



MODEL BARU PENGGUNAAN SMARTPHONE UNTUK ALAT PENERING GABAH (PADI) DENGAN PENGATURAN SUHU PANAS BERBASIS ARDUINO UNO

Zulkarnain Lubis^{1*}, Solly Aryza²

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pembangunan Panca Budi

*Email: lubisdrzulkarnain@gmail.com

ABSTRACT

Android is an operating system for Linux-based mobile phones. Android provides an open platform for developers to create their own applications for use by various devices, the purpose of this research is to produce real results in providing comfort or convenience in controlling the daily grain (rice) dryer without touching the controller igniter button, especially for people with physical disabilities or elderly people who are difficult to stand. In making this research turn on the igniter button of the heating device with arduino uno-based voice commands using a smartphone. The results achieved are improving aspects of comfort and convenience for people with physical disabilities or the elderly, who find it difficult to stand or reach the tool switch, where this tool can work after the bluetooth device is available on the android smartphone. Basically the principle of using this tool the user must be able to operate a smartphone based on the android operating system.

Keywords: *Android, Arduino, Pengendali alat, Bluetooth*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan - penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari seperti pengendalian alat pengering gabah . Oleh karena itu, apabila alat pengering gabah dalam suatu tempat dikendalikan tanpa harus menyalakan saklar pada alat pengering gabah tersebut maka peran mikrokontroler, smartphone android, serta fasilitas bluetooth sangat penting untuk memberi kenyamanan dan kemudahan khususnya, untuk para penyandang cacat fisik atau orang yang sudah tua. Pemanfaatan smartphone android sebagai alat komunikasi dan telepon cerdas telah banyak mengalami perkembangan saat ini, seperti sebagai alat start pengering gabah yang dipadukan dengan komponen mikrokontroler dan memanfaatkan fasilitas bluetooth yang ada pada smartphone android. Dari kemudahan dan menjamurnya smartphone android dikalangan masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali. Mikroprosesor merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiah disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

Arduino Uno



Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau IC (Integrated Circuit) yang bisa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan. Secara umum, Arduino terdiri dari dua bagian, yaitu:

- a. Hardware berupa papan input/output (I/O) yang open source.
- b. Software Arduino yang juga open source, meliputi software Arduino IDE untuk menulis program dan driver untuk koneksi dengan komputer.

Bahasa Pemrograman Arduino

Bahasa pemrograman Arduino adalah bahasa C. Bahasa ini sudah dipermudah menggunakan fungsi-fungsi yang sederhana sehingga pemula dapat mempelajarinya dengan cukup mudah. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler. Beberapa alasan mengapa bahasa C banyak digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Bahasa C tersedia hampir disemua jenis komputer.
 - b. Kode bahasa C bersifat portable.
 - c. Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci.
 - d. Proses executable program bahasa C lebih cepat.
 - e. Dukungan pustaka yang banyak.
 - f. C adalah bahasa yang terstruktur
 - g. Selain bahasa tingkat tinggi, C juga dianggap sebagai bahasa tingkat menengah
- Bahasa C adalah compiler.

Bluetooth Module HC-05

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan koneksi bisa sebagai slave, ataupun sebagai master. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi wireless. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi bluetooth.

Tegangan input antara 3.6 ~ 6V, jangan menghubungkan dengan sumber daya lebih dari 7V. Arus saat unpaired sekitar 30mA, dan saat paired (terhubung) sebesar 10mA. 4 pin interface 3.3V dapat langsung dihubungkan ke berbagai macam mikrokontroler (khusus Arduino, 8051, 8535, AVR, PIC, ARM, MSP430, etc.). Jarak efektif jangkauan sebesar 10 meter, meskipun dapat mencapai lebih dari 10 meter, namun kualitas koneksi makin berkurang.

Modul Relay 4

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

Lampu LED

Lampu LED atau kepanjangannya Light Emitting Diode adalah suatu lampu indikator dalam



perangkat elektronika yang biasanya memiliki fungsi untuk menunjukkan status dari perangkat elektronika tersebut. Misalnya pada sebuah komputer, terdapat lampu LED power dan LED indikator untuk processor, atau dalam monitor terdapat juga lampu LED power dan power saving. Lampu LED terbuat dari plastik dan dioda semikonduktor yang dapat menyala apabila dialiri tegangan listrik rendah (sekitar 1.5 volt DC). Berbagai macam warna dan bentuk dari lampu LED, disesuaikan dengan kebutuhan dan fungsinya.

Basic 4 Android

Basic 4 Android merupakan tool RAD (Rapid Application Development) yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis Android, dimana Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone atau tablet yang sedang berkembang pesat dan begitu populer saat ini. Basic 4 Android terdiri dari framework, library, dan IDE yang terintegrasi dengan JAVA dan Android SDK.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Rencana atau desain penelitian dalam arti sempit dimaknai sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data penelitian. Dalam arti luas sebagai rancangan penelitian meliputi proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian.

Langkah – langkah penyusunan dalam pembuatan alat pengering gabah menggunakan perintah suara adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Penulis mengkaji referensi yang di dapat dari beberapa karya ilmiah seperti jurnal nasional dan internasional

2. Studi Pustaka

Metode pustaka, yaitu pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca referensi, website, dokumen – dokumen yang didalamnya termasuk penelitian yang pernah diangkat, artikel dan jurnal yang berkaitan dengan objek penelitian.

3. Konsultasi

Dilakukan dengan berkonsultasi dengan teman sejawat ilmunan yang sama disiplin ilmu untuk dapat ilham dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saat pembuatan perangkat lunak dan pembuatan perangkat keras.

4. Pengujian Alat

Dilakukan dengan mengadakan percobaan, pengujian modul – modul serta mengintegrasikan modul tersebut dengan program untuk mengendalikan sistem agar menjadi satu kesatuan yang utuh dan diperoleh hasil yang maksimal mungkin.

Analisis Sistem

Kegiatan analisis sistem memegang kunci penting dalam memberikan arahan permasalahan dan menentukan tahap proses pengerjaan selanjutnya dalam hal penentuan kebijakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Masalah

Sistem yang lama menggunakan kendali manual yaitu dengan cara kontak fisik langsung antara user dan tombol saklar untuk menghidupkan alat pengering gabah sebagai penyambung atau pemutus arus listrik untuk menghidupkan alat pengering gabah . Cara manual seperti itu kurang efektif untuk orang cacat fisik atau lanjut usia yang susah untuk menjangkau saklar alat



pengering gabah . Maka hal tersebut penulis merancang sebuah sistem yang dapat mengendalikan start alat pengering gabah menggunakan smartphone android sebagai media kontrol on/off alat pengering gabah.

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan prototipe pengendalian start mobil automotive berbasis mikrokontroler arduino menggunakan smartphone android.

Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun kebutuhan dilakukan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Laptop
2. SmartPhone Android
3. Arduino UNO
4. Bluetooth modul HC-05
5. Lampu LED
6. Kabel Jumper
7. Relay Module

Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Arduino IDE 1.6.5 Windows
2. Sistem Operation Windows 10 Pro 64-bit
3. Basic 4 Android 5.02

Analisis Kelayakan

Tidak semua kebutuhan yang didefinisikan pada tahapan analisis kebutuhan layak untuk dikembangkan pada perangkat ini. Harus ada mekanisme untuk menjustifikasi apakah kebutuhan yang dibuat layak untuk dilanjutkan atau tidak. Ada beberapa kriteria kelayakan yang bisa ditinjau antara lain, kelayakan teknologi dan kelayakan operasional.

Kelayakan Teknologi

Secara teknologi, perangkat ini layak digunakan karena teknologi perangkat ini merupakan pengembangan alat pengering gabah yang sudah ada dipasaran yang digabungkan dengan smartphone android sebagai media kendali melalui jaringan bluetooth. Perangkat ini juga menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai otak pengendalinya. Teknologi ini juga inovatif karena penggunaannya dapat dikendalikan dari jarak kurang lebih 9 meter. Tidak hanya itu saja, pengendalian kunci kontak alat pengering gabah berbasis mikrokontroler arduino menggunakan smartphone android ini juga bisa mengendalikan keamanan alat dan kecurian..

Kelayakan Operasional

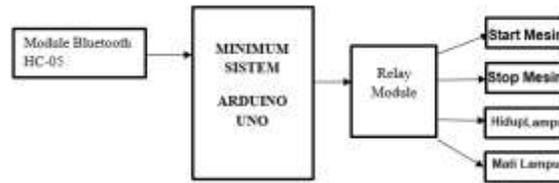
Dari segi kelayakan operasional, alat yang dibuat ini mempunyai pengoperasionalan yang user friendly yaitu dengan menggunakan smartphone android sebagai pengendali perangkat alat pengering gabah , sehingga membantu user dalam mematikan atau menghidupkan alat pengering



gabah . User juga tidak perlu untuk melakukan latihan khusus untuk mengoperasikan perangkat ini karena perangkat ini sangatlah mudah digunakan.

Block Diagram

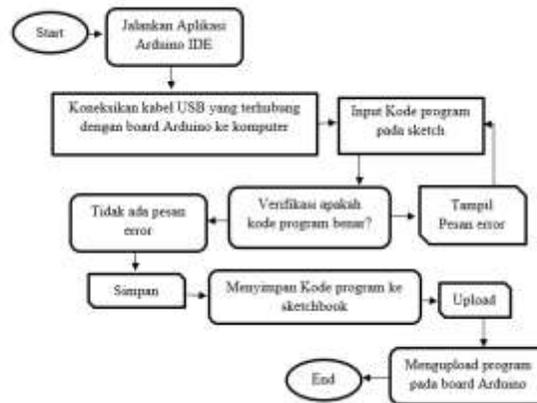
Adapun Perancangan hardware dengan menggunakan blok diagram dari sistem yang dirancang seperti yang diperlihatkan pada diagram blok dibawah ini:



Gambar 1. Block Diagram Sistem

Perancang Perangkat Lunak Pada Arduino

Sebelum ketahap berikutnya, maka terlebih dahulu dibuatlah flowchart proses upload kode program atau sketch ke papan arduino, dengan flowchart sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart proses upload kode program ke papan arduino

Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menentukan logika yang akan diterapkan pada lampu yang akan dikendalikan, kemudian membuat algoritmanya yang kemudian di implementasikan menggunakan Arduino IDE.

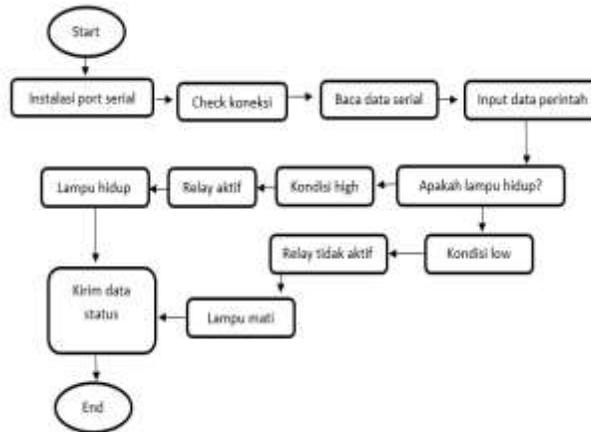
input		output
A	B	LAMPU
Buka	Buka	Padam
Tutup	Buka	Padam
Buka	Tutup	Padam
Tutup	Tutup	Nyala

**TABEL KEBENARAN
PEMODELAN GERBANG
LOGIKA AND DENGAN MODEL
SAKLAR**

Gambar 3. Tabel Logika Lampu



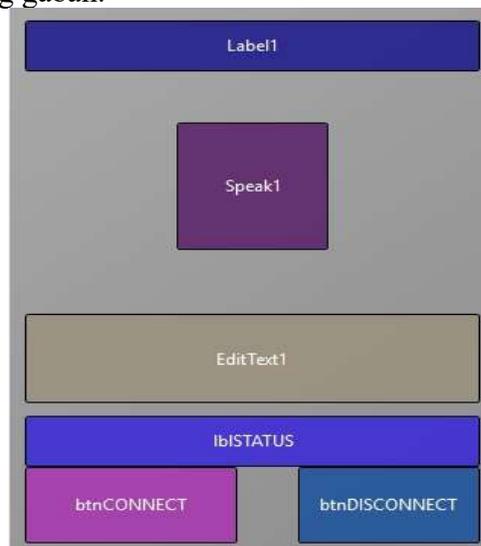
Dari logika tersebut, maka dibuatlah flowchart input perintah dari perangkat lunak yang akan ditanam di dalam mikrokontroler Arduino Uno, yaitu sebagai berikut:



Gambar 4. Flowchart input perintah suara pada Arduino

Perancangan Perangkat Lunak Pada Android

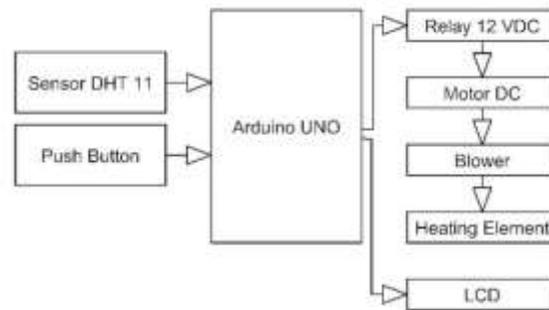
Perancangan perangkat lunak pada smartphone android dalam sistem ini merupakan bentuk tampilan dari program yang tampil pada layar smartphone android dengan bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah pengimplementasian aplikasi sesuai dengan ukuran layar dan mempermudah dalam pembuatan aplikasi. Berikut ini adalah rancangan layar pada aplikasi android yang akan digunakan untuk mengendalikan alat pengering gabah.



Gambar 5. Rancangan Layar Pengendali Pada Android

Diagram Blok

Untuk memahami cara kerja dari alat yang akan dibuat ini, lihatlah diagram blok di bawah ini:



Gambar 6. Blok Diagram Sistem

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksud untuk menguji semua elemen-elemen perangkat lunak yang dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Kebutuhan Minimum Hardware Dan Software

Sebuah sistem akan berjalan secara maksimal jika sistem tersebut dijalankan dengan hardware dan software minimum. Hal ini dikarenakan pada setiap sistem yang dirancang membutuhkan spesifikasi hardware dan software yang berbeda agar dapat berfungsi secara maksimal. Adapun kebutuhan hardware dan software untuk dapat menjalankan “Menghidupkan lampu menggunakan perintah suara” adalah sebagai berikut.

Implementasi

Setelah semua dibutuhkan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.

Hasil Uji Alat Pengering Gabah

Flowchart

Adapun diagram alir (Flowchart) perangkat lunak dari alat yang akan dibuat ditunjukkan pada gambar dibawah ini:

No	Perintah suara	Reaksi	Gambar Hasil
1		Hidup	
2		Mat	

Gambar 7. Hasil Alat Pengering gabah dengan Perintah Suara



KESIMPULAN

1. Untuk menyalakan alat pengering gabah maka menggunakan perintah suara dengan menyambungkan bluetooth ke smartphone android serta tidak perlu menjangkau saklar .
2. Alat pengering gabah yang digunakan menggunakan supply listrik dari PLTA tidak tergantung pada listrik PLN yang ada .
3. Pengendalian alat pengering gabah tidak akan bekerja jika smartphone android diluar jarak jangkauan pancaran wireless bluetooth dari bluetooth module karena sambungan bluetooth akan terputus secara otomatis.
4. Untuk menyalakan Alat pengering gabah kita hanya perlu mengucapkan kata kunci yang sudah di program.
5. Fitur speech recognition yang ada pada smartphone android dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan alat pengering gabah menggunakan perintah suara. Hal ini dilakukan dengan cara menginisialisasikan spektrum perintah suara berupa string ke dalam kode karakter yang telah dikenali mikrokontroler.

REFERENSI

- Muhammad Syahwil (2013), Panduan Mudah Simulasi dan Praktek Mikrokontroler Arduino.
- Abdul Kadir (2012), Panduan praktis Mempelajari Arplikasi Mikrokontroler dan Pemrograman Menggunakan Arduino.
- Yuli Sun Hariyani,Cucu Fitri, Sugondo Hadiyoso (2014) Realitation Of Light Intensity Control With Voice Command And Google Android Speech Recognition, Jurnal Telekomunikasi Terapan
- Galoeh Utomo, Wildian (2013) Sistem Kontrol Penyalaan lampu Ruangan Berdasarkan Pendektesian Ada Tidaknya Orang Didalam Ruangan ,Jurnal Fisika Unand Vol. 2, No 4, Oktober
- Hoby Fauzi (2016) Pemrograman Mikrokontroler Untuk Pemula (online)
://www.hobyfauzi.tk/2016/05/pemrograman-mikrokontroler-untuk-pemula.html, diakses tanggal 16 Agustus 2017
- Chairuddin Arrasid (2015) Membuat Aplikasi Android Pertama Dengan Basic For Android (Online) <http://www.alwaysdelheru.com/membuat-aplikasi-android-pertama-dengan-basic4android/>, diakses tanggal 16 Agustus 2017
- Ade Ardana (2015) Kontrol lampu Berbasis Bluetooth (online)
<http://belajararduino2015.blogspot.co.id/2016/01/kontrol-lampu-berbasis-bluetooth.html> , diakses tanggal 16 Agustus 2017
- Cerdas, Gerai. Bluetooth Module HC-05. <http://www.geraicerdas.com/produk-terbaru/bluetooth-module-hc-05detail>.

PROTOTIPE ALAT PENERING GABAH

Pada Suhu : 59.00
Kelembapan : 25.00
Suhu : 59.00
Kelembapan :25.00

