakan Arduino*. Yogyakarta : Andi.
- [2] Supranto, J. 2001. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] <http://jadipenulis.com/kompor-listrik.html> [24 Mei 2014]
- [4] <http://edyprasetyo94.blogspot.com> [24 Mei 2014]
- [5] <http://arduino.cc> [24 Mei 2014]
- [6] <http://indraharja.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer> [24 Mei2014]
- [7] <http://www.produksielektronik.com/2013/10/cara-prinsip-kerja-relay-fungsi-simbol-relay> [24 Mei 2014]
- [8] <http://depokinstruments.com/2011/07/27/teori-keypad-matriks-4x4-dan-cara-penggunaannya> [25 Mei 2014]
- [9] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/lcd-liquid-cristal-display> [25 Mei 2014]