

# RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS APLIKASI ANDROID

Yusron Ardiansyah<sup>1</sup>, Shita Fitria Nur Jihan<sup>2</sup>

Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta  
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok 16245, Indonesia

Email: [yusron.ardiansyah.te20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:yusron.ardiansyah.te20@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup>, [shita.fitrianurjihan@pnj.elektro.ac.id](mailto:shita.fitrianurjihan@pnj.elektro.ac.id)<sup>2</sup>

## Abstrack

*Floor is an important part of the house that functions as a support for activities and daily activities. When someone rarely mops the floor after sweeping the floor regularly, the dust that sticks to the floor has not completely disappeared. This is what can lead to the development of various kinds of germs and bacteria that harm the user's body. To overcome the above problems, a prototype of a microcontroller-based floor cleaning robot was designed. This prototype is equipped with an esp32 cam to make it easier during operation to see the surroundings. With the results of measuring the farthest distance without an obstacle, which is 15 m, and with the measurement of the farthest distance using an obstacle, the distance is 10 to 15 m but with a delay of 2 to 5 seconds. The maximum distance of the cars is 18 to 20 m.*

**Keywords:** Delay, esp32, floor

## Abstrak

*Lantai merupakan bagian penting dalam rumah yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan maupun aktivitas sehari-hari. Ketika seseorang jarang mengepel lantai setelah menyapu lantai dengan rutin, justru debu yang menempel pada lantai belum sepenuhnya hilang. Hal inilah yang dapat menyebabkan berkembangnya berbagai macam kuman dan bakteri yang membahayakan tubuh penggunanya. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka dirancang sebuah prototipe robot pembersih lantai berbasis mikrokontroler. Prototipe ini dilengkapi dengan esp32 cam untuk memudahkan pada saat pengoperasian untuk melihat keadaan sekitar. Dengan hasil pengukuran jarak terjauh tanpa obstacle yaitu 15 m, dan dengan pengukuran jarak terjauh menggunakan obstacle di dapatkan jarak 10 sampai 15 m namun dengan delay 2 sampai 5 detik. Adapun jarak maksimal alat yaitu 18 sampai 20 m.*

**Kata Kunci:** Delay, esp32, lantai

## 1. Pendahuluan

Lantai merupakan bagian penting dalam rumah yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan maupun aktivitas sehari-hari. Ketika seseorang jarang mengepel lantai setelah menyapu lantai dengan rutin, justru debu yang menempel pada lantai belum sepenuhnya hilang. Hal inilah yang dapat menyebabkan berkembangnya berbagai macam kuman dan bakteri.

Salah satu jenis alat yang tentunya dapat mempermudah pekerjaan manusia adalah alat pembersih lantai. Alat pembersih lantai akan membantu penggunanya terhindar dari lantai kotor yang mengandung kuman dan bakteri yang dapat membahayakan tubuh penggunanya. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka diperlukan

peralatan yang dapat membersihkan lantai dengan sempurna.

## 2. Tinjauan Pustaka

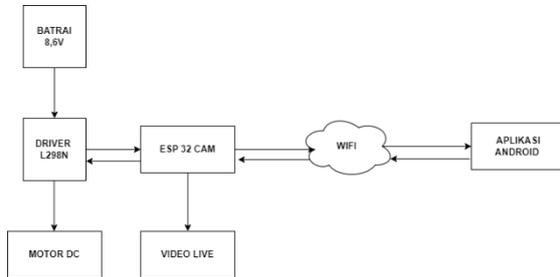
### 2.1 Internet Of Things

Internet of Things (IoT) adalah sebuah infrastruktur jaringan global, yang dapat menghubungkan perangkat keras dan virtual melalui eksploitasi data capture serta kemampuan komunikasi. Dalam Infrastruktur terdiri dari jaringan yang sudah ada dan internet beserta pengembangan jaringannya. Sehingga, IoT ini menawarkan objek, sensor dan kemampuan koneksi agar dapat menyediakan layanan dan aplikasi ko-operatif yang independent. Cara Kerja Internet of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah instruksi pemrograman yang



### 3.1 Diagram Blok Alat

Diagram blok keseluruhan sistem alat pembersih lantai berbasis android dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Blok Sistem Alat Pembersih Lantai

Diagram blok terdapat input, proses dan output. Hasil pembacaan dari esp32 cam akan menjadi input pada system ini. Kemudian esp32cam akan terhubung pada driver untuk selanjutnya menjalankan output. Output dari driver LN289 adalah motor DC, dan video live hasil dari esp32cam. Dari esp32cam juga terintegrasi internet untuk selanjutnya di hubungkn dengan aplikasi android.

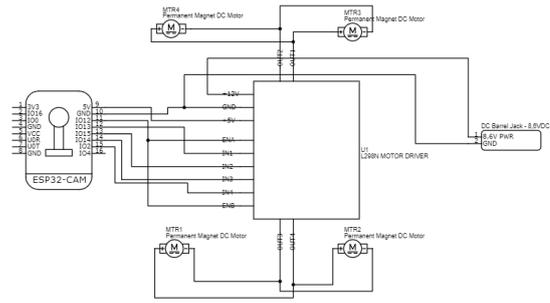
### 3.2 Perancangan Sistem Alat

Tahapan awal dalam perancangan alat yaitu menentukan spesifikasi komponen yang diperlukan. Spesifikasi yang diperlukan dalam perancangan alat ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Spesifikasi Alat

Kategori	Nama
Input	a. Esp32Cam
	b. Driver L298N
Output	c. motor DC
	d. Aplikasi
Hardware	e. Esp32Cam
	f. driver L298N
Software	g. Arduino IDE
	h. Android Studio
Komponen pendukung	i. SmartPhone Android

Setelah menentukan spesifikasi, selanjutnya menentukan konfigurasi pin yang digunakan pada alat monitoring tendon air pada apartemen ini. Gambar menunjukkan skematik keseluruhan alat.



Gambar 5 Skematik Keseluruhan Alat

### 3.3 Perancangan Sistem Aplikasi

## 4 Hasil dan pembahasan

Setelah melakukan perancangan dan realisasi alat pembersih lantai ini, dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan berdasarkan tiap-tiap masukan dan keluaran sesuai dengan prosedur masing-masing komponen yang akan diuji.

### 4.1 Pengujian Mikrokontroller

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik atau belum, serta pengujian pada setiap pin arduino yang digunakan.

Tabel 2 Hasil Percobaan dengan jarak tertentu dan tanpa *Obstacle*

No.	Jarak	Delay (ms)
1.	1 Meter	0 Detik
2.	5 Meter	0 Detik
3.	10 Meter	0 Detik
4.	15 Meter	0 Detik
5.	20 Meter	2 Detik

Tabel 3 Hasil Percobaan Dengan Jarak Tertentu dan Dengan *obstacle*

No.	Jarak	Delay (ms)
1.	1 Meter	0 Detik
2.	5 Meter	0 Detik
3.	10 Meter	0 Detik
4.	15 Meter	2 Detik
5.	18 Meter	5 Detik

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan pada program yang telah di upload pada Esp32Cam menunjukkan bahwa respon yang ditangkap oleh ESP32Cam terbilang sangat baik pada saat percobaan tanpa obstacle, pada jarak 1 sampai dengan 19meter tidak terlihat adanya delay pada saat aplikasi controller mengirim perintah pada ESP32Cam, tetapi pada saat jarak memasuki 20meter terdapat delay 2 detik.

Sedangkan pada saat percobaan kedua dengan jarak yang sama tetapi dengan menggunakan obstacle dinding rumah yang terjadi adalah terdapat delay sebesar 2-5 detik dalam jarak 15 sampai dengan 18 meter, dan pada ESP32Cam sempat delay yang sama sebesar 2-5 detik, ini terjadi di karenakan dengan jarak yang cukup jauh dan obstacle dari dinding rumah yang cukup banyak.

## 4.2 Pengujian Catu Daya

Pengujian adalah menguji input dan output yang dihasilkan oleh baterai. Pada pengujian ini data-data yang diambil akan dianalisa agar dapat mengetahui kemampuan dari modul charger pada baterai yang akan di buat.

Tabel 4 Data Hasil Pengujian Catu Daya

<i>Input</i> Tegangan	<i>Output</i> Tegangan	<i>Output</i> Catu Daya
220VAC	17 VAC	8,6 VDC

Berdasarkan data hasil pengujian diatas, Data hasil pengujian catu daya menunjukkan input tegangan adalah 220 VAC, dengan output tegangan di dapat 17 VAC. Dari input, output tegangan yang di dapatkan output catu daya yang di hasilkan adalah 8,6 VDC.

## 4.3 Pengujian Aplikasi

Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah perintah yang dikirim dari aplikasi akan di terima oleh ESP32Cam dengan baik atau tidak, dan apakah aplikasi akan menerima output berupa video secara langsung dari ESP32Cam atau tidak.

Tabel 5 Hasil Pergerakan Maju

No.	Klik <i>Button</i>	Jarak (CM)
1.	1	5 cm
2.	2	10 cm
3.	3	15 cm
4.	4	20 cm

Tabel 6 Hasil Pergerakan Mundur

No.	Klik <i>Button</i>	Jarak (CM)
1.	1	5 cm
2.	2	10 cm
3.	3	15 cm
4.	4	20 cm

Tabel 7 Tabel Pergerakan Kanan

No.	Klik <i>Button</i>	Jarak (Derajat)
1.	1	10
2.	2	20
3.	3	30
4.	4	40

Tabel 8 Tabel Pergerakan Kiri

No.	Klik <i>Button</i>	Jarak (Derajat)
1.	1	10
2.	2	20
3.	3	30
4.	4	40

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, smartphone android yang telah terdapat aplikasi car controller menampilkan nilai yang sama pada alat dengan jarak 1, 5, 10, 15, 20meter tanpa obstacle. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kesesuaian perintah dan tampilan video yang di terima dari ESP32Cam, dan terdapat delay pada jarak 18-20 meter, ini menunjukkan juga bahwa batas maksimal pada alat. Sedangkan dengan obstacle dinding rumah dan jarak yang cukup jauh akan terdapat tidak sesuaian pada perintah dan tampilan yang ada di aplikasi maupun pada alat, ada delay beberapa detik dan video akan terdapat delay yang cukup lama sekitar 5 detik, dan jarak maksimal 15-18meter dengan obstacle. Adapun pengujian button untuk melihat sensitifitas dan jarak yang di perintah dari aplikasi menuju alat, pengujian ini dilakukan untuk melihat jarak yang dikeluarkan oleh alat pada setiap

satu klik pada button. Hasil dari pengujian ini mengeluarkan hasil jika setiap mengklik button maju alat akan berjalan maju sejauh 5 cm, dan jika di klik button mundur alat berjalan mundur sejauh 5 cm, pengujian selanjutnya mengukur berapa derajat setiap alat belok ke kanan dan kiri, setiap satu kali klik pada button kanan dan kiri alat akan bergerak sebanyak 10 derajat kekanan dan kekiri.

## 5 Simpulan

1. Alat pembersih lantai berbasis android di rancang menggunakan Arduino IDE yang berfungsi untuk membuat perintah yang akan di terapkan pada ESP32Cam sebagai penyimpanan program yang telah dibuat. Pemograman yang telah di buat pada Arduino IDE selanjutnya dilakukan transfer perintah pemograman kepada ESP32Cam. Komponen untuk melakukan transfer pemograman ini di butuhkan Arduino Uno untuk melakukan pemindahan dan penyimpanan perintah yang telah dibuat kepada ESP32Cam. Setelah pemindahan pemograman telah dilakukan ESP32Cam di pasang pada alat pembersih lantai untuk selanjutnya dihubungkan dengan Motor Driver L298N dan Motor DC.
2. Dalam pembuatan aplikasi ini di perlukan Software Android Studio dan Arduino IDE untuk membuat controller alat yang dibuat, Android Studio untuk membuat aplikasi untuk mengontroll alat, dan Arduino IDE untuk membuat halaman pengontrol alatnya. Software Arduino IDE ini dibutuhkan karena halaman controlling ini berada didalam halaman ESP32Cam yang berbasis web.
3. Dalam pembuatan aplikasi ini di perlukan Software Android Studio dan Arduino IDE untuk membuat controller alat yang kita buat, Android Studio untuk membuat aplikasi untuk mengontroll alat, dan Arduino IDE untuk membuat halaman pengontrol alatnya. Untuk menghubungkan alat dan aplikasi diperlukan kode untuk menghubungkan dari aplikasi android menuju halaman controller yang dibuat berbasis web, kode yang di buat pada Android studio berupa link yang akan di sisipkan halaman atau IP yang telah tersedia pada ESP32Cam. Kode yang di sisipkan berupa link untuk masuk kehalaman controlling yang terdapat pada button pada aplikasi android.

## 6 Daftar Acuan

- Wibowo, Danti. (2021). "Apa Itu Internet of Things (IoT)?" <https://www.jojonomic.com/blog/kenali-apa-itu-internet-of-things-iot/> . [Diakses pada 04 Mei 2023].
- Razor, Aldy. (2020). "Pengertian, fungsi, pemograman". <https://www.aldyrazor.com/2020/04/arduino-uno-adalah.html> . [Diakses pada 05 Juni 2023].
- Update, Indobot. (2021). "Mengenal ESP32-CAM dan bagaimana cara penggunaannya". <https://indobot.co.id/blog/mengenal-esp32-cam-dan-bagaimana-cara-menggunakannya/> . [Diakses pada 7 Juni 2023].
- Al Khairi, Habib. (2022). "Tutorial Lengkap Menggunakan Driver L298N dengan Arduino Uno". <https://www.mahirelektro.com/2020/02/tutorial-menggunakan-driver-motor-l298n-pada-Arduino.html> . [Diakses pada 10 Juli 2023].
- Abadi, Risky. (2023). "Pengertian, Fungsi, Prinsip Kerja, Jenis Bagian". <https://thecityfoundry.com/motor-dc/> . [Diakses pada 11 Juli 2023].
- Oriza. (2022). "Mengenal Android Studio: Pengertian, Manfaat, Fitur, dan Cara Install". <https://idmetafora.com/news/read/701/Mengenal-Android-Studio-Pengertian-Manfaat-fitur-dan-Cara-Install.html> . [Diakses pada 20 Juli 2023].
- Kho, Dickson. "Pengertian Baterai dan Jenisnya". <https://teknikelektronika.com/pengertian-baterai-jenis-jenis-baterai/> . [Diakses pada 29 Juli 2023].