

PERANCANGAN HOME AUTOMATION DALAM MENGONTROL LAMPU, KIPAS, DAN JEMURAN PAKAIAN MENGGUNAKAN BLYNK DAN IFTTT BERBASIS ARDUINO UNO

Setiawan Fajar Malik Ibrahim, Asep Wasid,
Jurusan Sistem Komputer, Universitas Inaba
Jl. Siantar No.6, RT.1/RW.3, Cideng – Gambir, Jakarta 10150
E-mail : setiwanfajarm18@gmail.com, a_wasid@yahoo.com,

Abstrak

Perkembangan teknologi yang cepat dapat mempermudah manusia dalam menjalani aktifitas sehari harinya salah satunya di ruangan lingkup sekolah. Barang – barang elektronik seperti lampu dan kipas angin sering kali digunakan. Namun, terkadang dalam penggunaan barang elektronik efisiensi masih belum maksimal. Kegunaan Arduino Uno sangat beragam yaitu dapat digunakan untuk mengembangkan objek interaktif, mengambil masukan dari berbagai switch atau sensor, mengendalikan atau mengontrol lampu, kipas, dan jemuran pakaian. Saat ini, sistem pengontrolan alat elektronik rumah tangga sebagian besar masih menggunakan saklar, contohnya untuk menghidupkan atau mematikan kipas angin, menghidupkan lampu baik yang ada di luar ruangan maupun di dalam kamar, hal tersebut membuat pekerjaan manusia menjadi lambat, boros tenaga. Pengendalian Arduino dalam Organisasi dapat membantu bagi penggunaannya mengendalikan barang – barang elektronik jarak jauh. Arduino dihubungkan dengan aplikasi blynk sehingga pengguna bisa mengendalikan melalui smartphone dan juga pengguna bisa menggunakan fitur google assistant dengan cara mensinkronisasikan aplikasi blynk dan aplikasi ifttt.

Kata kunci: Arduino, Ifttt, Blynk, Sensor Suhu LM35, Sensor Hujan, dan Sensor LDR.

Abstract

Rapid technological developments can make it easier for humans to carry out their daily activities, one of which is in the school area. Electronic items such as lamps and fans are often used. However, sometimes in the use of electronic goods the efficiency is still not optimal. The uses of Arduino Uno are very diverse, namely it can be used to develop interactive objects, take input from various switches or sensors, control or controllights, fans, and clotheslines. At present, most household electronic appliance control systems still use switches, for example to turn on or turn off fans, turn on lights both outdoors and in the room, this makes human work slow, wasteful of energy. Arduino Control in the Organization can help users control electronic items remotely. Arduino is connected with the Blynk application so that users can control via smartphone and also users can use the Google Assistant feature by synchronizing the Blynk application and the ifttt application..

Keywords: Arduino, Ifttt, Blynk, LM35 Temperature Sensor, Rain Sensor, and LDR Sensor.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi serta tingkat mobilitas manusia yang semakin meningkat, maka manusia dituntut untuk dapat melakukan berbagai aktifitas dalam durasi waktu yang relatif singkat. Hal ini dapat dilihat dengan perkembangan jaringan internet yang begitu cepat. Dengan menggunakan teknologi internet tentunya orang dapat dengan mudah mengendalikan lampu, kipas, dan jemuran pakaian baik dari kantor maupun di rumah tanpa dibatasi oleh jarak. Alat ini dibuat untuk memudahkan dalam mengendalikan lampu, kipas, dan jemuran pakaian dari jarak jauh yang ada di rumah atau kantor dengan menggunakan board mikrokontroler menggunakan Blynk dan IFTTT berbasis Arduino Uno untuk aplikasi pengendali lampu, kipas, dan jemuran

pakaian yang sudah dikonfigurasi sebelumnya di smartphone.

Pada jaman sekarang ini, peralatan nirkabel yang sudah dimiliki sebagian banyak orang adalah telepon selular atau *Handphone*. *Handphone* merupakan suatu alat yang dapat membantu manusia berkomunikasi walaupun pada jarak yang jauh. Semakin majunya teknologi dalam bidang komunikasi jarak jauh, maka fungsional *handphone* tidak hanya dipakai sebagai komunikasi, akan tetapi *handphone* digunakan sebagai buku catatan elektronik, alarm, dan aplikasi lain yang melibatkan dunia luar.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Dapat merancang sistem aplikasi Blynk untuk perancangan home automation dalam mengontrol lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan blynk dan IFTTT

- berbasis Arduino uno.
- 2. Dapat memanfaatkan Aplikasi Blynk untuk mengendalikan dan memonitoring lampu, kipas, dan jemuran pakaian secara online.
- 3. Dapat memanfaatkan Aplikasi IFTTT untuk mengendalikan lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan suara (Google Assistant) secara online.
- 4. Menggunakan board mikrokontroler sebagai pengendali serta penghubung antara komponen sensor, dan hasil datanya akan dikirim ke aplikasi Blynk melalui Blynk Server.

1.3 Batasan Masalah

- 1. Membahas sistem kendali lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan Blynk dan IFTTT berbasis Arduino untuk sistem monitoring suhu ruangan, sistem kendali lampu dan jemuran pakaian.
- 2. Sistem kendali kendali lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan aplikasi Blynk yang terhubung dengan Blynk Server.
- 3. Sistem ini menyalakan-mematikan saklar perangkat (*relay*) dan redup-terang lampu pijar (*dimmer*) pada simulator serta dibatasi dengan satu pengendali pada suatu waktu.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Home Automation

Home Automation System adalah sebuah sistem berbantuan komputer yang akan memberikan segala kenyamanan, keselamatan, dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer, pada gedung atau rumah tinggal anda.

Sebuah sistem otomatisasi rumah mampu mengintegrasikan perangkat listrik di rumah dengan satu sama lainnya. Teknik-teknik yang digunakan dalam Home Automation System termasuk yang diotomatisasi bangunan dengan pengendalian kegiatan domestic seperti kendali lampu, kipas, jemuran pakaian dan lainnya.

2.2 Arduino

Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif.

2.3 Diagram Alir (Flowchat)

Bagan alir program (flowchart) adalah suatu bagan yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses dalam suatu program dari awal sampai akhir. Bagan alir terdiri dari simbol-simbol yang mewakili fungsi-fungsi langkah program dan garis alir (flowline) menunjukkan urutan dari

symbol simbol yang akan dikerjakan.

2.4 Blynk App

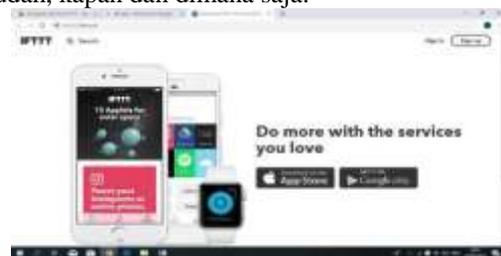
Blynk adalah sebuah *platform* dengan iOS dan Android, aplikasi Blynk digunakan untuk mengendalikan Arduino , Raspberry Pi dan sejenisnya melalui konektivitas Internet.



Gambar-2. Website Blynk

2.5 If This Then That (IFTTT)

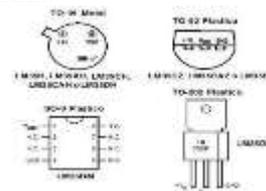
If This Then That (IFTTT) adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan kamu untuk 'menghubungkan' dua aplikasi web menjadi satu. Linden Tibbets, pembuat aplikasi ini memiliki visi untuk memungkinkan data digital seperti data fisik, dimana pengguna dapat menggabungkan beberapa hal untuk membuat hal baru dengan mudah, kapan dan dimana saja.



Gambar-3. Website IFTTT

2.6 Sensor LM 35

Sensor suhu IC LM 35 merupakan chip IC produksi Natioanal Semiconductor yang berfungsi untuk mengetahui temperature suatu objek atau ruangan dalam bentuk besaran elektrik, atau dapat juga di definisikan sebagai komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah perubahan temperature yang diterima dalam perubahan besaran elektrik.



Gambar-4. Sensor LM35

2.7 Sensor LDR

Sensor LDR (Light Dependent Resistor) merupakan salah satu komponen resistor yang nilai resistansinya akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang mengenai sensor ini. LDR juga dapat digunakan sebagai sensor cahaya. Perlu

diketahui bahwa nilai resistansi dari sensor ini sangat bergantung pada intensitas cahaya.



Gambar-5. Sensor LDR

2.8 Sensor Hujan

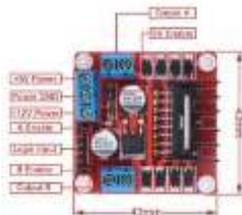
Sensor hujan berfungsi sebagai pendeteksi air yang akan digunakan untuk memberikan masukan pada mikrokontroler. Sensor hujan dirancang untuk mendeteksi air pada saat turun hujan tetapi juga dapat digunakan untuk mendeteksi level air.



Gambar-6. Sensor Hujan

2.9 Driver Motor L982N

Driver motor L298N merupakan module driver motor stepper yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC.



Gambar-7. Driver Motor L982N

2.10 Esp 8266

Modul ESP8266 merupakan SoC (System on Chip) dengan stack protocol TCP/IP yang telah terintegrasi, sehingga mudah di akses menggunakan mikrokontroler melalui komunikasi serial 802.11 b/g/n Wi-Fi Direct (P2P). Modul Wi-Fi ESP8266 dapat berfungsi sebagai host maupun sebagai modul transfer data dalam jaringan Wi-Fi.



Gambar-9. Esp 8266 12f

III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

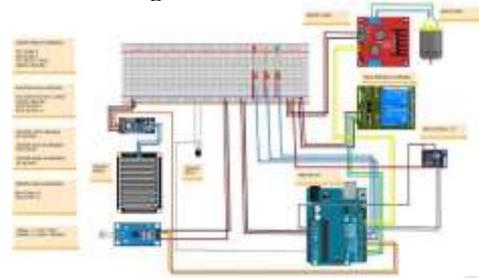
3.1 Blok Diagram

Blok Diagram bertujuan untuk mengidentifikasi komponen yang dibutuhkan untuk merancang dan mengimplementasikan perancangan home automation dalam mengontrol lampu, kipas dan jemuran menggunakan blynk dan ifttt berbasis arduino uno.



Gambar-12. Blok Diagram

3.2 Perancangan Alat



Gambar-13. Rangkaian Fisik

3.3 Perancangan Akun Blynk

Akun Blynk dibutuhkan untuk menyimpan konfigurasi Aplikasi blynk yang sudah dibuat sebelumnya, akun blynk juga berfungsi untuk mendapatkan sebuah Auth Token yang dibutuhkan untuk menghubungkan smartphone dengan Mikrokontroler Arduino.



Gambar-14. Pembuatan Akun Blynk

3.1 Perancangan Akun IFTTT

Akun IFTTT dibutuhkan untuk menyimpan konfigurasi Aplikasi IFTTT yang sudah dibuat sebelumnya, akun juga berfungsi untuk menghubungkan Smartphone dengan ServerBlynk melalui Auth Token yang telah diberikan oleh Server Blynk sehingga dapat mengirim perintah ke Mikrokontroler Arduino.



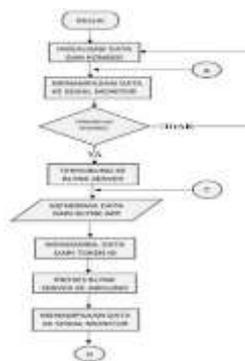
Gambar-16. Pembuatan Akun IFTTT



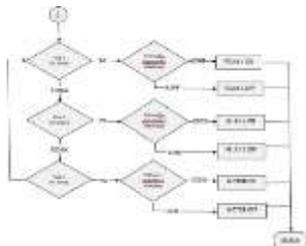
Gambar-24. Tampilan Alat Home Automation

3.2 Diagram Alir (Flowchar)

Berikut ini cara kerja alat Sistem Home Automation Dalam Mengontrol Lampu, Kipas, dan Jemuran Pakaian Menggunakan Blynk dan IFTTT Berbasis Arduino Uno diantaranya koneksi data, inialisasi data.



Gambar-18. Flowchat Arduino



Gambar-19. Flowchat Arduino Lanjutan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada bab sebelumnya telah dilakukan perencanaan dan realisasi alat, maka proses selanjutnya adalah dilakukan pengujian pada alat yang telah dirakit.

4.1.1 Hasil Perancangan Home Aurimation

Prototipe home automation dalam mengontrol lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan blynk dan ifttt berbasis Arduino uno dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

4.1.2 Hasil Perancangan Aplikasi

Setelah alat yang sudah dirancang sudah selesai, aplikasi blynk dan aplikasi ifttt dapat dibuat sesuai apa yang telah direncanakan, berikut adalah gambar dari hasil perancangan aplikasi blynk dan aplikas ifttt :



Gambar-25. Tampilan Aplikasi Blynk

4.2 Pengujian Kerja Alat

Setelah melakukan proses perakitan alat, dan konfigurasi pada aplikasi blynk dan ifttt maka proses selanjutnya yaitu Pengujian prototipe home automation dalam mengontrol lampu, kipas, dan jemuran pakaian menggunakan blynk dan ifttt berbasis Arduino uno.

1. Mengkoneksikan Arduino dengan internet



Gambar-27. Saat Esp 8266 12f mengkoneksikan jaringan internet yang sudah diprogram pada Arduino Uno

2. Saat sensor cahaya = 0 & sensor hujan = 1



Gambar-28. Saat sensor LDR mendeteksi ada cahaya terang dan sesor Rain mendeteksi tidak ada hujan maka LED kuning menyala dan jemuran keluar

3. Saat suhu ruangan < 30 °C



Gambar-32. Saat sensor suhu LM35 mendeteksi suhu dingin maka LED hijau menyala dan kipas mati

4.3 Tabel Pengujian Alat Keseluruhan

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Instalasi Awal	Alat dihubungkan pada power source	Sesuai LED dan setiap sensor menyala	Blackbox	Sesuai
2.	Saat Esp 8266 12f mengoneksi keinternet	Esp 8266 12f mendeteksi jaringan internet dan menghubungkan sesuai program	Arduino uno terhubung internet dan kondisi aplikasi Blynk "Online"	Blackbox	Sesuai
3.	Saat sensor cahaya = 0 & sensor hujan = 1	Sensor LDR mendeteksi cahaya terang & sensor hujan Mendeteksi tidak hujan	LED kuning menyala, benmotor jalan ke luar, dan aplikasi Blynk "I_TERANG KERING"	Blackbox	Sesuai
4.	Saat sensor cahaya = 1 & sensor hujan = 0	Sensor LDR mendeteksi cahaya gelap & sensor hujan Mendeteksi hujan	LED kuning mati, motor berjalan ke dalam, dan aplikasi Blynk "M_GELAP HUJAN"	Blackbox	Sesuai
5.	Saat sensor cahaya = 0 & sensor hujan = 0	Sensor LDR mendeteksi cahaya terang & sensor hujan Mendeteksi hujan	LED kuning mati, motor berjalan ke dalam, dan aplikasi Blynk "M_TERANG HUJAN"	Blackbox	Sesuai
6.	Saat sensor cahaya = 1 & sensor hujan = 1	Sensor LDR mendeteksi cahaya gelap & sensor hujan Mendeteksi tidak hujan	LED kuning mati, motor berjalan ke dalam, dan aplikasi Blynk "M_GELAP KERING"	Blackbox	Sesuai
7.	Saat sensor suhu LM35 > 30 °C	Sensor suhu LM35 mendeteksi suhu ruangan panas	LED merah menyala, kipas menyala, dan aplikasi Blynk "KIPAS MENYALA"	Blackbox	Sesuai
8.	Saat sensor suhu LM35 < 30 °C	Sensor suhu LM35 mendeteksi suhu ruangan dingin	LED hijau menyala, kipas mati, dan aplikasi Blynk "KIPAS MATI"	Blackbox	Sesuai
9.	Memberi perintah Google Assistant "on lamp"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Relay lampu ON dan lampu menyala	Blackbox	Sesuai

10.	Memberi perintah Google Assistant "off lamp"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Relay lampu OFF dan lampu mati	Blackbox	Sesuai
11.	Memberi perintah Google Assistant "on"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Relay kipas ON dan kipas menyala	Blackbox	Sesuai
12.	Memberi perintah Google Assistant "off"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Relay kipas OFF dan kipas mati	Blackbox	Sesuai
13.	Memberi perintah Google Assistant "on clothes Line"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Motor berabas keluar	Blackbox	Sesuai
14.	Memberi perintah Google Assistant "off clothes Line"	Google Assistant menerima input voice atau suara	Motor berjalan kedalam	Blackbox	Sesuai
15.	Tombol Lampu pada Blynk ditekan	Tombol lampu pada aplikasi Blynk menerima input "1"	Relay kipas ON dan lampu menyala	Blackbox	Sesuai

V. PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, serta berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Komunikasi antara smartphone baik android dan IOS dengan arduino uno dapat dilakukan secara online menggunakan wifi, yang mana smartphone baik android maupun IOS dan wifi module Esp 8266 12f pada mikrokontroler Arduino uno dapat berkomunikasi menggunakan data serial.
2. Pengontrolan pada lampu, kipas, dan jemuran pakaian dapat dilakukan menggunakan aplikasi Blynk melalui jaringan internet dengan media transmisi wireless, sehingga bisa memonitoring penggunaan lampu yang tidak digunakan, memonitoring penggunaan kipas agar bisa menghemat biaya bila pengontrolan menggunakan sensor suhu, dan bisa memonitoring jemuran pakaian apakah pada saat turun hujan atau malam hari jemuran masih berada diluar atau sudah dimasukan.
3. Pengontrolan menggunakan fitur Google Assistant yang terdapat pada smartphone yang memudahkan pengguna untuk menyalakan peralatan elektronik seperti lampu, kipas, dan jemuran pakain hanya dengan mengirim perintah suara pada fitur Google Assistant.
4. Monitoring suhu ruangan dan keadaan cuaca di luar rumah apa panas, gelap, hujan, dan tidak hujan dapat ditampilkan secara realtime menggunakan aplikasi Blynk.

1.2 Saran

Sistem ini tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis memberikan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

1. Agar perangkat ini dapat ditambahkan display Monitor dalam bentuk LCD untuk menampilkan data hasil beberapa sensor saat itu agar tidak tergantung dengan aplikasi Blynk dan Serial monitor Arduino IDE.
2. Bila menggunakan beberapa lampu seperti di dalam rumah (ruang tamu) dan di luar rumah (halaman) saya menyarankan lampu yang berada diluar rumah (halaman) dihubungkan dengan sensor LDR sehingga pada saat pagi hari lampu secara otomatis mati dan pada saat menjelang malam hari lampu secara otomatis menyala.
3. Penulis menyarankan untuk upgrade mikrokontroler ke Arduino Mega karena dengan mikrokontroler jenis tersebut mempunyai memori yang lebih besar sehingga user bisa menggunakan berbagai sensor dan bisa menulis program lebih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adha, O. P. (2015). PROTOTIPE SISTEM BUKA TUTUP ATAP JEMURAN PAKAIAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8. Sistem Komputer Untan, 20-29.
- [2] Adha, O. P. (2015). PROTOTIPE SISTEM BUKA TUTUP ATAP JEMURAN PAKAIAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8. Sistem Komputer Untan, 20-29.
- [3] Fauzi, A. A. (2012, Februari 19). PROPOSAL PROYEK TUGAS AKHIR PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMega 8535.
- [4] Feriska, A. (2017). RANCANG BANGUN PENJEMUR DAN PENERANG PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER. Sistem Komputer Untan, 67-76.
- [5] Joesha, S. (2017, Oktober 14). ANDROID (Pengertian, Sejarah, Perkembangan Besrta PPT).
- [6] Mufida, E. (2017). Alat Pengendali Atap Jemuran Otomatis Dengan Sensor Cahaya Dan Sensor Air Berbasiskan Mikrokontroler ATmega16. INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS, 163-172.
- [7] Pambudi, G. W. (2017, Januari 4). Harga Dan Spesifikasi Arduino. Creative Technology Indonesia: <https://www.cronyos.com/harga-dan-spesifikasi-arduino-uno-r3/>
- [8] Rismawan, E. (2012). RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENJEMUR PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535. Jurnal Elektro, 49-57.
- [9] Sitepu, J. (2018, Mei 7). Jemuran Otomatis Arduino.
- [10] Suprianto. (2015, Oktober 11). PENGERTIAN LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) DAN CARA MENGUKURNYA.
- [11] Widuri. (2016). PROTOTYPE ATAP JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RESPBERRY PI MELALUI WEB BROWSER PADA CV.MILANETTE.
- [12] Kurnianto, D. (2016) PERANCANGAN SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA SMART HOME MENGGUNAKAN MODUL ARDUINO UNO.
- [13] Pramono, B. A. (2018) RANCANG BANGUN AUTOMASI LAMPU RUMAH DENGAN PERINTAH SUARA BERBASIS MIKROKONTROLLER NODEMCU.
- [14] Andrianto, W. (2018) SISTEM PENGONTROLAN LAMPU MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID.
- [15] Nyebar ilmu. "Menenal aplikasi BLYNK untuk fungsi IOT". 11 juli 2018. <https://www.nyebarilmu.com/mengenalaplik-asi-blynk-untuk-fungsi-iot/>