

Sistem Pengontrolan Alat Pemanggang Makanan Jarak Jauh Berbasis Arduino Mega 2560

Septa Nur Rahman ^{1✉}, Ondra Eka Putra ², Andro Nugraha ³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

sepsanurrahman@yahoo.com

Abstract

A toaster is an object that is useful for cooking by utilizing heat energy for cooking, either by using coals, steam or electric voltage. Where some people use a grill with hot coals, they still do the manual method to turn it over and in terms of lifting the food, so this can pose a risk if someone is not careful in doing it. The purpose of making this tool is to make the baking process much easier and more practical with remote control. Where in the manufacture of this tool will use the Arduino Mega 2560 Microcontroller as the processing center. The microcontroller itself is a microprocessor plus which is the center of an electronic system. This tool will be controlled with a keypad that uses the NRF module to receive and send signals to the Arduino Mega 2560 and Arduino Uno, so that the signal can be received by a receiver capable of driving a motor that is useful for turning and lifting the grill tool automatically, and equipped with sensors. Temperature that can detect whether the burning embers are in accordance with what we need, then this system also uses a DC motor which is useful for reversing the food being grilled, and is equipped with a display on the LCD screen of information from the system user and when the time is up then will be notified by the sound of the buzzer. With this tool, it is hoped that the community can be more practical and can avoid the risk of the grill with the coals.

Keywords : Microcontroller, Arduino Mega 2560, Servo Motor, controlling, food grill

Abstrak

Alat pemanggang adalah suatu benda yang berguna untuk memasak dengan cara memanfaatkan energi panas untuk memasak, baik dengan menggunakan bara api, uap maupun tegangan listrik. Dimana sebagian orang menggunakan alat pemanggang dengan bara api masih melakukan cara manual untuk membalikan maupun dalam hal mengangkat makanan, sehingga hal ini dapat menimbulkan resiko apabila seseorang tersebut tidak hati-hati dalam melakukannya. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah membuat proses pemanggang jauh lebih mudah dan praktis dengan kendali jarak jauh. Dimana dalam pembuatan alat ini akan menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pusat pemrosesannya. Mikrokontroler sendiri adalah suatu mikroprosesor plus yang merupakan pusat dari suatu sistem elektronika. Alat ini akan dikendalikan dengan sebuah Keypad yang menggunakan modul NRF sebagai menerima dan mengirim sinyal kepada Arduino Mega 2560 dan Arduino Uno, sehingga sinyal tersebut dapat diterima oleh receiver yang mampu menggerakkan motor yang berguna untuk membalik dan mengangkat alat panggangan secara otomatis, serta dilengkapi dengan sensor suhu yang dapat mendeteksi apakah bara api yang menyala sudah sesuai dengan apa yang kita butuhkan, kemudian sistem ini juga menggunakan Motor DC yang berguna untuk membalikkan makan yang sedang dipanggang, Serta dilengkapi dengan tampilan di layar LCD informasi dari pengguna sistem dan apabila waktu sudah habis maka akan diberi pemberitahuan dengan adanya bunyi dari buzzer. Dengan adanya alat ini diharapkan masyarakat dapat lebih praktis dan dapat terhindar dari resiko alat pemanggang dengan bara api tersebut.

Kata Kunci : Mikrokontroler, Arduino Mega 2560, Motor Servo, Pengontrolan, Pemanggang Makanan

© 2020 Majalah Ilmiah UPI YPTK

1. Pendahuluan

Teknologi membuat segala sesuatu yang dilakukan agar menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan

menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu [1].

Meningkat perkembangan teknologi kendali di bidang industri pada saat ini sangat pesat [2], namun perkembangan tersebut belum terlihat dibidang industri yang memanfaatkan energi konvensional misalnya pada alat pemanggang. Alat pemanggang adalah suatu benda yang berguna untuk memasak dengan cara memanfaatkan energi panas untuk memasak, baik

dengan menggunakan bara api, uap maupun tegangan listrik. Dimana sebagian orang menggunakan alat pemanggang dengan bara api masih melakukan cara manual untuk membalikan maupun dalam hal mengakot makanan, sehingga hal ini dapat menimbulkan resiko apabila seseorang tersebut tidak hati-hati dalam melakukannya. Sebenarnya, hal ini dapat dilakukan secara praktis bila ada sebuah alat elektronik dan mekanis otomatis yang dapat membalik dan mengangkat makanan dengan kendali jarak jauh. Dengan adanya alat ini diharapkan masyarakat dapat lebih praktis dan dapat terhindar dari resiko terganggunya kesehatan yang di timbulkan saat memanggang makanan, seperti muka memerah, sesak nafas, dan melepuhnya jari apabila terkena bara api. [3]

Dalam pembuatan alat ini akan menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535 sebagai pusat pemrosesannya. Mikrokontroler sendiri adalah suatu mikroprosesor plus yang merupakan pusat dari suatu sistem elektronika. Alat ini akan dikendalikan dengan sebuah Remote Control yang menggunakan radio frekuensi sebagai media pengiriman datanya, sehingga sinyal tersebut dapat diterima oleh receiver yang mampu menggerakkan motor yang berguna untuk membalik dan mengangkat alat panggangan secara otomatis, serta dilengkapi dengan sensor api yang dapat mendeteksi apakah bara api yang menyala sudah sesuai dengan apa yang kita butuhkan [4].

2. Metodologi Penelitian

Arduino Mega 2560 adalah sebuah board arduino yang menggunakan ic mickrokontroler Atmega 2560. Board ini memiliki 54 digital input atau output (15 buah diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 16 buah analog input, 4 UARTs (universal asynchronous receiver /transmitter), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, Jack power, soket ICSP (in-circuit System Prodraming), dan tombol reset [5]. Board arduino mega 2560 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arduino Mega 2560 [1]

Sensor Api digunakan untuk mendeteksi keberadaan api yang mengindikasikan adanya kebakaran. Pada perencanaan digunakan sensor api jenis R2868 buatan Hamamatsu. Rangkaian pengaktif sensor ini berupa kit C3704 yang bersifat onboard, seperti ditunjukkan pada Gambar dibawah ini. Sensor ini akan mendeteksi sinar UV dalam interval 185-260 nm yang terdeteksi sebagai sinar UV dari api. Sensor ini tidak mampu mendeteksi

besar kecilnya api, karena pada dasarnya api rokok pada jarak maksimal 5 meter saja dapat dideteksi oleh sensor ini. Pada realisasinya, sensor api ini aktif apabila diberi tegangan sebesar 350 Vdc, sehingga diperlukan kit C3704 untuk mengaktifkannya. Tegangan input yang dibutuhkan untuk kit C3704 ini berkisar 9-30 Vdc, namun apabila kita memiliki tegangan fix sebesar 5 volt, kita cukup menginputkannya ke terminal 'O' pada kit tersebut karena pada dasarnya tegangan input sebesar 9-30 Vdc tadi nantinya akan diregulator menjadi 5 volt. [6]



Gambar 2. Sensor Api [7]

LCD M1632 merupakan modul LCD matrix dengan konfigurasi 16 karakter dan 2 baris dengan setiap karakternya dibentuk oleh 8 baris pixel dan 5 kolom pixel (1 baris pixel terahir adalah kursor) [7]. LCD ini tidak perlu lagi mengatur proses scanning pada layer [11]. Untuk gambar LCD dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. LCD

Buzzer adalah sebuah komponen yang memiliki fungsi mengubah arus listrik menjadi suara. Dan pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan speaker. Buzzer terdiri dari sebuah diafragma yang memiliki kumparan. Ketika kumparan tersebut dialiri arus listrik sehingga menjadi electromagnet, kumparan akan tertarik kedalam atau keluar tergantung dari polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap getaran diafragma secara bolak – balik sehingga membuat udara bergetar dan menghasilkan suara.



Gambar 4. Buzzer [7]

Motor DC (direct current) arus searah adalah peralatan elektronik dasar yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik yang disain awalnya dipekenalkan oleh Michael Faraday lebih dari seabad yang lalu. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus dimana diperlukan penyalaan *torque* yang tinggi atau percepatan yang tetap untuk kisaran kecepatan yang luas. Gambar motor dapat dilihat pada Gambar 5.



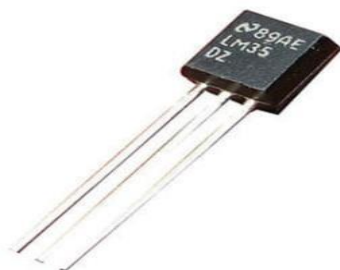
Gambar 5. Motor DC [8]

Kipas yang akan di gunakan dalam pembuatan kipas pengatur suhu dan kelembapan ruang adalah kipas PC (personal komputer) 12v, adapun bentuk dari kipas seperti yang dapat di lihta pada Gambar 6.



Gambar 6. Kipas Angin [9]

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linieritas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan. Gambar sensor suhu dapat dilihat pada Gambar 7.

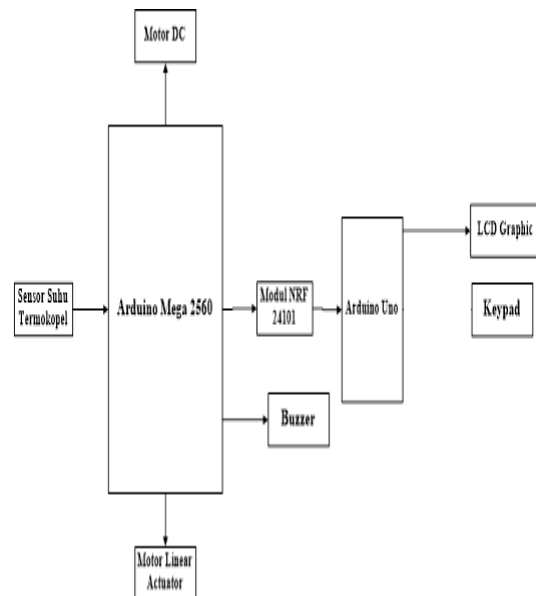


Gambar 7. Sensor Suhu [9]

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Blok Diagram

Dengan mengacu pada Data Flow Diagram bentuk mengetahui komponen-komponen sistem ini dapat dilihat dalam blok diagram pada Gambar 8.

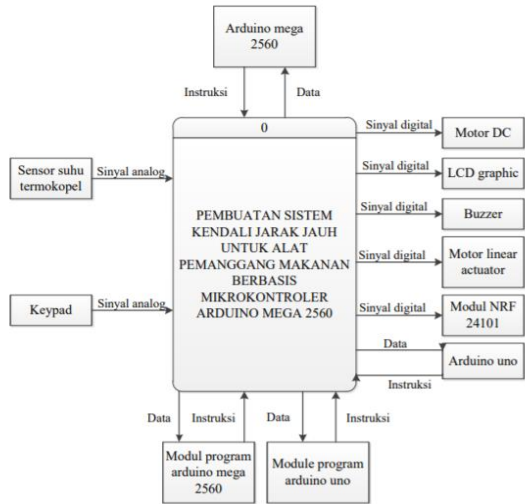


Gambar 8. Blok Diagram

Pada Blok Diagram di atas, dapat dilihat bagaimana hubungan atau proses yang terjadi pada sistem. Sistem dirancang agar dapat menghasilkan keluaran tertentu [8]. Dengan Input Sistem yaitu Keypad dan Sensor suhu yang terhubung pada Arduino Mega 2560. Selain entity input, dan pemrosesan, sistem juga dilengkapi dengan beberapa entity output yaitu, LCD Graphic, Buzzer, Motor DC, dan Modul NRF.

3.2 Context Diagram

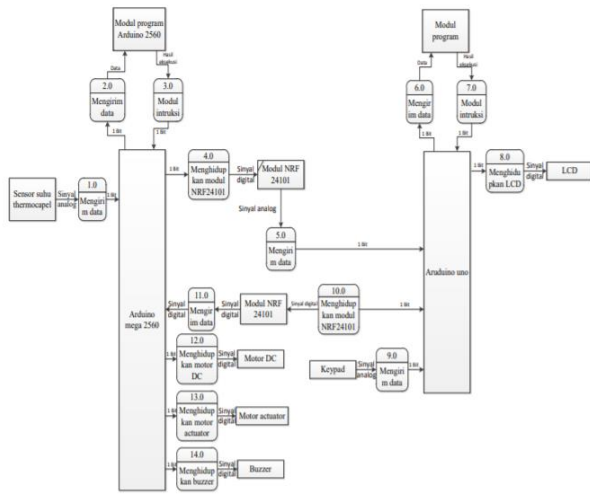
Sub bab ini merupakan penjabaran setiap external entity secara keseluruhan yang digambarkan melalui context diagram. Context diagram merupakan pendefinisian terhadap sistem yang akan dirancang yang bersifat menyeluruh. Context diagram ini digunakan untuk memudahkan dalam proses penganalisaan sistem yang dirancang secara keseluruhan. Context diagram berfungsi sebagai media, yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah external entity [9]. Context diagram yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Context Diagram

3.3 Data Flow Diagram (DFD)

Untuk mengurangi lebih terinci dari sistem yang dirancang adalah Data Flow Diagram Level 0. Data Flow Diagram level 0 ini dapat dilihat pada gambar 9 yang mana diuraikan berdasarkan Context Diagram yang telah dijabarkan sebelumnya.

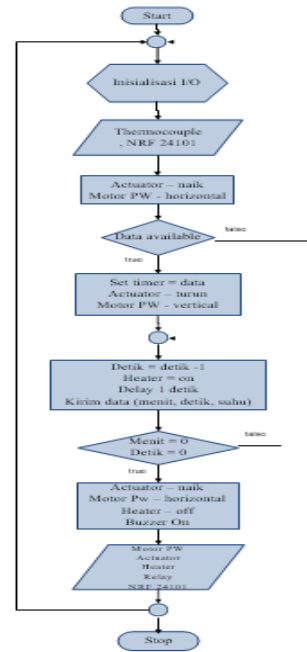


Gambar 10. Data Flow Diagram (DFD)

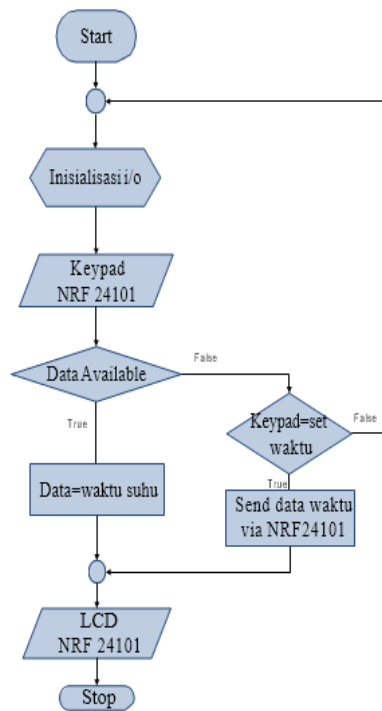
3.4 Flowchart

Modul program dirancang memiliki struktur dengan kualitas yang baik dan mudah dimengerti, maka sebelum pembuatan listing program perlu diawali dengan penentuan logika program. Pembuatan Flowchart bertujuan untuk jelasnya tujuan dan gambaran pada pembuatan program. Jika program dibuat dengan tidak didahului oleh Flowchart, maka pada saat pembuatan program akan mengalami banyak kendala karena tidak adanya panduan pada saat pengerjaan langkah langkah dalam pengerjaan program

mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu dan lebih terlihat prioritas tinggi pada program. Pembuatan Flowchart juga memudahkan programmer lain untuk memahami program peneliti dari pada mereka harus melihat langsung hasil dari program yang peneliti buat berdasarkan Flowchart. Logika dasar gambaran pada penulisan ini adalah dengan menggunakan Flowchart seperti Gambar 11. dan Gambar 12.



Gambar 11. Flowchart Program untuk Arduino Mega 2560



Gambar 12. Flowchart Program untuk Arduino Uno

Secara elektronik rangkaian telah bekerja dengan baik, yaitu Sistem minimum, Sensor suhu, LCD 16x2, Arduino, Keypad, Motor DC, dan waktu untuk memanggang NRF [10]. Modul.Tahap-tahap dalam pengujian rangkaian keseluruhan adalah sebagai berikut [11], [12]:

1. Input kan seperti yang terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Inputkan Waktu

2. Motor linier actuator akan turun ke bawah menuju ke tengah-tengah heater, seperti yang terlihat. Pemmangasan pas pada posisi nya dan heater mulai hidup, seperti yang terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Cek Suhu

- 4 Waktu memanggang telah habis dan motor linier actuator mulai naik, seperti yang terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Motor Linier Actuator Naik

- 5 Proses memanggang selesai panggangan kembali ke posissemula , seperti yang terlihat pada gambar 16



Gambar 16 Proses memanggang selesai

4. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan yang tertera pada bab- bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Arduino Mega 2560 dapat digunakan untuk pengontrolan sistem pada pemanggang makanan, Penggunaan Sensor suhu untuk untuk mendeteksi besar atau kecil nya suhu pada pemanggang, Keypad digunakan mengendalikan naik dan turun pada pemanggang makanan, MotorDCdigunakan untuk membalikan makanan dan mengangkat makanan, LCD berfungsi dengan baik sebagai penampilkn informasi status sistem, NRF Modul digunakan untuk mengirim dan menerima sinyal pada suatu objek.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami ucapkan kepada Kampus Universitas Putra Indonesia YPTK Padang dan LPPM Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.

Daftar Rujukan

- [1] Andrianto, Heri, Aan, Darmawan. 2016. *Arduino Belajar Cepat dan Pemograman*. Bandung: Informatika.
- [2] Cekdin, Cekmas. 2017. *Sistem Teknik Kendali*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Darmawan, Deni. 2015. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [4] Fajar Muhammad Wicaksono, Hidayat. 2017. *Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino*. Bandung: Informatika
- [5] Kadir, Abdul. 2015. *Panduan Mempelajari Aneka Proyer Berbasis Mikrokontroler*. Yogyakarta: Andi
- [6] Kadir, Abdul. 2015. *From Zero to A Pro Arduino*.
- [7] Kadir, Abdul. 2018. *Arduino dan Sensor*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Sutarbi, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [9] Sutarbi, Tata. 2016. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Syahwil, Muhammad. 2013. *Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroler Arduino*. Yogyakarta: Andi.

- [11] Taufiq Suyhadi Dwi Septian. 2010. *Buku Pintar Robotika*. Yogyakarta: Andi. [12] Zainuri, Akhmad, dkk. 2015. *Impelementasi Bluetooth HC-05 untuk Memperbarui Informasi*