



Rancang Bangun Robot Pemantau Ruangan Menggunakan Jaringan Nirkabel

Cadika Annum Harahap, Muhammad Irawan Manik

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: cadikaanum@email.com

ARTICLE INFO

Article History

Received : May 27, 2020

Accepted : June 02, 2020

Published : July 20, 2020

CORRESPONDENCE

Email: cadikaanum@email.com

A B S T R A K

Perkembangan dunia robotika saat ini sangat pesat. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya teknologi dibidang robotika yang sengaja dibuat untuk membantu pekerjaan manusia. Perancangan ini bertujuan membuat Robot Pengontrol Ruangan Menggunakan Jaringan Nirkabel. Robot Pengontrol Ruangan ini menggunakan dua bagian, hardware dan software. Dalam Hardware menggunakan Arduino IDE. Pada Software menggunakan Basic for Android. Penelitian ini membantu pengguna dalam memantau sebuah ruangan dengan menggunakan robot melalui aplikasi dan media nirkabel. Pengguna dapat mengontrol robot dengan menekan keyboard atau tombol pada aplikasi. Sebagai umpan balik kepada pengguna, data yang direkam oleh kamera yang terletak di tubuh robot nirkabel akan ditampilkan dalam aplikasi Live View.

Kata Kunci: Robot, Arduino IDE, Basic for Android, Live View

A B S T R A C T

The development of the robotics world is currently very rapid. This can be proven by the many technologies in the field of robotics that are deliberately created to help human work. This design aims to make Room Control Robot Using Wireless Networks. This room control robot uses two parts, hardware and software. In Hardware use Arduino IDE. In Software using Basic for Android. This research helps users monitor a room by using a robot through applications and wireless media. Users can control the robot by pressing the keyboard or button on the application. As feedback to the user, data recorded by the camera located in the body of the wireless robot will be displayed in the Live View application.

Keywords: Robot, Arduino IDE, Basic for Android, Live View

1. PENDAHULUAN

Teknologi robotika berkembang dengan sangat pesat, dimana hampir keseluruhan kehidupan masyarakat dimudahkan dengan hadirnya mesin robot yang dapat dipekerjakan sesuai dengan kebutuhan. Oleh karenanya timbul ide untuk mengembangkan teknologi terutama dibidang robotika, yaitu Robot Pengontrol Ruangan Menggunakan Jaringan Nirkabel.

Perkembangan teknologi pada *Android* juga sangat pesat, dimana berbagai aplikasi yang terdapat di dalamnya dapat diaplikasikan pada bidang robotika, khususnya teknologi telekomunikasi nirkabel. Komunikasi jaringan nirkabel adalah sistem komunikasi pada suatu jaringan yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi.

Pada saat ini kemajuan teknologi jaringan nirkabel sudah banyak dikembangkan untuk diaplikasikan dalam kebutuhan. Hal ini sangat memberi dampak positif dalam mempermudah segala aktivitas baik itu menyangkut kebutuhan perseorangan maupun kepentingan sebuah instansi ataupun perusahaan. Jaringan nirkabel sangat diperlukan untuk mempermudah melaksanakan suatu kegiatan. Sebagai contoh jaringan nirkabel ini dapat diaplikasikan untuk pengontrolan ruangan.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat membawa sebuah proses otomatisasi dalam proses pengontrolan tersebut, sehingga memudahkan user membantu pekerjaannya dalam memantau ruangan yang letaknya jauh dari user secara nonrealtime.

Beragam sistem pengontrolan ruangan telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya adalah Aplikasi Robot Kontrol Ruangan dengan Output Pararel Port Berbasis Webcam, hasil yang dikirimkan pada komputer masih berupa tangkapan gambar saja. (Syukur, 2012).

Hal tersebut mendorong kami untuk membuat sistem pengontrolan yang sudah ada, namun menggunakan *live view*. Dimana *live view* ini dapat diakses dari android dan hasilnya berupa video. Dengan adanya sistem ini dapat diharapkan dapat membantu user dalam pengontrolan ruangan jarak jauh.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian, sebagai berikut:

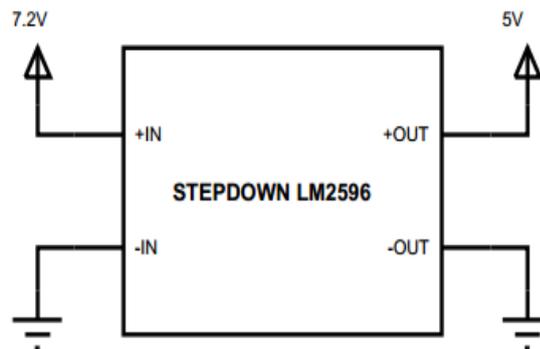
1. Pengumpulan data dengan cara melakukan studi kepustakaan dengan jalan mencari buku - buku atau informasi yang berhubungan dengan alat ini.
2. Mengadakan konsultasi dan arahan / bimbingan dari dosen pembimbing serta sumber - sumber lain yang dapat dijadikan sebagai acuan dan perbandingan dalam merancang alat ini.
3. Mencari data-data yang diperlukan dalam pembuatan proyek ini dengan menggunakan fasilitas internet.
4. Melakukan uji coba.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Rangkaian

a. Rangkaian Modul Stepdown DC to DC LM2596

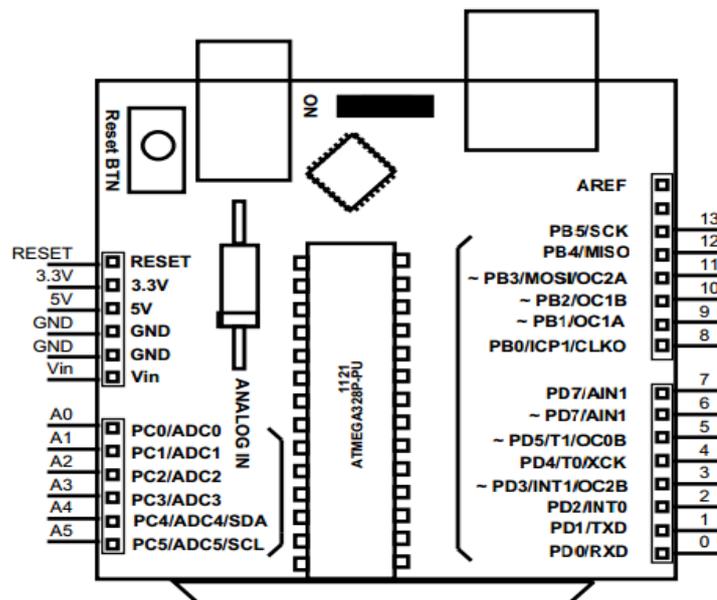
Modul Stepdown DC to DC LM2596 berfungsi untuk menurunkan tegangan yang tinggi ke tegangan lebih rendah. Tegangan 7,2 V dari baterai ke modul penurun tegangan LM2596 dapat menghasilkan tegangan idealnya yang dibutuhkan untuk disupply ke IC L298 Dan IC Regulator AMS 1117 3.3 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Rangkaian Modul Step Down LM2596

b. Rangkaian Arduino Uno R3

Rangkaian Arduino Uno R3 disediakan tegangan 7,2 V dari baterai. Pada Rangkaian ini pin 2 dihubungkan ke TXD, pin 3 dihubungkan ke RXD pada rangkaian Modul ESP8266, pin 5 dihubungkan ke pin IN4, pin 6 dihubungkan ke pin IN3, pin 10 dihubungkan ke pin IN2, pin 11 dihubungkan ke pin IN1 pada rangkaian L298.

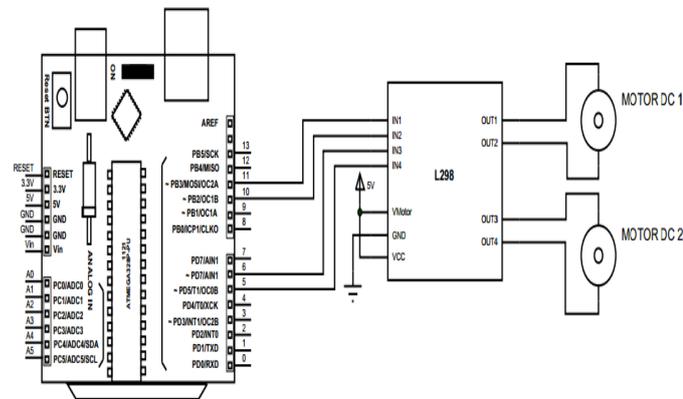


Gambar 2. Rangkaian Arduino Uno R3

c. Rangkaian Modul L298 dan Motor DC

Perencanaan rangkaian motor driver adalah tahapan untuk menentukan jenis motor yang sesuai dengan kebutuhan robot pengontrol ruangan. Robot pengontrol ruangan ini menggunakan 2 buah motor DC yang tersebar pada bagian

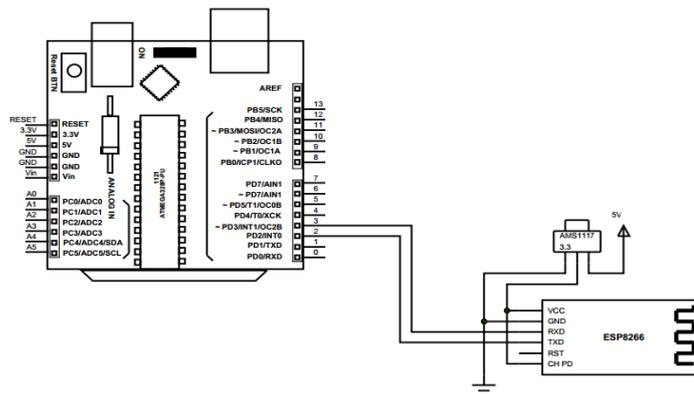
roda. Untuk itu diperlukan driver motor yang berfungsi untuk mengendalikan motor dengan baik. Driver motor L298 adalah salah satu driver motor yang banyak digunakan dalam pengendali motor. Dengan menggunakan driver motor L298 tegangan dan arus yang disupply ke motor DC dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan spesifikasi dari Motor DC. Rangkaian L298 ini mendapat tegangan 5 V dari Modul LM2596. Pada rangkaian L298 menggunakan pin IN1 dan IN2 untuk OUT1 dan OUT2 untuk menggerakkan Motor DC 1. Pada IN3 dan IN4 untuk OUT3 Dan OUT4 untuk menggerakkan Motor DC 2.



Gambar 3. Rangkaian L298 ke Motor DC

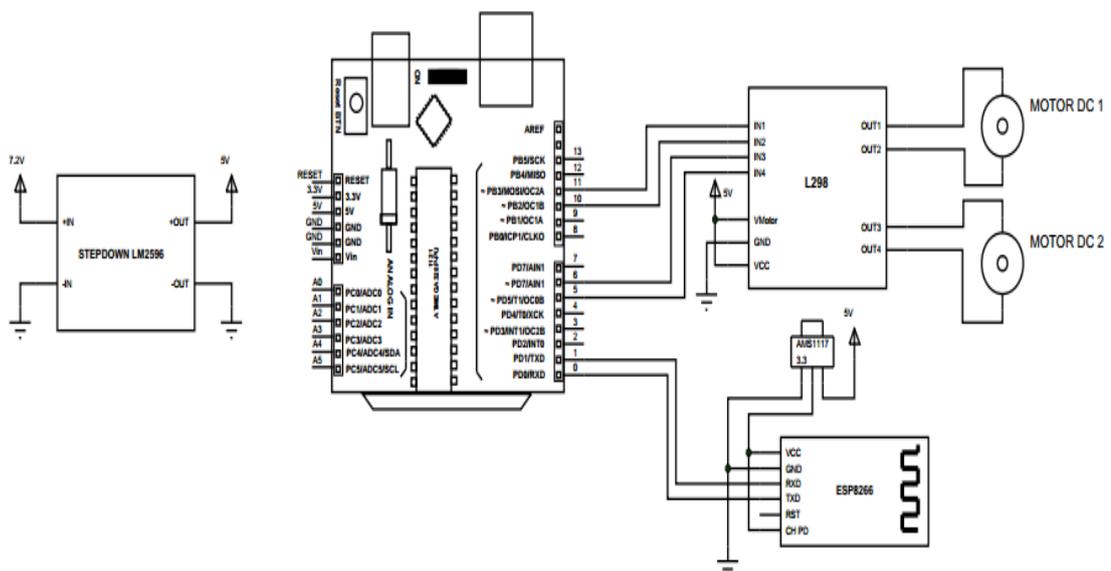
d. Rangkaian Modul ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti *Arduino* agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. IC Regulator AMS 1117 3.3 berfungsi untuk mensupply tegangan modul ESP8266 sebesar 3,3 V. Pin Vcc dan CH PD dihubungkan ke AMS 1117 3.3. Pin RXD terhubung ke pin 3 dan pin TXD terhubung ke pin 2 arduino.



Gambar 4. Rangkaian ESP8266

Berikut merupakan rangkaian secara keseluruhan.



Gambar 5. Rangkaian Secara Keseluruhan

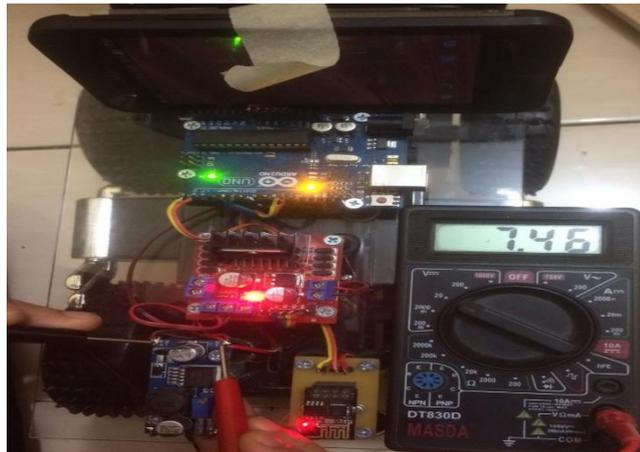
3.2 Pengujian Hardware

Pengujian dilakukan setelah pekerjaan alat selesai dan dilaksanakan pada tiap - tiap blok. Pengujian rangkaian bertujuan untuk melihat hasil dari rangkaian yang telah dirancang. Data - data hasil pengujian digunakan untuk menganalisa dan melakukan perbaikan rangkaian bila hasil yang di dapat tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam bagian ini, pengujian rangkaian dilakukan berdasarkan diagram blok. Tahapan yang akan diuji yaitu pengukuran tegangan output baterai arduino ke driver motor, pengukuran tegangan output driver motor ke motor DC, dan pengukuran tegangan output modul LM2596. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan multimeter digital dengan range 20V.

a. Pengukuran Output Baterai Arduino ke Driver Motor

Pada penelitian ini, penulis menggunakan baterai yang di-connect-kan ke Arduino Uno. Hasil pengukuran *output* tegangan dari baterai adalah 7,46V. Berikut adalah gambar pengujian tegangan output baterai ke driver motor.



Gambar 6. Hasil Pengukuran output Baterai ke Driver Motor

b. Pengukuran Tegangan Output Driver Motor ke Motor DC

Pengukuran tegangan output driver motor ke *driver Motor DC* untuk logika 1 dan 0. Positif multimeter dihubungkan pada *pin 5, pin 6, pin 10, pin 11* secara bergantian dan negative multimeter dihubungkan ke negative rangkaian.

Tabel 1. Hasil pengukuran tegangan output driver motor ke motor DC

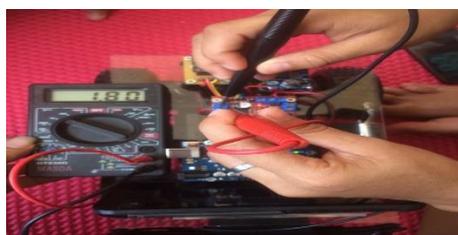
Kondisi	Pin 5	Pin 6	Pin 10	Pin 11
Maju	0,00 V	1,95 V	0,00 V	1,86 V
Mundur	1,86 V	0,00 V	1,79 V	0,00 V
Belok Kanan	0,00 V	2,98 V	2,48 V	0,00 V
Belok Kiri	2,53 V	0,00 V	0,00 V	2,41 V
Berhenti	0,00 V	0,00 V	0,00 V	0,00 V

c. Pengukuran Modul LM2596

Hasil pengukuran tegangan *output* modul LM2596 adalah 5,02V. Positif multimeter dihubungkan ke *output* positif LM2596 dan negative multimeter dihubungkan ke *output* negatif LM2596.

Tabel 2. Hasil pengukuran tegangan output driver motor DC ke LM2596

Kondisi	Motor Kanan	Motor Kiri
Maju	1,80 V	2,04 V
Mundur	2,05 V	1,64 V
Belok Kanan	2,32 V	1,73 V
Belok Kiri	2,99V	2,54V
Berhenti	0,00 V	0,00 V



Gambar 7. Hasil Pengukuran Modul LM2596 pada Kondisi Maju Motor Kanan

Tabel 3. Pengukuran jarak WiFi

No.	Jarak	Kondisi
1.	5 meter	Baik
2.	10 meter	Baik
3.	15 meter	Baik
4.	20 meter	Baik
5.	25 meter	Baik
6.	27 meter	Baik
7.	30 meter	Terputus - putus

4. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan perancangan dan pembuatan robot pengontrol ruangan dan diteruskan dengan pembuatan laporan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengontrolan robot melalui Android dapat dilakukan dengan cara menekan tombol pada tampilan yang ada pada aplikasi.
2. Access Point dapat dijangkau pada jarak maksimal 30 meter.

REFERENCES

- [1] <http://www.tasikweb.com/2015/10/pengenalan.ide.basic4android.html>
- [2] <http://fritzing.org/projects/working/-with-l298n-dc-motor-driver>
- [3] <http://elektronikadasar.info/pengertian-power-supply.html>
- [4] <http://charisbarca.blogspot.co.id/2016/06/pengertian-jaringannirkabel.html>
- [5] https://www.academia.edu/21794995/Rancang_Bangun_Aplikasi_Kontrol_RobotRuangan_Berbasis_Wireless
- [6] <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/TIK/artikel/viewFile/803/768>
- [7] <http://paketblackberry.com/harga-samsung-a3-2016-terbaru/>
- [8] <http://iseerobot.com/produk-1145-L298N-driver-module.html>
- [9] <http://elektronika-dasar-web.id/category/teori-elektronika/>
- [10] <http://Vcc2GND.com/rangkaian-LM2596>
- [11] <http://warriornux.com/author/4dmln/>
- [12] <http://ecadio.com/jual-modul-step-down-dc-lm2596>