



**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH LANTAI
BERBASIS APLIKASI ANDROID**

TUGAS AKHIR

Yusron Ardiansyah

2003332096

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS
APLIKASI ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Yusron Ardiansyah

2003332096

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yusron Ardiansyah

NIM : 2003332096

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Agustus 2023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Yusron Ardiansyah
NIM : 2003332096
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pembersih Lantai Berbasis Aplikasi Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 5 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Shita Fitria Nurjihan, S.T., M.T.
NIP. 19920620 201903 2 028 (.....)

Depok, 22 Agustus 2023

Disahkan oleh

Rektor Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 1970111420081220



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini berjudul Rancang Bangun Alat Pembersih Lantai Berbasis Aplikasi Android. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk penulis menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Shita Fitria Nurjihan S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Seluruh staff pengajar dan karyawan program studi Telekomunikasi jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu penulis selamamasa perkuliahan.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan material dan moral.
4. NIM 2003332052 yang selalu mendampingi dan mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juli 2023

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Alat Pembersih Lantai Berbasis Aplikasi Android

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design an Android Application-Based Floor Cleaning Tool

ABSTRACT

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*





DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN.....	2
1.4 LUARAN	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Internet Of Things	3
2.2 Arduino Uno	3
2.3 ESP 32CAM	3
2.4 Driver Motor.....	4
2.5 Motor DC	5
2.6 Android Studio	6
2.7 Baterai	7
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT.....	8
3.1 Rancangan Alat.....	8
3.1.1 Deskripsi Alat	8
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	9
3.1.3 Spesifikasi Alat	10
3.1.4 Perancangan Sistem	11
3.1.4.1. Perancangan Alat Pembersih Lantai	11
3.1.4.2. Perancangan Integrasi Alat Pembersih Lantai Dan Aplikasi	13
3.1.4.3. Perancangan Modul Charger Baterai <i>Output</i> 8.6v.....	13
3.1.4.4. Perancangan Aplikasi Android.....	13
3.2 Realisasi Alat	14
3.2.1. Realisasi Sistem Car Controlling	14
3.2.2. Realisasi Catu Daya	19
3.2.3. Realisasi Aplikasi Android.....	20
3.2.3.1. Membuat Tampilan <i>Spalsh Screen</i>	20
3.2.3.2. Membuat Tampilan Halaman Awal Aplikasi	21
3.2.3.4. Membuat Tampilan Halaman Tentang Saya.....	24
3.2.3.3. Membuat Tampilan Halaman <i>Controlling</i>	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	29
4.1. Pengujian Mikrokontroller	29
4.1.1. Deskripsi Pengujian	29
4.1.2. Prosedur Pengujian	29
4.1.3. Data Hasil Pengujian.....	30
4.1.4. Analisa Data/Evaluasi	31

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2. Pengujian Catu Daya	31
4.2.1. Deskripsi Pengujian	31
4.2.2. Prosedur Pengujian	32
4.2.3. Data Hasil Pengujian.....	32
4.2.4. Analisa Data/Evaluasi	32
4.4 Pengujian Aplikasi.....	33
4.4.1. Prosedur Pengujian Aplikasi	33
4.4.2. Hasil Pengujian Aplikasi	33
4.4.3. Analisa Hasil Pengujian Aplikasi.....	35
BAB V KESIMPULAN.....	36
5.1. Simpulan.....	36
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
Daftar Riwayat Hidup	39
LAMPIRAN.....	40





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32 CAM	4
Gambar 2. 2 Driver Motor L298N	4
Gambar 2. 3 Motor DC	6
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem Alat Pembersih Lantai	9
Gambar 3. 2 Perancangan ESP32 CAM dengan Arduino Uno	11
Gambar 3. 3 Perancangan ESP32 CAM pada driver dan motor DC	12
Gambar 3. 4 Flowchart pembuatan aplikasi Car Controller	14
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi	21
Gambar 3. 6 Tampilan halaman utama	23
Gambar 3. 7 Tampilan Teentang Saya	24
Gambar 3. 8 Tampilan <i>Controlling</i>	28
Gambar 4. 1 Pengukuran Tegangan Input Pada Module Charger	32
Gambar 4. 2 Pengukuran Tegangan Input Pada Module Charger	32





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi dari komponen sistem	10
Tabel 4. 1 Hasil Percobaan dengan jarak tertentu dan tanpa <i>Obstacle</i>	30
Tabel 4. 2 Hasil Percobaan Dengan Jarak Tertentu dan Dengan <i>obstacle</i>	31
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Catu Daya	33
Tabel 4. 4 Tabel Pergerakan Maju	34
Tabel 4. 5 Tabel Pergerakan Mundur	34
Tabel 4. 6 Tabel Pergerakan Kanan	34
Tabel 4. 7 Tabel Pergerakan Kiri	34





DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 SKEMATIK ALAT.....	40
L- 2 SKEMATIK CATU DAYA.....	41
L- 3 ILUSTRASI ALAT	42
L- 4 DATA SHEET ARDUINO	43
L- 5 DATA SHEET ESP32.....	44
L- 6 DATA SHEET L298N	45
L- 7 DATA SHEET BATTERY.....	46
L- 8 DATA SHEET CHARGER.....	47
L- 9 ANDROID.....	48
L- 10 ARDUINO.....	55



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini sangat pesat, terutama bidang teknologi elektronika mempengaruhi kehidupan masyarakat untuk melangkah lebih maju, praktis dan efisien.

Aktivitas yang dilakukan manusia dalam kehidupan sehari - hari sangatlah beragam, baik aktivitas memasak, mengurus anak, maupun diluar rumah. Rumah merupakan suatu tempat dimana hampir 80% manusia lebih banyak beraktivitas di dalam rumah daripada di luar rumah sebagai sarana beraktivitas, tentunya perawatan rumah merupakan hal yang harus diperhatikan, salah satunya adalah dalam hal kebersihan lantai. Membersihkan lantai merupakan kegiatan yang sering dikerjakan dan pekerjaan ini tidak hanya dikerjakan sekali saja, namun dikerjakan secara rutin setiap harinya.

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.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka pada tugas akhir kali ini dibuat “Rancang Bangun Alat Pembersih Berbasis Aplikasi Android”. Alat ini dilengkapi dengan ESP 32 Cam yang di gunakan sebagai kelengkapan monitoring pada ruangan. Alat ini juga di lengkapi dengan motor DC yang di gabungkan dengan kan pembersih lantai yang berfungsi untuk membersihkan lantai. Pada tugas akhir kali ini ESP32CAM juga digunakan sebagai system



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

transisi penghubung antara alat yang di gunakan dengan aplikasi yang dibuat dengan ESP32CAM sebagai *access point*.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang

akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat alat pembersih lantai berbasis android?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi *controlling* alat pembersih lantai?
3. Bagaimana cara menghubungkan aplikasi dengan alat pembersih lantai?

1.3 TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membuat alat pembersih lantai berbasis android dengan menggunakan ESP32Cam dan motor DC untuk pembersih lantai.
2. Dapat membersihkan lantai dengan dengan transmisi wifi.
3. Dapat membuat aplikasi *controlling* alat pembersih lantai.

1.4 LUARAN

Luaran yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah menghasilkan rancang bangun alat pembersih lantai berbasis aplikasi android menggunakan android studio yang dapat digunakan oleh masyarakat agar dapat meringankan pekerjaan di rumah menggunakan aplikasi android.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

Kesimpulan dari pembuatan alat adalah:

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 pasangkan 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.

5.2. Saran

Diharapkan ide dan gagasan baru yang tertuang dalam Tugas Akhir rancang bangun alat pembersih lantai berbasis aplikasi android ini dapat di pergunakan pada rumah – rumah ataupun tempat yang membutuh alat pembersih otomatis. Selain itu juga alat ini bisa di gunakan untuk sistem keamanan rumah karena alat ini di lengkapi dengan video live



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- 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].



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Riwayat Hidup



Yusron Ardisansyah

Lahir di Jakarta, 10 Januari 2002. Lulus dari SD Negeri 05 Susukan tahun 2014, SMP Negeri 171 Jakarta 2017, dan SMK Prestasi Prima Jakarta tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2023 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

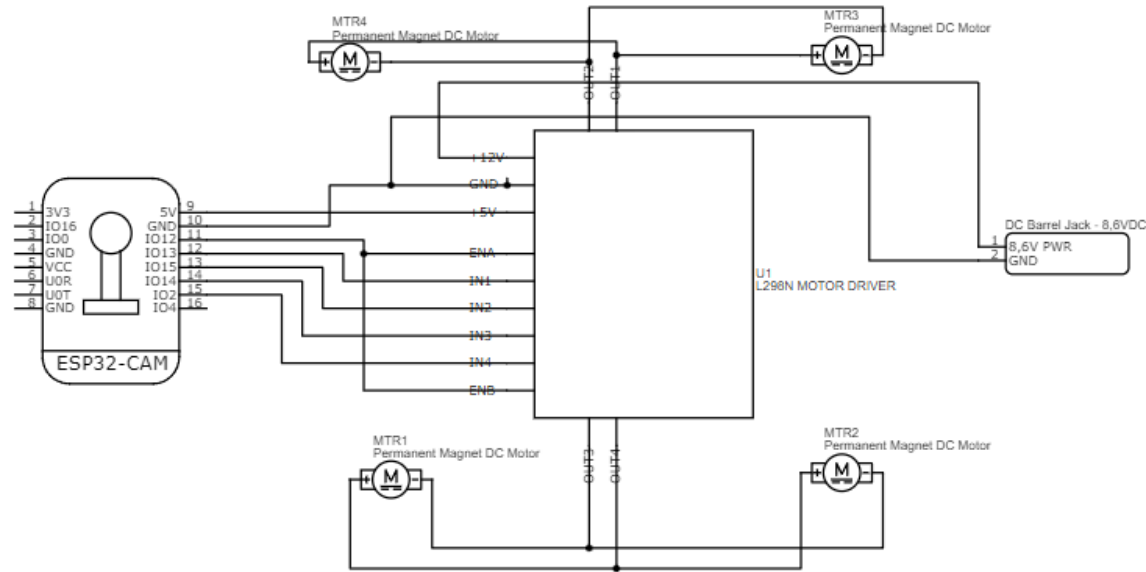


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L- 1 SKEMATIK ALAT



01

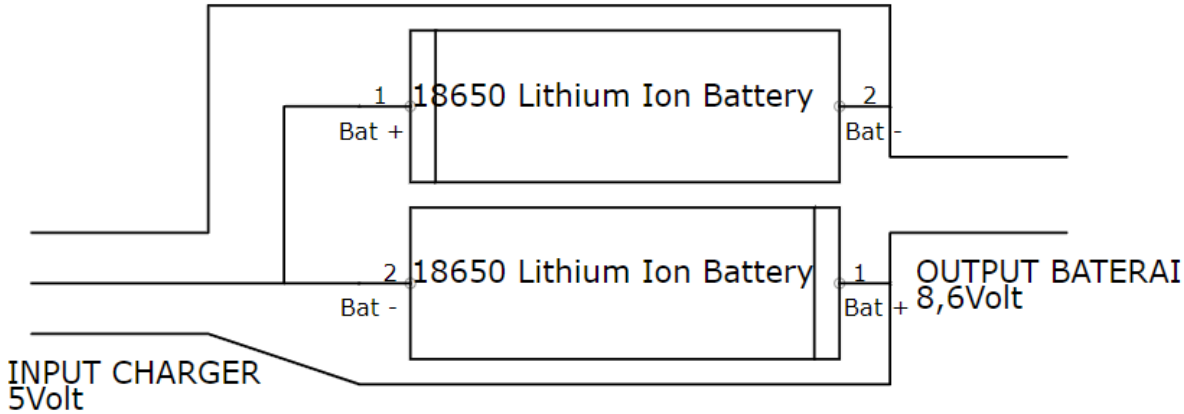
SKEMATIK RANGKAIAN ALAT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS APLIKASI ANDROID

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Digambar	: Yusron Ardiansyah
Diperiksa	: Shita Fitria Nurjihan S.T., M.T.
Tanggal	: 03 Agustus 2023



L- 2 SKEMATIK CATU DAYA



02

SKEMATIK CATU DAYA



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Yusron Ardiansyah
Diperiksa	: Shita Fitria Nurjihan S.T., M.T.
Tanggal	: 03 Agustus 2023

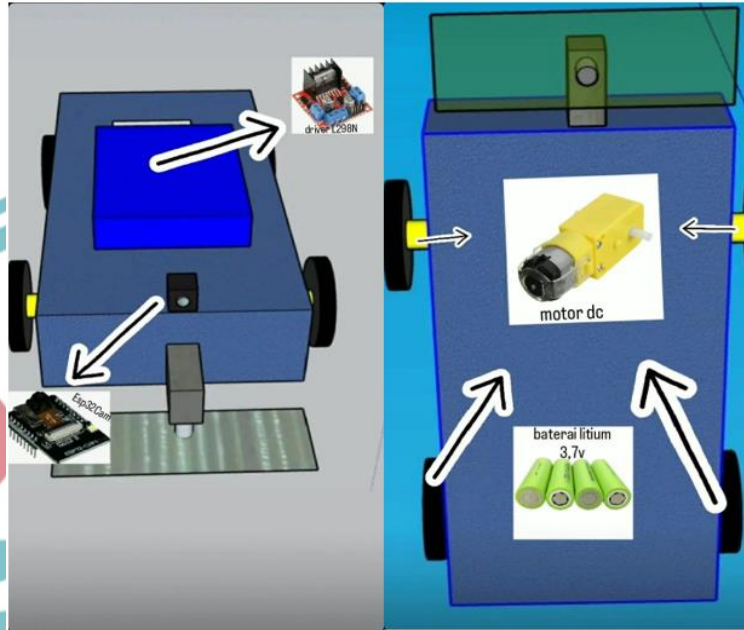
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan...
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L- 3 ILUSTRASI ALAT

03

ILUSTRASI ALAT



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Yusron Ardiansyah
Diperiksa	: Shita Fitria Nurjihan S.T., M.T.
Tanggal	: 03 Agustus 2023

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Arduino Uno



Arduino Uno R3 Front

Arduino Uno R3 Back



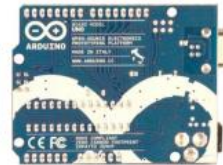
Arduino Uno R2 Front



Arduino Uno SMD



Arduino Uno Front



Arduino Uno Back

Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 MHz

Schematic & Reference Design

EAGLE files: [arduino-uno-Rev3-reference-design.zip](#) (NOTE: works with Eagle 6.0 and newer)

Schematic: [arduino-uno-Rev3-schematic.pdf](#)

Note: The Arduino reference design can use an Atmega8, 168, or 328, Current models use an ATmega328, but an Atmega8 is shown in the schematic for reference. The pin configuration is identical on all three processors.

Power

The Arduino Uno can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically.

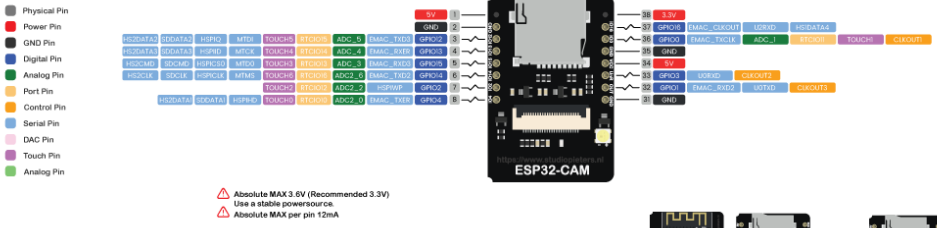
External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The power pins are as follows:



ESP 32 CAM



studioPieters[®]
Innovation and Learning Labs



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 6 DATA SHEET L298N



SYNACORP TRADING & SERVICES
 No 9, 1st Floor, Lrg. 1/552, Bandar Tasek Mutiara, 14120 Simpang Ampat, S.Prai (S), Penang
 Tel : +604.504.1617 Hotting Line : 012.4033.474 Fax : +604.502.1726
 [Website] <http://www.synacorp.my> [Email] sales@synacorp.com.my

Arduino L298N DC Motor Driver Dual H Bridge



Applications:

- Drive two dc motors at up to 2A.
- Drive stepper motor

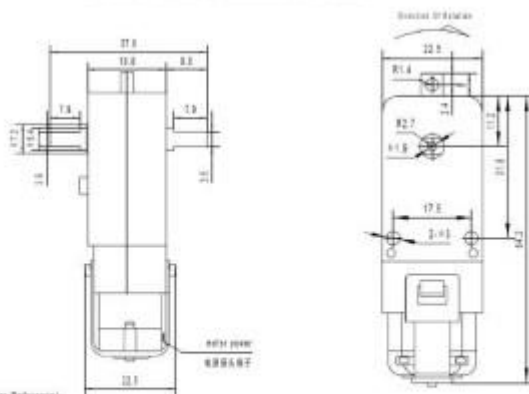
Technical Specifications:

- Chip: L298N
- Logic voltage: 5V
- Logic current 0mA-36mA
- Storage Temperature: -20 °C to +135
- Operating mode: H-bridge driver (dual)
- Drive voltage: 5V-35V
- Drive current: 2A (MAX single bridge)
- Maximum power: 25W
- Dimensions: 43x43x27mm

Features:

1. L298N as main driver chip makes strong driving ability/small heating/strong anti-interference
2. Use large-capacity filter capacitors and diode with freewheeling protection function, increasing reliability.

For purchase & enquiries, please contact sales@synacorp.com.my or call 04-5041617



GEAR BOX Specification (For Reference)

- Suggested Voltage: 4.5V DC
1. No Load Speed: 90 ± 10rpm
 2. No Load Current: 180mA (250mA MAX)
 3. Allowable max. Torque: 800gf cm max

DAGU HI-Tech Electronic Co., LTD



L- 7 DATA SHEET BATTERY



LIR18650 Datasheet
Li-ion Battery
Edition: NOV. 2010

5. BASIC CHARACTERISTICS

5.1 Capacity (25±5°C)	Nominal Capacity: 2600mAh (0.52A Discharge, 2.75V) Typical Capacity: 2550mAh (0.52A Discharge, 2.75V) Minimum Capacity: 2500mAh (0.52A Discharge, 2.75V)
5.2 Nominal Voltage	3.7V
5.3 Internal Impedance	≤ 70mΩ
5.4 Discharge Cut-off Voltage	3.0V
5.5 Max Charge Voltage	4.20±0.05V
5.6 Standard Charge Current	0.52A
5.7 Rapid Charge Current	1.3A
5.8 Standard Discharge Current	0.52A
5.9 Rapid Discharge Current	1.3A
5.10 Max Pulse Discharge Current	2.6A
5.11 Weight	46.5±1g
5.12 Max. Dimension	Diameter(Ø): 18.4mm Height (H): 65.2mm
5.13 Operating Temperature	Charge: 0 ~ 45°C Discharge: -20 ~ 60°C
5.14 Storage Temperature	During 1 month: -5 ~ 35°C During 6 months: 0 ~ 35°C



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 8 DATA SHEET CHARGER

Specification

Input Voltage:	110-240 V AC
Output Current:	3× 700 mA
Display:	3× Bicolor LED
Max. Charging Current:	3× 850 mA
Size:	100 mm * 60mm * 35mm
Weight:	180 g

Instructions

1. Please firstly connect the B3 Pro charger to power, while the three power LEDs will turn from red to green, which indicating that the charger works in good order.



02

2. (Set 3s battery pack for example)
Secondly, please connect the battery pack to 3s balance port , while the three power LEDs will all turn into red and charging begins. Please note once the charging of one cell is done, the corresponding power LED for it will turn green.



3. When the three power LEDs all turn green, the charging for 3S battery pack is finished.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



```
package com.example.controllercar;

import com.example.controllercar.SplashScreen;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;

public class home extends AppCompatActivity {
    Button connectButton;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_home);

        Button connectButton =
        findViewById(R.id.connectButton);
        connectButton.setOnClickListener(new
        View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                String ipAddress = "192.168.0.1"; // Ganti
                dengan alamat IP yang diinginkan
                openUrlInBrowser(ipAddress);
            }
        });
    }

    private void openUrlInBrowser(String url) {
        Intent intent = new Intent(Intent.ACTION_VIEW,
        Uri.parse("http://192.168.4.1"));
    }
}
```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        startActivity(intent);
    }
}
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools">

    <uses-permission
android:name="android.permission.INTERNET" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:dataExtractionRules="@xml/data_extraction_rules"
        android:fullBackupContent="@xml/backup_rules"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/Theme.AppCompat"
        tools:targetApi="31">
        <activity
            android:name=".TentangKami"
            android:exported="false" />
        <activity
            ...
    </manifest>
</pre>

```
NDROID MANIFEST
package com.example.controllercar;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
```


```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.os.Handler;

public class SplashScreen extends AppCompatActivity {
    static int SPLASH_TIME_OUT = 3000;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_splash_screen);

        new Handler().postDelayed(new Runnable() {
            @Override
            public void run() {
                Intent i = new Intent(SplashScreen.this,
home.class);
                startActivity(i);
            }
        }, SPLASH_TIME_OUT);
    }
}

splash screen
package com.example.controllercar;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;

public class TentangKami extends AppCompatActivity {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Button button1;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_tentang_kami);

    button1 = (Button) findViewById(R.id.button1);

    button1.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent intent = new Intent(TentangKami.this,
home.class);
            startActivity(intent);
            finish();
        }
    });
}

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/home"
tools:context=".home">
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<Button
    android:id="@+id/connectButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:onClick="openConnectButtonClick"
    android:text="Masuk"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal...
activity.home
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/splashscreen"
tools:context=".SplashScreen">
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
splash screen xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/tentangkamil"
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
tools:context=".TentangKami">
```

```
<TextView
```

```
    android:layout_width="389dp"
```

```
    android:layout_height="142dp"
```

```
    android:layout_marginBottom="164dp"
```

```
    android:fontFamily="sans-serif-black"
```

```
    android:text="Aplikasi ini dibuat oleh Yusron  
Ardiansyah dengan NIM 2003332096 yang merupakan mahasiswa  
Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program  
Studi Telekomunikasi. Aplikasi controller car merupakan  
sebuah aplikasi yang bertujuan untuk controlling dan  
monitoring alat pembersih lantai yang digunakan untuk  
memenuhi persyaratan tugas akhir."
```

```
    android:textAlignment="center"
```

```
    android:textColor="@color/black"
```

```
    android:textSize="17dp"
```

```
    android:textStyle="bold"
```

```
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
```

```
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
```

```
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
```

```
    tools:ignore="MissingConstraints" />
```

```
<Button
```

```
    android:id="@+id/button1"
```

```
    android:layout_width="wrap_content"
```

```
    android:layout_height="wrap_content"
```

```
    android:layout_marginBottom="676dp"
```

```
    android:fontFamily="sans-serif-black"
```

```
    android:background="@drawable/img"
```

```
    android:text="-"
```

```
    android:textSize="20dp"
```

```
    android:textColor="@color/black"
```




Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"  
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
app:layout_constraintHorizontal_bias="0.049"  
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"  
tools:ignore="MissingConstraints">
```

```
</Button>
```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>}
```





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 10 ARDUINO

```
#include "esp_camera.h"
#include <Arduino.h>
#include <WiFi.h>
#include <AsyncTCP.h>
#include <ESPAsyncWebServer.h>
#include <iostream>
#include <sstream>

struct MOTOR_PINS
{
    int pinEn;
    int pinIN1;
    int pinIN2;
};

std::vector<MOTOR_PINS> motorPins =
{
    {12, 13, 15}, //RIGHT_MOTOR Pins (EnA, IN1, IN2)
    {12, 14, 2}, //LEFT_MOTOR Pins (EnB, IN3, IN4)
};

#define LIGHT_PIN 4

#define UP 1
#define DOWN 2
#define LEFT 3
#define RIGHT 4
#define STOP 0

#define RIGHT_MOTOR 0
#define LEFT_MOTOR 1
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#define FORWARD 1
#define BACKWARD -1

const int PWMFreq = 1000; /* 1 KHz */
const int PWMResolution = 8;
const int PWMSpeedChannel = 2;
const int PWMLightChannel = 3;

//Camera related constants
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27
#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 21
#define Y4_GPIO_NUM 19
#define Y3_GPIO_NUM 18
#define Y2_GPIO_NUM 5
#define VSYNC_GPIO_NUM 25
#define HREF_GPIO_NUM 23
#define PCLK_GPIO_NUM 22

WiFiServer server1(80);

const char* ssid = "MyWifiCar";
const char* password = "1234567898";
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
AsyncWebServer server(80);

AsyncWebSocket wsCamera("/Camera");

AsyncWebSocket wsCarInput("/CarInput");

uint32_t cameraClientId = 0;

const char* htmlHomePage PROGMEM = R"HTMLHOMEPAGE (
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no">
    <style>
      .arrows {
        font-size:40px;
        color:white;
      }
      td.button {
        background-color:black;
        border-radius:25%;
        box-shadow: 5px 5px #888888;
      }
      td.button:active {
        transform: translate(5px,5px);
        box-shadow: none;
      }

      .noselect {
        -webkit-touch-callout: none; /* iOS Safari */
        -webkit-user-select: none; /* Safari */
        -khtml-user-select: none; /* Konqueror HTML */
        -moz-user-select: none; /* Firefox */
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
-ms-user-select: none; /* Internet Explorer/Edge
*/
user-select: none; /* Non-prefixed version,
currently
supported by Chrome
and Opera */
}
.slidecontainer {
width: 100%;
}
.slider {
-webkit-appearance: none;
width: 100%;
height: 15px;
border-radius: 5px;
background: #d3d3d3;
outline: none;
opacity: 0.7;
-webkit-transition: .2s;
transition: opacity .2s;
}
.slider:hover {
opacity: 1;
}
.slider::-webkit-slider-thumb {
-webkit-appearance: none;
appearance: none;
width: 25px;
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
height: 25px;
border-radius: 50%;
background: red;
cursor: pointer;
}

.slider::-moz-range-thumb {
width: 25px;
height: 25px;
border-radius: 50%;
background: red;
cursor: pointer;
}

</style>

</head>
<body class="noselect" align="center" style="background-
color:white">

<!--h2 style="color: teal;text-align:center;">Wi-Fi
Camera &#128663; Control</h2-->

<table id="mainTable"
style="width:400px;margin:auto;table-layout:fixed"
CELLSPACING=10>

<tr>

<img id="cameraImage" src=""
style="width:400px;height:250px"></td>

</tr>

<tr>

<td></td>
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<td class="button"
ontouchstart='sendButtonInput ("MoveCar", "1") '
ontouchend='sendButtonInput ("MoveCar", "0") '><span
class="arrows" >#8679;</span></td>

<td></td>
</tr>
<tr>
<td class="button"
ontouchstart='sendButtonInput ("MoveCar", "3") '
ontouchend='sendButtonInput ("MoveCar", "0") '><span
class="arrows" >#8678;</span></td>
<td class="button"></td>
<td class="button"
ontouchstart='sendButtonInput ("MoveCar", "4") '
ontouchend='sendButtonInput ("MoveCar", "0") '><span
class="arrows" >#8680;</span></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td class="button"
ontouchstart='sendButtonInput ("MoveCar", "2") '
ontouchend='sendButtonInput ("MoveCar", "0") '><span
class="arrows" >#8681;</span></td>
<td></td>
</tr>
<tr/><tr/>
<tr>
<td style="text-align:left"><b>Speed:</b></td>
<td colspan=2>
<div class="slidecontainer">
<input type="range" min="0" max="255"
value="150" class="slider" id="Speed"
oninput='sendButtonInput ("Speed", value) '
</div>
</td>
</tr>
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<tr>
  <td style="text-align:left"><b>Light:</b></td>
  <td colspan=2>
    <div class="slidecontainer">
      <input type="range" min="0" max="255" value="0"
class="slider" id="Light"
oninput='sendButtonInput("Light",value) '>
    </div>
  </td>
</tr>
</table>

<script>
  var websocketCameraUrl = "ws:///" +
window.location.hostname + "/Camera";
  var websocketCarInputUrl = "ws:///" +
window.location.hostname + "/CarInput";
  var websocketCamera;
  var websocketCarInput;

function initCameraWebSocket()
{
  websocketCamera = new WebSocket(websocketCameraUrl);
  websocketCamera.binaryType = 'blob';
  websocketCamera.onopen    = function(event){};
  websocketCamera.onclose  =
function(event){setTimeout(initCameraWebSocket, 2000)};
  websocketCamera.onmessage = function(event)
  {
    var imageId =
document.getElementById("cameraImage");
    imageId.src = URL.createObjectURL(event.data);
  };
};
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
}  
  
function initCarInputWebSocket()  
{  
    websocketCarInput = new  
    WebSocket(webSocketCarInputUrl);  
    websocketCarInput.onopen    = function(event)  
    {  
        var speedButton =  
        document.getElementById("Speed");  
        sendButtonInput("Speed", speedButton.value);  
        var lightButton =  
        document.getElementById("Light");  
        sendButtonInput("Light", lightButton.value);  
    };  
    websocketCarInput.onclose    =  
    function(event){setTimeout(initCarInputWebSocket, 2000)};};  
    websocketCarInput.onmessage = function(event){};  
}  
  
function initWebSocket()  
{  
    initCameraWebSocket ();  
    initCarInputWebSocket ();  
}  
  
function sendButtonInput(key, value)  
{  
    var data = key + "," + value;  
    websocketCarInput.send(data);  
}  
  
window.onload = initWebSocket;
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
document.getElementById("mainTable").addEventListener("touch
end", function(event){
    event.preventDefault()
    });
</script>
</body>
</html>
)HTMLHOMEPAGE";

void rotateMotor(int motorNumber, int motorDirection)
{
    if (motorDirection == FORWARD)
    {
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN1, HIGH);
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN2, LOW);
    }
    else if (motorDirection == BACKWARD)
    {
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN1, LOW);
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN2, HIGH);
    }
    else
    {
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN1, LOW);
        digitalWrite(motorPins[motorNumber].pinIN2, LOW);
    }
}

void moveCar(int inputValue)
{
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.printf("Got value as %d\n", inputValue);
switch(inputValue)
{

    case UP:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, FORWARD);
        rotateMotor(LEFT_MOTOR, FORWARD);
        break;

    case DOWN:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, BACKWARD);
        rotateMotor(LEFT_MOTOR, BACKWARD);
        break;

    case LEFT:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, FORWARD);
        rotateMotor(LEFT_MOTOR, BACKWARD);
        break;

    case RIGHT:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, BACKWARD);
        rotateMotor(LEFT_MOTOR, FORWARD);
        break;

    case STOP:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, STOP);
        rotateMotor(LEFT_MOTOR, STOP);
        break;

    default:
        rotateMotor(RIGHT_MOTOR, STOP);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
rotateMotor(LEFT_MOTOR, STOP);
break;
}
}

void handleRoot(AsyncWebServerRequest *request)
{
    request->send_P(200, "text/html", htmlHomePage);
}

void handleNotFound(AsyncWebServerRequest *request)
{
    request->send(404, "text/plain", "File Not Found");
}

void onCarInputWebSocketEvent(AsyncWebSocket *server,
                               AsyncWebSocketClient *client,
                               AwsEventType type,
                               void *arg,
                               uint8_t *data,
                               size_t len)
{
    switch (type)
    {
        case WS_EVT_CONNECT:
            Serial.printf("WebSocket client #%u connected from
%s\n", client->id(), client->remoteIP().toString().c_str());
            break;
        case WS_EVT_DISCONNECT:
            Serial.printf("WebSocket client #%u disconnected\n",
client->id());
            moveCar(0);
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
    ledcWrite(PWMLightChannel, 0);
    break;
case WS_EVT_DATA:
    AwsFrameInfo *info;
    info = (AwsFrameInfo*)arg;
    if (info->final && info->index == 0 && info->len ==
len && info->opcode == WS_TEXT)
    {
        std::string myData = "";
        myData.assign((char *)data, len);
        std::istringstream ss(myData);
        std::string key, value;
        std::getline(ss, key, ',');
        std::getline(ss, value, ',');
        Serial.printf("Key [%s] Value[%s]\n", key.c_str(),
value.c_str());
        int valueInt = atoi(value.c_str());
        if (key == "MoveCar")
        {
            moveCar(valueInt);
        }
        else if (key == "Speed")
        {
            ledcWrite(PWMSpeedChannel, valueInt);
        }
        else if (key == "Light")
        {
            ledcWrite(PWMLightChannel, valueInt);
        }
    }
    break;
case WS_EVT_PONG:
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        case WS_EVT_ERROR:
            break;
        default:
            break;
    }
}

void onCameraWebSocketEvent (AsyncWebSocket *server,
                             AsyncWebSocketClient *client,
                             AwsEventType type,
                             void *arg,
                             uint8_t *data,
                             size_t len)
{
    switch (type)
    {
        case WS_EVT_CONNECT:
            Serial.printf("WebSocket client #%u connected from
%s\n", client->id(), client->remoteIP().toString().c_str());
            cameraClientId = client->id();
            break;
        case WS_EVT_DISCONNECT:
            Serial.printf("WebSocket client #%u disconnected\n",
client->id());
            cameraClientId = 0;
            break;
        case WS_EVT_DATA:
            break;
        case WS_EVT_PONG:
        case WS_EVT_ERROR:
            break;
        default:
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        break;
    }
}

void setupCamera()
{
    camera_config_t config;
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
    config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
    config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
    config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
    config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
    config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
    config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
    config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
    config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
    config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
    config.xclk_freq_hz = 20000000;
    config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

    config.frame_size = FRAMESIZE_VGA;
    config.jpeg_quality = 10;
    config.fb_count = 1;
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK)
{
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x",
err);
    return;
}

if (psramFound())
{
    heap_caps_malloc_extmem_enable(20000);
    Serial.printf("PSRAM initialized. malloc to take memory
from psram above this size");
}
}

void sendCameraPicture()
{
    if (cameraClientId == 0)
    {
        return;
    }

    unsigned long startTime1 = millis();
    //capture a frame
    camera_fb_t * fb = esp_camera_fb_get();
    if (!fb)
    {
        Serial.println("Frame buffer could not be acquired");
        return;
    }
}
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
unsigned long  startTime2 = millis();
wsCamera.binary(cameraClientId, fb->buf, fb->len);
esp_camera_fb_return(fb);

//Wait for message to be delivered
while (true)
{
    AsyncWebSocketClient * clientPointer =
wsCamera.client(cameraClientId);
    if (!clientPointer || !(clientPointer->queueIsFull()))
    {
        break;
    }
    delay(1);
}

unsigned long  startTime3 = millis();
Serial.printf("Time taken Total: %d|%d|%d\n", startTime3 -
startTime1, startTime2 - startTime1, startTime3-startime2
);
}

void setUpPinModes()
{
    //Set up PWM
    ledcSetup(PWMSpeedChannel, PWMFreq, PWMResolution);
    ledcSetup(PWMLightChannel, PWMFreq, PWMResolution);

    for (int i = 0; i < motorPins.size(); i++)
    {
        pinMode(motorPins[i].pinEn, OUTPUT);
    }
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode(motorPins[i].pinIN1, OUTPUT);
pinMode(motorPins[i].pinIN2, OUTPUT);

/* Attach the PWM Channel to the motor enb Pin */
ledcAttachPin(motorPins[i].pinEn, PWMSpeedChannel);
}
moveCar(STOP);

pinMode(LIGHT_PIN, OUTPUT);
ledcAttachPin(LIGHT_PIN, PWMLightChannel);
}

void setup(void)
{
  setUpPinModes();
  Serial.begin(115200);

  WiFi.softAP(ssid, password);
  IPAddress IP = WiFi.softAPIP();
  Serial.print("AP IP address: ");
  Serial.println(IP);

  server.on("/", HTTP_GET, handleRoot);
  server.onNotFound(handleNotFound);

  wsCamera.onEvent(onCameraWebSocketEvent);
  server.addHandler(&wsCamera);

  wsCarInput.onEvent(onCarInputWebSocketEvent);
  server.addHandler(&wsCarInput);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
server.begin();  
Serial.println("HTTP server started");  
  
setupCamera();  
}  
  
void loop()  
{  
  wsCamera.cleanupClients();  
  wsCarInput.cleanupClients();  
  sendCameraPicture();  
  Serial.printf("SPIRam Total heap %d, SPIRam Free Heap  
%d\n", ESP.getPsramSize(), ESP.getFreePsram());  
}
```

