

RANCANG BANGUN PROTOTIPE SMARTHOME BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK DENGAN MODUL ESP 8266

DESIGN SMARTHOME PROTOTYPE BASED ON IOT USING BLYNK APPLICATION WITH THE ESP MODULE 8266

Jurnaldo Ambarita¹, Dr. Rizki Ardianto P., S.T., M.T.², Agung Surya Wibowo, S.T., M.T.³

Prodi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi, Dayeuhkolot Bandung 40257 Indonesia

1jurambarita24011993@gmail.com, 2rizky.ap@gmail.com, 3agungsw@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

IoT (*Internet of Things*) menjadi sebuah bidang penelitian sendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain, semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang hadir, Internet of Things salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi akses perangkat ruangan untuk *Smarthome*. *Smarthome* merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan. Pada tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem yang dapat diakses menggunakan IoT melalui telepon genggam atau Smart Phone. Dalam implementasinya menggunakan modul NodeMCU ESP 8266 dikombinasikan aplikasi Blynk pada Smart Phone. Dengan berbasis aplikasi yang ada di Smart Phone diharapkan dapat terhubung dengan perangkat rumah seperti lampu rumah, gerbang rumah dan pintu rumah sehingga dapat mengendalikan, memonitoring dan mengotomatisasi perangkat.

Kata Kunci : *Smarthome, IoT, NodeMCU ESP 8266, Blynk*

Abstract

IoT (*Internet of Things*) has become a field of its own research since the development of internet technology and other communication media, the growing human need for technology, so more research is available, the Internet of Things is one of the ideas of researchers who optimize *Smarthome* room access. *Smarthome* is a combination of technology and service to the home environment with the aim of increasing efficiency, comfort and safety. This final project aims to design and create a system that can be accessed using IoT via a mobile phone or Smart Phone. In its implementation using the NodeMCU ESP 8266 module combined the Blynk application on the Smart Phone. With application based on Smart Phone, it is expected to be able to connect with home appliances such as house lights, house gates and house doors so that they can control, monitor and automate devices.

Keywords: *Smarthome, IoT, NodeMCU ESP 8266, Blynk*

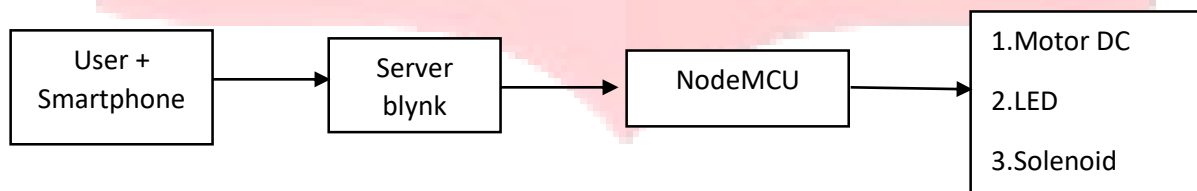
1. Pendahuluan

Smarthome merupakan hasil dari perkembangan teknologi yang begitu cepat dan pesat yang terus dikembangkan agar dapat diimplementasikan pada kehidupan manusia sehari-hari. Sistem rumah cerdas biasanya terdiri dari kontrol, monitoring, dan otomatisasi perangkat yang ada di lingkungan rumah sehingga keseluruhan rumah dapat diawasi dan dikontrol secara terpusat sebagai sebuah mesin. Dengan kemajuan teknologi khususnya dibidang telekomunikasi tidak dipungkiri bahwa penggunaan internet oleh masyarakat sangat meningkat dan hampir dibutuhkan sampai 24 jam. Dan sekarang banyak perangkat teknologi yang dapat terkoneksi dengan internet baik itu alat elektronik maupun alat komputer serta Smartphone yang setiap orang saat ini pasti memilikinya. Dengan kemajuan tersebut, mucullah sebuah inovasi dimana semua alat teknologi tersebut dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet agar

lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan Internet of Things atau IoT. *Internet of Things* memungkinkan *Any time connection*, *Any Things connection*, dan *Any Place connection*. Pemanfaatan IoT ini dapat diterapkan untuk mengendalikan beberapa alat elektronik yang ada di rumah seperti lampu, kunci pintu otomatis dan membuka ataupun menutup pagar otomatis. Pengendalian tersebut dapat kita lakukan dari jarak jauh dengan menggunakan perangkat Smartphone. Perangkat Smartphone tersebut terhubung dengan internet yang dimana sebagai jembatan penghubung antara alat dan sistem kontrol yang kita gunakan.

2. Dasar Teori dan Perancangan

2.1 Konsep Sistem



Gambar II-1. Diagram Blok Sistem

Mengendalikan motor DC, Solenoid, dan lampu LED dengan smartphone android dengan aplikasi blynk. Untuk mengendalikan motor digunakan driver L298N untuk mengontrol arah putaran motor DC, untuk mengendalikan solenoid dengan menggunakan relay sebagai saklar digital, Led superbright dikendalikan dengan relay sebagai saklar digital dan user disediakan button pada aplikasi blynk di smartphone android.

2.2 Internet of Things

Internet of things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

2.3 Aplikasi Blynk

Blynk mendukung berbagai macam *hardware* yang digunakan pada project Internet of Things. Blynk adalah *dashboard* digital dengan fasilitas antarmuka grafis dalam pembuatan projectnya. Penambahan komponen pada *Blynk Apps* dengan cara *Drag* dan *Drop* sehingga memudahkan dalam penambahan komponen *input/output* tanpa perlu kemampuan pemrograman android maupun ios.

2.3 Kontrol Motor DC

Untuk menentukan arah putaran motor digunakan kaedah Fleming tangan kiri. Kutub-kutub magnet akan menghasilkan medan magnet dengan arah dari kutub utara ke kutub selatan. Jika medan magnet memotong sebuah kawat penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari, maka akan timbul gerak searah ibu jari. Gaya ini disebut gaya Lorentz, yang besarnya sama dengan F . Prinsip motor : aliran arus di dalam penghantar yang berada di dalam pengaruh medan magnet akan menghasilkan gerakan. Besarnya gaya pada penghantar akan bertambah besar jika arus yang melalui penghantar bertambah besar.

2.3 Kontrol Relay

Beberapa fungsi relay secara umum sebagai berikut :

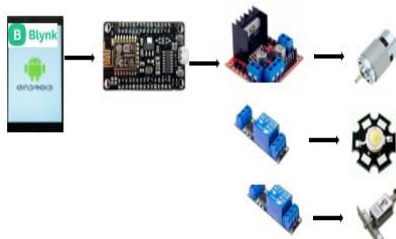
1. Relay digunakan untuk menjalankan fungsi logika (Logic Function)
2. Relay digunakan untuk memberikan fungsi penundaan waktu (Time Delay Function)
3. Relay digunakan untuk mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan bantuan dari signal tegangan rendah

Ada juga relay relay yang berfungsi untuk melindungi motor atau komponen lainnya dari kelebihan tegangan ataupun hubungan singkat.

3. Perancangan Sistem

3.1 Desain Umum Sistem

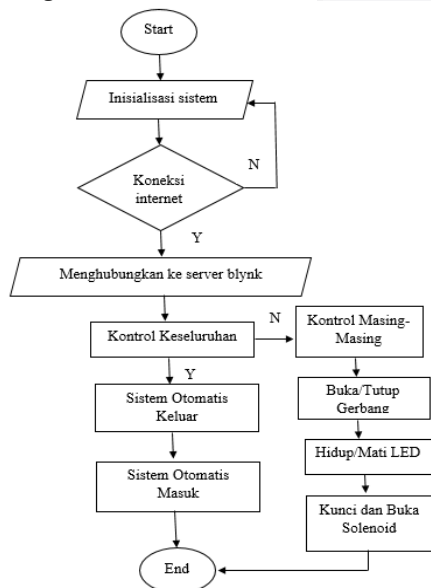
Perancangan sistem pada tugas akhir ini berisi gambaran mengenai bagaimana sistem akan dibuat, beserta implementasinya. Pada tugas akhir ini mengimplementasikan buka tutup gerbang, buka dank unci solenoid, mati dan hidup led.



Gambar II-2. Perancangan Umum Sistem

3.1.1 Blok Diagram Sistem

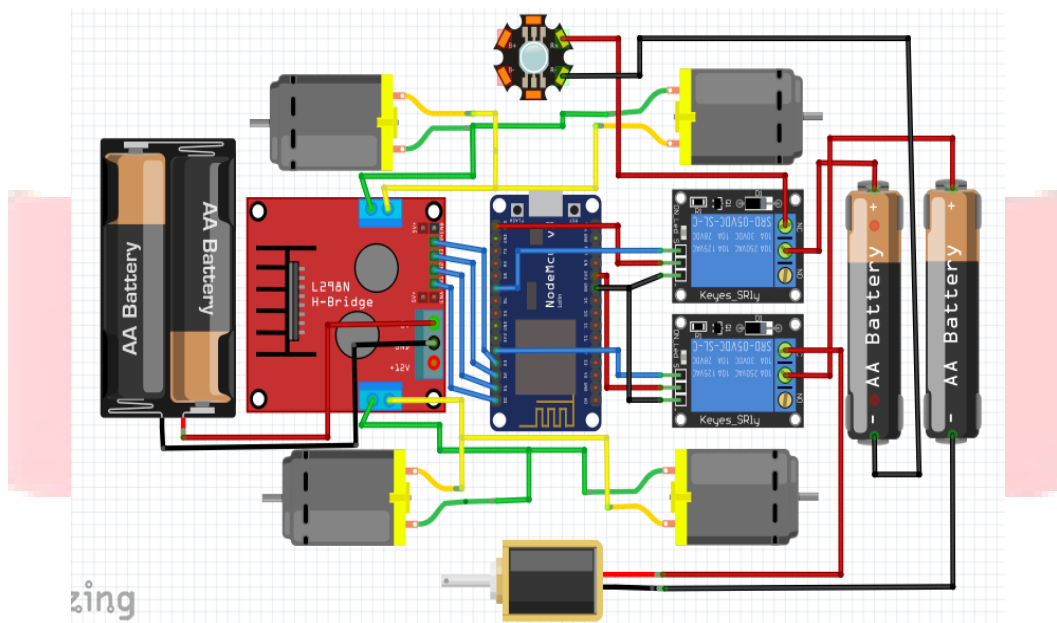
Pada tugas akhir ini menerapkan kegunaan *GPS* untuk alat *PIDS* pada kereta, agar mempermudah pengguna transportasi kerta dalam mendapatkan informasi. Secara garis besar, tahapan sistem dalam alat *PIDS* ini ditunjukkan dalam gambar III-2.



Gambar II-3. Blok Diagram Sistem

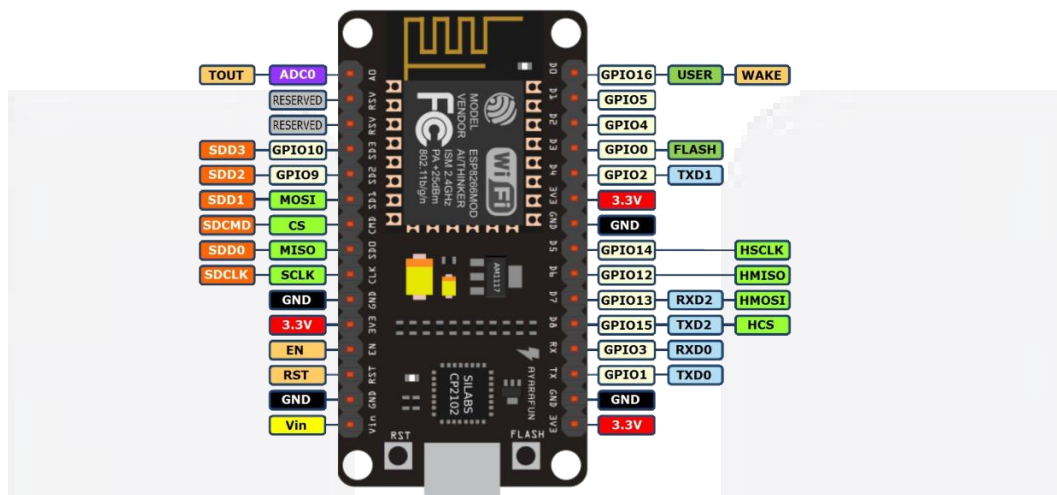
3.2 Integrasi dan perancangan Perangkat Keras

Integrasi perangkat keras yang digunakan terdapat NodeMCU sebagai mikrokontroler untuk mengendalikan motor DC, Solenoid, LED, serta driver L298N sebagai driver untuk menentukan arah putaran motor, dan juga relay sebagai saklar digital untuk membuka dan mengunci solenoid, serta relay sebagai saklar digital untuk mematikan dan menghidupkan lampu.



Gambar II-4. Integrasi dan Perancangan Hardware

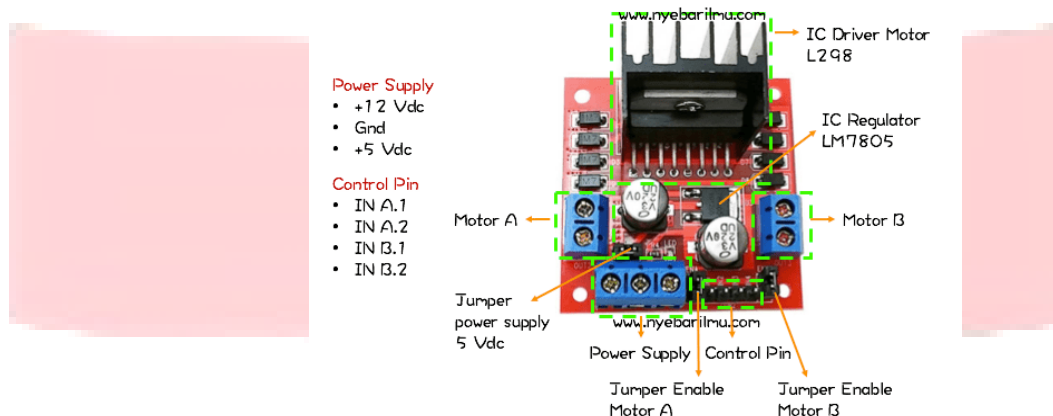
3.2.2 NodeMCU



Gambar II-5 . NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah opensource platform untuk mendukung sistem *Internet Of Things* (IoT), *nodeMCU* merupakan salah satu perangkat *arduino compatible board* yang menggunakan *System On Chip* (SoC) *WiFi ESP8266* yang mengintegrasikan *GPIO*, *PWM* (*Pulse Width Modulation*), *IIC*, *ADC* (*Analog to Digital Converter*) dalam satu *board*. *Arduino compatible* artinya, *nodeMCU* dapat diprogram dengan menggunakan *Arduino IDE*.

3.2.3. L298N



Gambar II-6. Micro SD Card Module

Driver motor L298N merupakan module driver motor DC yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC. IC L298 merupakan sebuah IC tipe H-bridge yang mampu mengendalikan beban-beban induktif seperti relay, solenoid, motor DC dan motor stepper. Pada IC L298 terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang nand yang berfungsi untuk memudahkan dalam menentukan arah putaran suatu motor dc maupun motor stepper. Untuk dipasaran sudah terdapat modul driver motor menggunakan ic l298 ini, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya karena pin I/O nya sudah terpackage dengan rapi dan mudah digunakan. Kelebihan akan modul driver motor L298N ini yaitu dalam hal kepresisian dalam mengontrol motor sehingga motor lebih mudah untuk dikontrol.

3.3 Perancangan Sistem Mekanika

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai yang diharapkan atau tidak. Adapun pengujian dilakukan secara manual tanpa jaringan dan dengan jaringan untuk masing-masing sistem maupun keseluruhan sistem. Dan untuk mengetahui apakah setiap komponen elektronik yang digunakan masih bisa berfungsi atau tidak.

Pengujian LED tanpa Jaringan

Tujuan dan cara Pengujian : untuk mengetahui apakah LED yang digunakan dapat berfungsi secara manual tanpa jaringan dengan menekan pushbutton sebanyak 30 kali untuk menghidupkan dan mematikan LED.

Percobaan	Menghidupkan LED	Mematikan LED
1	Berhasil	Berhasil
2	Berhasil	Berhasil
3	Berhasil	Berhasil
4	Berhasil	Berhasil
5	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2 kali

6	Berhasil	Berhasil
7	Berhasil	Berhasil
8	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2kali
9	Berhasil	Berhasil
10	Berhasil	Berhasil
11	Berhasil	Berhasil
12	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2 kali
13	Berhasil	Berhasil
14	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2 kali
14	Berhasil	Berhasil
15	Berhasil	Berhasil
16	Berhasil	Berhasil
17	Berhasil	Berhasil
18	Berhasil	Berhasil
19	Berhasil	Berhasil
20	Berhasil	Berhasil
21	Berhasil	Berhasil
22	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2 kali
23	Berhasil	Berhasil
24	Berhasil	Berhasil
25	Berhasil	Berhasil dengan menekan 2 kali
26	Berhasil	Berhasil
27	Berhasil	Berhasil
28	Berhasil	Berhasil
29	Berhasil	Berhasil
30	Berhasil	Berhasil

Pengujian Sistem Kunci Solenoid Dengan Jaringan

Pengujian mengendalikan sistem kunci solenoid dengan memasukkan dan mengeluarkan bar pada solenoid yaitu mengunci dan membuka kunci dengan *button* pada *dashboard* aplikasi blynk di *smartphone* android yaitu *button lock* dan *unlock*.

Percobaan	<i>Button Unlock</i>	<i>Button Lock</i>
1	Berhasil	Berhasil
2	Berhasil	Berhasil
3	Berhasil	Berhasil
4	Berhasil	Berhasil
5	Berhasil	Berhasil

6	Berhasil	Berhasil
7	Berhasil	Berhasil
8	Berhasil	Berhasil
9	Berhasil	Berhasil
10	Berhasil	Berhasil
11	Berhasil	Berhasil
12	Berhasil	Berhasil
13	Berhasil	Berhasil
14	Berhasil	Berhasil
14	Berhasil	Berhasil
15	Berhasil	Berhasil
16	Berhasil	Berhasil
17	Berhasil	Berhasil
18	Berhasil	Berhasil
19	Berhasil	Berhasil
20	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
21	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
22	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
23	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
24	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
25	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
26	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
27	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
28	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
29	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik
30	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik	Berhasil, solenoid panas delay 4 detik

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Sistem bisa berjalan dengan catatan bahwa dibeberapa percobaan terjadi delay 2- 4 detik. Solenoid terjadi kepanasan selama 30 percobaan dengan intensitas semakin lama semakin panas, Motor DC delay ketiga diberi perintah menutup dan membuka, LED dengan percobaan manual harus menekan push button sebanyak 2 kali.

Saran

Pada sistem harus menggunakan sensor ultrasonic untuk mengetahui *feedback* apakah gerbang tertutup atau terbuka.

Daftar Pustaka

- [1] Nulhakim. Lukman, “Alat Pemberi Makan Ikan di Akuarium Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMegal6”, Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.
- [2] Waluyo. Agus, “Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan ESP8266 Berbasis Internet Of Things”, Universitas Teknologi Yogyakarta, 2018.
- [3] Dewantono. Wisnu, “Pembangunan Sistem Pantau Smart Fish Farm Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things terhadap Budidaya Ikan,” Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), ISSN:2089-9033, 2016.
- [4] [instructables. \(2015\) . gambar motor torsi . \[online\]. Tersedia di :http://www.instructables.com/lesson/Motorsand-Motion/ . tanggal akses 17 juli 2019, 9:00](http://www.instructables.com/lesson/Motorsand-Motion/) [8.] [instructables. \(2015\) . gambar motor driver l298n. \[online\]. Tersedia di : https://www.instructables.com/id/how-to-use-the-l298-motor-drivermodule-arduino-tu/. tanggal akses 20 juli 2019, 9:30](https://www.instructables.com/id/how-to-use-the-l298-motor-drivermodule-arduino-tu/)