

SISTEM PERANCANGAN GORDEN PINTAR NODEMCU BERBASIS IOT

1st Dylan Avilla Saeful Azzam

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

dylanavilla@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Marlindia Ike Sari, S.T., M.T.

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

marlindia@telkomuniversity.ac.id

3rd Giva Andriana Mutiara, S.T., M.T., Ph.D.

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

givamz@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Pada penelitian ini yaitu membuat gorden pintar menggunakan mikrokontroler NodeMcu berbasis Iot dan website sebagai pengendali alat, sehingga bisa memaksimalkan kinerja teknologi yang ada. Untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari seperti membuka atau menutup gorden secara jarak jauh, maka peran gorden pintar ini bisa membantu meminimalisir waktu pada pengguna. Adapun peran modul wifi yang terdapat pada NodeMcu sangat penting untuk penghubung antara alat dengan website. Terdapat beberapa komponen yang digunakan diantaranya, Modul L298N sebagai penggerak arah dan kecepatan pada Dinamo Dc, Modul LM2596 sebagai penurun tegangan pada Power Supply. Adapun website sebagai pengontrol keseluruhan alat dengan menggunakan koneksi internet yang sudah disediakan oleh modul wifi pada Nodemcu. Pada tahap pembuatan website ada beberapa metode yang digunakan yaitu, Javascript sebagai penerima request pada Nodemcu melalui librari yang disediakan yaitu httpclient, Php sebagai mengirimkan permintaan pada javascript yang biasa disebut dengan Api XmlHttpRequest, dan ada Mysql digunakan sebagai penyimpanan data yang sudah di kirimkan.

Kata kunci— Gorden pintar, Website, Javascript, Php, Mysql.

Abstract— In this case authors made smart curtain using the Iot-based NodeMcu microcontroller and a website as device controllers, so they could maximize the performance of existing technology. To ease human work in everyday life, such as opening or closing curtains remotely, the role of these smart curtains can help minimize the user's time. The role of the WiFi module on the NodeMcu is very important as a connection between the device and the website. There are several components that are used including the L298N Module as a drive for direction and speed of the Dc Dinamo, the LM2596 Module as a voltage drop in the Power Supply. The website controls the entire tool using the internet connection provided by the WiFi module on Nodemcu. At the website creation stage there are several methods used, namely, Javascript as the recipient of requests on Nodemcu through the library provided, namely httpclient, Php as sending requests to javascript which is commonly called the XmlHttpRequest Api, and Mysql is used as a data store that has been sent.

Kata kunci— Smart Curtains, Website, Javascript, Php, Mysql.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi seperti sekarang, sebagian besar masyarakat sudah memanfaatkan teknologi dalam kegiatannya sehari-hari. Di berbagai kalangan kini sudah memanfaatkan teknologi untuk membantu kegiatannya. Salah satunya Smart Room. Smart Room merupakan konsep otomatisasi yang ada pada sebuah ruangan dengan menggunakan Internet Of Things.

Smart Room system atau teknologi ruangan pintar, mengacu pada pengaturan rumah yang nyaman dimana peralatan dan perangkat dapat dikontrol secara otomatis dari jarak jauh atau darimana saja dengan koneksi internet. Sistem ini menggunakan smart phone atau perangkat jaringan lainnya.

Smart Curtain adalah suatu alat yang berfungsi untuk membuka atau menutup tirai secara otomatis dengan menggunakan sistem IoT. Module L298N untuk driver motor dan satu buah motor dc sebagai penggerak yang mampu menjadikannya tertutup maupun terbuka hanya dengan menggunakan smartphone, ditambah NodeMcu sebagai pengontrol module L298N melalui website. Smart Curtain. Pengguna bisa mengontrol Smart Curtain dengan fitur-fitur yang disediakan pada website diantaranya Voice control, penjadwalan, dan tombol. Sehingga bisa memudahkan penghuni kamar untuk membuka atau menutup gorden tanpa harus membuka secara manual.

B. Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya alat ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang bangun alat gorden pintar menggunakan Nodemcu dan dapat dikendalikan melalui website.
2. Mengatur gerak gorden melalui tombol yang ada didalam website.
3. Mengontrol gorden dengan menggunakan fitur suara.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini adalah.

1. Gorden hanya bisa terbuka tutup secara horizontal.
2. Akan berfungsi jika terkoneksi dengan jaringan internet yang diberikan oleh modul wifi Nodemcu.
3. Fitur Voice control hanya bisa diakses melalui android
4. Memiliki delay yang lama apabila koneksi internet tidak stabil.
5. Pada fitur jadwal otomatis hanya bisa pada kondisi gorden sedang tertutup.

II. DASAR TEORI

A. Nodemcu Esp8266

NodeMCU merupakan mikrokontroler dengan modul WIFI ESP8266. NodeMCU bisa dibilang mirip dengan Arduino namun kedua mikrokontroler tersebut memiliki kelebihan masing-masing. Kelebihan mikrokontroler Nodemcu adalah memiliki modul Wifi sehingga sangat cocok untuk proyek IoT yang akan dikontrol melalui website atau aplikasi. IoT memiliki banyak contoh Bahkan ada pula yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan penggunaannya sangat berguna untuk memperlancar aktivitas[6]. [1].



Gambar 2.1 Nodemcu Esp8266

B. Motor Driver L298N

Modul Driver motor L298N adalah driver motor DC yang digunakan sebagai penggerak atau pengontrol kecepatan pada dinamo Dc dan mampu mengubah arah perputaran motor DC [2].



Gambar 2.2 Motor Driver L298N

C. LM2586 Modul Stepdown

Modul LM2596 merupakan sebuah modul konverter antara Dc dengan Dc adapun Ic Regulator didalamnya, komponen ini mampu mengerjakan beban 5A dengan tingkat efisiensi tinggi[3].



Gambar 2.3 LM2586 Modul Stepdown

D. HTML

HTML adalah tahap awal untuk membuat website dan tempat menyusun bagian paragraf, heading, maupun link pada halaman web. Perlu diketahui bahwa HTML bukanlah bahasa pemrograman melainkan sebuah teks biasa yang dapat membuat kerangka pada website.[4]



Gambar 2.4 HTML

E. Javascript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan pada website agar lebih dinamis dan interaktif. Dengan javascript kita dapat membuat sebuah aplikasi, *tools*, game pada website bahkan membuat website berbasis Iot [5].



Gambar 2.5 Javascript

F. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk memprogram atau pengembangan sebuah website. Php biasa digunakan dalam komunikasi sisi server, dan saat ini hampir didukung oleh semua system[6].



Gambar 2.6 PHP

G. Mysql

MySQL merupakan sebuah sistem manajemen database atau tempat penyimpanan data yang memiliki bahasa tersendiri yaitu SQL, bahkan mysql dapat dihubungkan dengan beberapa bahasa pemrograman lainnya. [7].



Gambar 2.7 Mysql

H. Arduino IDE

Merupakan sebuah software untuk memprogram mikrokontroler. Pada arduino memiliki fungsi yang diberikan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang dimodifikasi. Arduino ide biasa digunakan untuk mengontrol alat alat Iot[8].

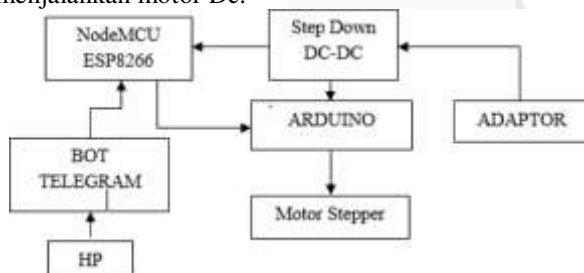


Gambar 2.8 Arduino IDE

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Gambaran Sistem Saat Ini (Produk)

Gambaran sistem saat ini, menggunakan website untuk mengontrol dan menghubungkannya dengan modul NodeMcu. Setelah terhubung dengan NodeMcu akan mengirim sebuah data pada modul L298N untuk menjalankan motor Dc.



Gambar 3.1 Gambaran Sistem Saat Ini

Pada Gambar 3.1 peneliti melakukan pemisahan antara beberapa komponen bahan yang akan digunakan seperti pada gambar diatas dan akan berfungsi sesuai yang akan diperintahkan oleh program nantinya, serta blok diagram diatas akan menentukan hubungan dari beberapa komponen 3 bagian yaitu, Input, Proses, dan Output yang dihasilkan [9].

B. Identifikasi Kebutuhan Sistem (Produk)

Berikut adalah kebutuhan yang diperlukan untuk merancang dan menerapkan sistem.

1. Kebutuhan Fungsionalitas

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsionalitas

No.	Fungsi
1	Smartphone / laptop untuk mengontrol gorden secara otomatis melalui <i>website</i> .
2	NodeMcu Esp8266 Berfungsi untuk mengontrol motor driver, kecepatan dinamo dan arah dinamo, lalu menghubungkan perangkat smartphone dengan modul WiFi.
3	Modul L298N berfungsi untuk menggerakkan gorden membuka dan menutup.
4	Modul LM2596 berfungsi untuk menurunkan arus
5	Javascript mengirim data <i>Voice control</i> pada Modul L298n Melalui mikrokontrolerNodeMCU
6	MySql untuk menampung data

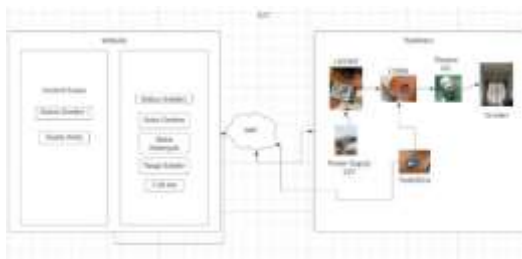
2. Kebutuhan Non-Fungsionalitas

No.	Fungsi
1	Dibutuhkan 1 buah Module LM2596
2	Dibutuhkan 1 buah NodeMcu Esp8266
3	Dibutuhkan 1 Module L298 N
4	Dibutuhkan 1 buah Motor Dc
5	Dan dibutuhkan 1 buah power supply 12V

C. Perancangan Sistem

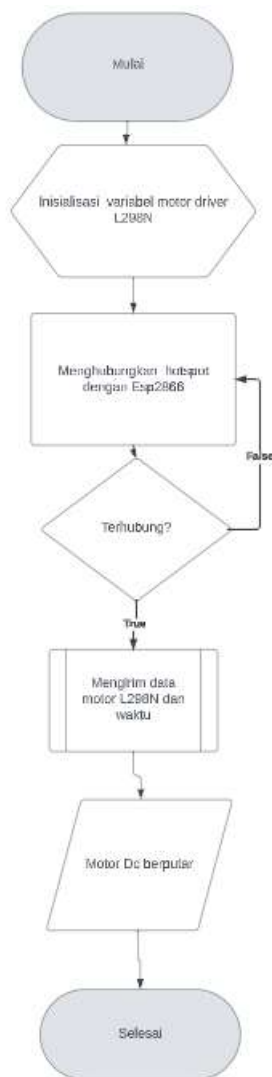
1. Gambaran Sistem Usulan

proses pembuatan alat, diperlukan sebuah perancangan sistem dengan membuat blok diagram sistem yang akan dibangun, yang dimana setiap rangkaian memiliki satu kesatuan yang saling berhubungan serta membentuk kesatuan utuh yang mendukung rancangan kerja dari sistem ini. Diagram yang dibuat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.2 Gambaran Sistem Usulan

Pada Gambar 3.2 terdapat NodeMcu Esp8266 yang berfungsi sebagai mikrokontroler dan terhubung pada komponen Motor Driver L298N yang mengatur arah putaran dan kecepatan pada dinamo. Adapun Modul LM2596 berfungsi sebagai penurun tegangan pada power supply. Koneksi internet berperan penting sebagai penghubung antara client dan server, Yang dimana Website akan menjadi pengontrol untuk membuka atau menutup gorden, terdapat beberapa fitur yang ada pada website diantaranya Voice control, jadwal otomatis, dan tombol.



Gambar 3.2 Flowchart

Gambar 3.3 tahap awal yang dilakukan yaitu membuat variabel yang akan ditentukan pada modul motor l298n dan juga beberapa variabel yang akan digunakan pada program untuk menggerakkan motor dc setelah selesai membuat variabel tahap selanjutnya yaitu menghubungkan hotspot pada modul wifi yang ada didalam nodemcu. Ketika berhasil terhubung dengan hotspot data akan dikirim dan motor dc akan merespon data yang sudah dikirim melalui modul motor l298N.

D. Perancangan Sistem

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Pada tabel 3.2 adalah daftar kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dalam perancangan sistem.

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Laptop	-Prosesor intel i7 -Ram 8gb - OS Windows 64 bit
2	NodeMcu Esp8266	NODEMCU V3. Mikrokontroler. ESP8266. Ukuran Board. 57 mmx 30 mm. Tegangan Input. 3.3 ~ 5V. GPIO. 13 PIN. Kanal PWM. 10 Kanal. 10 bit ADC Pin. 1 Pin. Flash Memory. 4 MB.
3	Modul LM2596	Load regulation: 0.5% Voltage regulation: 2.5% Tegangan Input : 4-35V
4	Dinamo Dc	Dc volt : 12 Volt Rpm maks: 295 Ampere : 1.6 A Rpm min : 250 Kg.cm : 12 Watt : 60 Milimeter : 27 Berat : 300 gram
5	Power Supply	Input : 220 volt AC Output : 12 volt DC Trafo 5A 12v Indoor Power : 60 watt Dimensi : 110 x 78 x 36mm

7	Limit Switch	Dimensi bodi : 28mm x 16mm x 10mm Panjang Gagang: 27mm 5A/250V 16A/125V
---	--------------	---

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi



Gambar 4.1 (a) Tampilan Website

Gambar 4.1 (a) Pada tampilan beranda website menampilkan tiga tombol untuk menjalankan fungsi gorden yaitu tombol buka gorden, buka setengah, tutup gorden, dan pengguna bisa memilih waktu kapan gorden akan dibuka.



Gambar 4.1(b) Voice Control

Gambar 4.1(b) Fitur Voice control memiliki aturan ketika pengguna ingin menggunakan kontrol melalui suara untuk membuka atau menutup gorden

diharuskan menekan tombol Suara, ketika sudah ditekan pengguna bisa memberikan perintah diantaranya “buka gorden”, “buka setengah”, dan “tutup gorden” pada mikrofon yang ada di smartphone., tutup gorden, dan pengguna bisa memilih waktu kapan gorden akan dibuka.

B. Pengujian

1. Fungsi Kontrol Gorden Pada Program Arduino

✓ Tujuan

Untuk mengetahui apakah kondisi perputaran motor sudah berfungsi dengan baik atau tidak.

✓ Skenario Pengujian

Pengujian ini dilakukan dengan menghubungkan motor Dc dengan modul L298N dan akan memberikan tegangan serta memberi input data pada Nodemcu. Tabel hasil pengujian bisa dilihat pada tabel ini.

✓ Hasil Pengujian

Pada pengujian diatas dapat diketahui bahwa salah satu dari pin bernilai HIGH maka dinamo dc akan berputar.

Gambar 4.4 Fungsi Kontrol Gorden Pada Program Arduino

NO	Kondisi Input	Kondisi Motor
1.	IN1, HIGH IN2, LOW	Berputar
2.	IN1, LOW IN2, LOW	Diam
3.	IN1, LOW IN2, HIGH	Berputar

✓ Analisis Pengujian generator

2. Pengujian Fitur suara

✓ Tujuan

Tujuan pengujian jeda waktu pada tombol ini untuk mengetahui berapa jeda waktu ketika tombol ditekan.

✓ Skenario Fitur Suara

Skenario pengujian waktu ketika tombol ditekan ini dilakukan menggunakan stopwatch untuk mengetahui jeda waktu.

✓ Hasil Pengujian

Berikut hasil pengujian Fitur Suara

Percobaan	Waktu	Respon Aksi	Status Kontrol Suara	Keterangan Gambar
Percobaan pertama	07,02 detik	Berfungsi selama 04,37 detik	Buka Gorden	
Percobaan kedua	05,80 detik	Berfungsi selama 04,42 detik	Tutup Gorden	

Tabel 5.1 Hasil pengujian Fitur Suara

dapat disimpulkan gorden pintar bekerja dengan sesuai fungsinya dan tidak ada perbedaan antara suara laki-laki ataupun suara perempuan. Dan dapat diketahui bahwa respon dari alat memiliki waktu tercepat ada pada percobaan kedelapan yaitu 0,97 detik, dan respon terlama ada pada percobaan keenam dan percobaan kelima yaitu 7,43 detik

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari Serangkaian pengujian yang dilakukan terhadap Sistem Perancangan Gorden Pintar Berbasis IOT dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Alat ini dapat berfungsi dengan menggunakan nodemcu sebagai mikontroler dan berhasil dikontrol melalui website.
2. Dapat mengontrol gorden melalui tombol yang ada didalam website.
3. Dapat mengontrol gorden pada fitur suara terutama untuk membuka dan menutup gorden..

B. Saran

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan Sistem Perancangan Gorden Pintar ini dengan lebih kompleks seperti menambah fitur respon suara pada gorden, dan pengguna tidak harus fokus ke satu jaringan yang disediakan oleh modul wifi.

Untuk metode selanjutnya disarankan menggunakan framework pada bahasa pemrograman dan juga framework css seperti tailwind agar mempermudah dan mempercepat proses pengerjaan website.

REFERENSI

- [1] “Apa Itu Internet of Things? – NodeMCU ESP8266.” <https://tekkom.upi.edu/2023/01/apa-itu-internet-of-things-nodemcu-esp8266/>.
- [2] “Driver Motor L298N.” <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/driver-motor-l298n.html>.
- [3] “FUNGSI LM2596 SERTA CONTOHNYA SEBAGAI IC VARIABLE POWER SUPPLY.” <https://rangkaiaelektronika.info/fungsi-lm2596-serta-contohnya-sebagai-ic-variable-power-supply/>.
- [4] Apa Itu HTML? Fungsi dan Cara Kerja HTML.” <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-html>.
- [5] “Apa Itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya.” <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/>.
- [6] “Apa Itu PHP? Pengertian PHP untuk Pemula.” <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-php/>.
- [7] “Apa Itu MySQL? Pengertian MySQL, Cara Kerja, dan Kelebihannya.” <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-mysql>.
- [8] “Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE.” <https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>.
- [9] D. Yapari, M. S. Rahmawati, and Amrizal, “Rancang Bangun Prototype Kontrol Gorden Otomatis Via Telegram Berbasis Arduino,” *Insect*, vol. 6, no. 2, pp. 37–43, 2021.