

ALAT PENGENDALI PINTU DAN PENGENDALI LAMPU MELALUI SMARTPHONE BERBASIS ARDUINO

by Djuldjifar Maulana

FILE	TEKNIK_1461505179_DJULDJIFAR_MAUANA.PDF (453.5K)		
TIME SUBMITTED	07-JAN-2020 01:30PM (UTC+0700)	WORD COUNT	1205
SUBMISSION ID	1239715364	CHARACTER COUNT	7670

ALAT PENGENDALI PINTU DAN PENGENDALI LAMPU MELALUI SMARTPHONE BERBASIS ARDUINO

Djuldjifar Maulana

4

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Jl. Semolowaru No.45 Surabaya, (031) 5931800

humas@untag-sby.ac.id

Abstract

Currently smart device trends are developing rapidly, no exception devices that are around us, such as the concept of Home Automation for example. The role of existing home appliances is still not maximal, such as the manual operation process that allows negligence, and there has not been a development of complexity that allows humans to control the existing home appliances in a complex media. For this reason, in this final project the researcher conducted a study of Arduino-based door and light control devices via a smartphone. With a working system, the user can manage or control doors and lights through a smartphone that is connected to the microcontroller via wifi modul ESP8266, then the microcontroller processes commands and performs actions on the controlled device. With the door and light controller via a smartphone it is hoped that users will be easier and more complex in controlling, which can be done in the hand.

Keywords: Door Control, Light Control, Home Automation, ESP8266, Arduino.

Abstrak

Saat ini tren perangkat pintar sedang berkembang pesat, tidak terkecuali perangkat yang ada disekitar kita, seperti konsep Home Automation misalnya. Masih kurang maksimalnya peran peralatan rumah yang sudah ada, seperti proses pengoperasiannya yang masih manual yang memungkinkan ada faktor kelalaian, serta belum ada pengembangan secara komplektifitas yang memungkinkan manusia untuk mengontrol peralatan-peralatan rumah yang ada secara komplek dalam satu media. Untuk itu, dalam proyek tugas akhir ini peneliti melakukan penelitian alat pengendali pintu dan lampu melalui smartphone berbasis arduino. Dengan sistem kerja, user dapat mengatur atau mengendalikan pintu dan lampu melalui smartphone yang telah terhubung dengan mikrokontroler melalui modul wifi ESP8266, kemudian mikrokontroler memproses perintah dan melakukan aksi terhadap perangkat yang dikendalikan. Dengan adanya alat pengendali pintu dan lampu melalui smartphone ini diharapkan agar pengguna lebih mudah dan lebih komplek dalam melakukan kontrol, yang dapat dilakukan dalam genggam.

Kata kunci: Pengendali Pintu, Pengendali Lampu, Otomatisasi Rumah, ESP8266, Arduino.

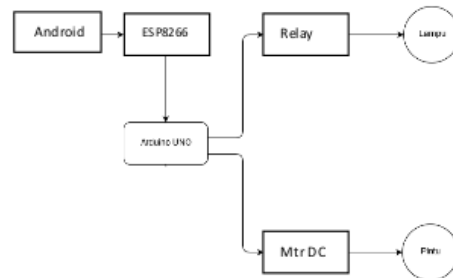
1. PENDAHULUAN

Home Automation adalah suatu sistem rumah pintar yang dilengkapi dengan sistem integrasikan dan kontrol peralatan-peralatan rumah, misalnya Lampu, Pintu, Gerbang, Alarm, Motion Sensor, serta yang lainnya. Tujuan dari sistem yang dibuat ini mencakup kemudahan, efisiensi, fleksibilitas, keamanan, dan kenyamanan. Masih kurang maksimalnya peran peralatan rumah yang sudah ada, seperti proses pengoperasiannya yang masih manual yang memungkinkan ada faktor kelalaian manusia, serta belum ada pengembangan secara kompleksitas yang memungkinkan manusia untuk mengontrol peralatan-peralatan rumah yang ada secara kompleks dalam satu media. Dengan adanya aspek kekurangan yang ada diatas, jika proses pengontrolnya masih dilakukan secara manual dan belum ada kompleksitas dalam satu media, maka munculah sebuah gagasan untuk menjawab kelemahan tersebut. Peneliti berinovasi membuat *prototype* teknologi Alat Pengendali Pintu dan Pengendali Lampu Melalui *Smartphone* Berbasis Arduino.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu perancangan perangkat keras yang meliputi rancangan diagram dan juga rangkaian alat elektronika. Pada rancangan blok diagram terdapat masukan, proses dan juga keluaran. Pada perancangan alat pengendali pintu dan pengendali lampu melalui *smartphone* berbasis arduino. Mikrokontroler yang dipergunakan pada adalah Arduino UNO, spesifikasi Arduino UNO dapat dilihat pada tabel 1. Relay sebagai mekanisme penghubung dan pemutus arus terhadap lampu sekaligus penghubung dan pemutus Motor DC dan juga sekaligus sebagai DC input 5V. Motor DC sebagai mekanik penggerak buka atau tutup pintu, spesifikasi Motor DC yang digunakan terdapat pada tabel 2. Modul Wifi ESP8266 sebagai media

jaringan komunikasi antara *smartphone* terhadap perangkat, spesifikasi dari ESP8266 dapat dilihat pada tabel 3. *Smartphone* sebagai sarana media pengontrol Alat Pengendali Pintu dan Pengendali Lampu Melalui *Smartphone* Berbasis Arduino melalui aplikasi.



Gambar 1. Diagram Blok

Secara garis besar, pengguna dapat melakukan pengontrolan menggunakan *smartphone* yang telah terhubung dengan perangkat melalui media wifi.

³
Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno

Spesikasi	Keterangan
Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input	7-12V
Pin I/O digital	14 (6 PWM)
Pin input analog	6
Arus DC tiap pin I/O	40 mA
Arus DC / pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	32 KB (ATmega328),
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Kecepatan	16 MHz

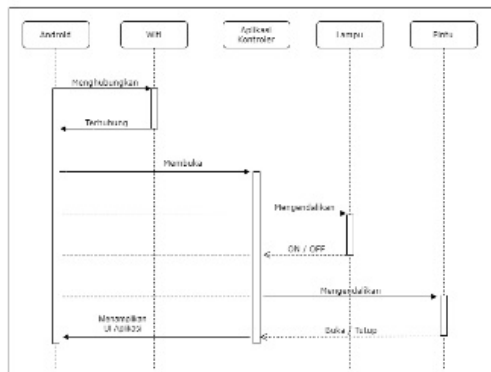
Tabel 2. Spesifikasi Motor DC

Spesikasi	Keterangan
VSuplai	VDC 21
Speed	2800 rpm
Torsi	5kg
Dimensi Body	P 11cm x DM 6cm
Dimensi Shaft	P 2cm x DM 0,8cm
Berat	475 gr

Tabel 3. Spesifikasi ESP8266

Spesikasi	Keterangan
Suplai	3.3V
Input Frekuensi	2412 - 2484 MHz
Output power of PA for 72.2Mbps	14 – 16 dBm
Protokol	802.11 b/g/n
CPU	low power 32-bit
Paket Transmit	<2ms

Diagram sekuen berikut ini menjelaskan dimana pengguna yang akan menjalankan aplikasi untuk melakukan pengontrolan, dimana pengguna menghubungkan *smartphone* dengan perangkat yakni melalui media wifi, setelah terhubung pengguna dapat membuka aplikasi pengendali, akan tampil antar muka pengguna untuk mengontrol lampu dan pintu, pengguna dapat melakukan pengendalian lampu dan pintu.



Gambar 2. Diagram Sekuen

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil serta pembahasan yang ada dipenelitian ini mengacu pada alat yang dihasilkan dan aplikasi pada penelitian ini.

A. Alat Yang Dihasilkan

Alat (perangkat keras) yang dihasilkan penelitian ini merupakan sebuah miniatur rumah yang dibekali dua bola lampu dan sebuah pintu gerbang.



Gambar 3. Prototype Alat Yang Dihasilkan

B. Aplikasi

Aplikasi (perangkat lunak) yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan aplikasi yang dipergunakan sebagai pengendalian alat (perangkat keras) yang terdapat dua *switch* untuk pengendalian lampu dan dua *button* untuk pengendalian pintu.



Gambar 4. Aplikasi Pengendali

C. Cara Penggunaan

Sebelum melakukan pengujian alat, perlu diketahui cara penggunaan alat. Pastikan bahwa semua rangkaian telah terpasang dengan benar dan pastikan juga bahwa program yang akan dimasukkan ke Arduino Uno sudah sesuai dengan rangkaian alat yang digunakan. Setelah itu pastikan bahwa alat telah terhubung dengan catu daya sebagai energi untuk memulai pengaktifan alat dan program juga telah *terupload* pada arduino. Selanjutnya

alat siap digunakan, hubungkan alat dengan android melalui jaringan Wi-fi dan buka aplikasi pada android, pastikan bahwa aplikasi terhubung dengan alat lalu akan tampil *user interface* aplikasi pengontrolan dan pengguna dapat melakukan pengontrolan alat melalui aplikasi.

D. Uji Coba Kontrol Lampu

Uji coba mengontrol lampu bertujuan untuk menguji sistem pengontrolan lampu yang telah dibuat apakah telah berfungsi dengan baik. Dalam uji coba kontrol lampu ini meliputi proses menghidupkan salah satu lampu, menyalakan lampu bersamaan serta sebaliknya. Berikut hasil uji coba kontrol lampu.

Tabel 4. Uji Coba Lampu 1 On, Lampu 2 Off

No	Switch 1	Switch 2	Lampu 1	Lampu 2	Status
1	ON	OFF	ON	OFF	OK
2	ON	OFF	ON	OFF	OK
3	ON	OFF	ON	OFF	OK
4	ON	OFF	ON	OFF	OK
5	ON	OFF	ON	OFF	OK

5

Tabel 5. Uji Coba Lampu 1 On, Lampu 2 On

No	Switch 1	Switch 2	Lampu 1	Lampu 2	Status
1	ON	ON	ON	ON	OK
2	ON	ON	ON	ON	OK
3	ON	ON	ON	ON	OK
4	ON	ON	ON	ON	OK
5	ON	ON	ON	ON	OK

Tabel 6. Uji Coba Lampu 1 Off, Lampu 2 On

No	Switch 1	Switch 2	Lampu 1	Lampu 2	Status
1	OFF	ON	OFF	ON	OK
2	OFF	ON	OFF	ON	OK
3	OFF	ON	OFF	ON	OK
4	OFF	ON	OFF	ON	OK
5	OFF	ON	OFF	ON	OK

E. Uji Coba Kontrol Pintu

Uji coba mengontrol pintu ini bertujuan untuk menguji sistem pengontrolan pintu yang telah dibuat

apakah berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam uji coba kontrol pintu ini meliputi proses kontrol membuka ataupun menutup pintu.

Tabel 7. Uji Coba Membuka Pintu

No	Button Buka	Putaran Motor	Pintu	Status
1	Ditekan	Arah Buka	Membuka	OK
2	Tidak ditekan	Berhenti	Berhenti	OK
3	Ditekan	Arah Buka	Membuka	OK
4	Tidak ditekan	Berhenti	Berhenti	OK

Tabel 8. Uji Coba Menutup Pintu

No	Button Tutup	Putaran Motor	Pintu	Status
1	Ditekan	Arah Tutup	Menutup	OK
2	Tidak ditekan	Berhenti	Berhenti	OK
3	Ditekan	Arah Tutup	Menutup	OK
4	Tidak ditekan	Berhenti	Berhenti	OK

F. Uji Coba Keseluruhan

Uji coba alat secara keseluruhan ini merupakan uji coba final alat yang bertujuan untuk menguji alat pengendali pintu dan pengendali lampu yang telah dibuat bisa berjalan dengan baik sesuai seperti apa yang diharapkan.

Tabel 9. Uji Coba Menutup Pintu

Aplikasi				Perangkat		
Switch L1	Switch L2	Tombol Buka	Tombol Tutup	Lampu 1	Lampu 2	Pintu
OFF	OFF	Tidak Ditekan	Tidak Ditekan	OFF	OFF	TUTUP
ON	OFF	Tidak Ditekan	Tidak Ditekan	ON	OFF	TUTUP
OFF	ON	Tidak Ditekan	Tidak Ditekan	OFF	ON	TUTUP
ON	ON	Tidak Ditekan	Tidak Ditekan	ON	ON	TUTUP
ON	ON	Ditekan	Tidak Ditekan	ON	ON	MENBUKA
ON	ON	Tidak Ditekan	Ditekan	ON	ON	MENUTUP
OFF	OFF	Ditekan	Tidak Ditekan	OFF	OFF	MENBUKA
ON	OFF	Tidak Ditekan	Ditekan	ON	OFF	MENUTUP
OFF	ON	Ditekan	Tidak Ditekan	OFF	ON	MENBUKA
OFF	OFF	Tidak Ditekan	Ditekan	OFF	OFF	MENUTUP
ON	OFF	Ditekan	Tidak Ditekan	ON	OFF	MENBUKA
OFF	ON	Tidak Ditekan	Ditekan	OFF	ON	MENUTUP

4. KESIMPULAN

Berdasar penelitian yang sudah dilakukan, kesimpulan yang diperoleh ialah sebagai berikut:

1. Dalam perancangan dan pembuatan alat menggunakan bantuan beberapa *software* dan *library* untuk mendukung dalam pembuatan rancangan alat. Hasil akhir berupa alat pengendali pintu dan lampu melalui *smartphone* berbasis arduino.
2. Dalam perancangan, suplai daya yang dibutuhkan oleh arduino uno adalah 8,3 V, karena juga termasuk suplai ke ESP8266. Untuk itu memerlukan tambahan komponen berupa *stepdown* konverter untuk menyesuaikan tegangan.
3. Rancangan alat ini berfokus kepada sistem pengendali lampu dan pengendali pintu yang dioperasikan melalui *smartphone*.

REFERENSI

- [1]. Nathan David, Abafor Chima, Aronu Ugochukwu, Edoga Obinna 2015. "Design of a Home Automation System Using Arduino". *IJSER : Scientific & Engineering Research*.
- [2]. H. Z. Ali, A. H. Ali and M. M. Badawy, "Internet of Things (IoT): Definitions, Challenges, and Recent Research Directions". *International Journal of Computer Applications*, vol. 128, 2015.
- [3]. Amudha. 2017. "Home Automation using IoT" *IJSER : Electronics Engineering Research*.
- [4]. Lalit Mohan Satapathy, Samir Kumar Bastia, Nihar Mohanty. 2018. "Arduino based home automation using Internet of things (IoT)". *IPJAM : Pure and Applied Mathematics*.
- [5]. Iyuditya, Erlina Dayanti, 2013. "Sistem Pengendali Lampu Ruangan Secara Otomatis Menggunakan Pc Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno". *ICT STMIK IKMI*.

ALAT PENGENDALI PINTU DAN PENGENDALI LAMPU MELALUI SMARTPHONE BERBASIS ARDUINO

ORIGINALITY REPORT

%**6**

SIMILARITY INDEX

%**2**

INTERNET SOURCES

%**2**

PUBLICATIONS

%**5**

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Alan Tamer Vasques, Joao J. C. Gondim.
"Amplified Reflection DDoS Attacks over IoT
Mirrors: A Saturation Analysis", 2019 Workshop
on Communication Networks and Power
Systems (WCNPS), 2019

Publication

%**2**

2

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Student Paper

%**1**

3

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

%**1**

4

jurnal.untag-sby.ac.id

Internet Source

%**1**

5

Submitted to Universitas Putera Batam

Student Paper

%**1**

6

Submitted to Study Group Australia

Student Paper

<%**1**

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF