



© 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



**PENGATURAN ALAT MUSIK SMART ANGKLUNG
BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ESP32-S3**

TUGAS AKHIR

MULKYA WAHIDA PUTRA

2203321044

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© 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



SUB JUDUL

**RANCANG BANGUN ALAT MUSIK SMART ANGKLUNG
BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ESP32- S3**

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**MULKYA WAHIDA PUTRA
2203321044**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Mulkyah Wahida Putra

NIM : 2203321044

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 Juni 2025



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Mulkyah Wahida Putra

NIM : 2203321044

Program Studi : D-III Elektronika Industri

Judul Tugas Akhir : Pengaturan Alat Musik *Smart Angklung* Berbasis *Android*
Dengan Menggunakan Esp32-S3.

Sub Judul : Rancang Bangun Alat Musik *Smart Angklung* Berbasis
Android Dengan Menggunakan Esp32-S3.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 18 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Hariyanto, S.Pd., M.T.
(NIP. 199101282020121008)

Pembimbing II : Dr.Dra.,Yogi Widiawati, M.Hum.
(NIP.196701111998022001)

Depok, 25 Juni 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr., Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 19780331200312200



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir Pengaturan Alat Musik *Smart* Angklung Berbasis *Android* Dengan Menggunakan Esp32-S3. Dengan mengerjakan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Murie Dwiyaniti , S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Elektro;
2. Bapak Hariyanto, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa mengarahkan penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini;
3. Dr. Dra.,Yogi Widiawati, M.Hum Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi arahan, dukungan dan bantuan dalam penyelesaian Tugas akhir;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa dukungan material, motivasi dan moral;
5. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudari Shela Aprianti, yang dengan ketulusan dan kesabarannya telah memberikan dukungan emosional serta semangat yang konsisten kepada penulis selama masa penyusunan tugas akhir ini. Kontribusinya yang tidak ternilai turut menjadi bagian dari keberhasilan tugas ini;
6. Saudara Rizky Anugerah yang membantu penulis di H-1 Sidang, penulis ucapkan terimakasih atas pertolongannya, membantu menyelesaikan eror alat hingga larut malam dan memberikan solusi hingga motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan sidang pada waktu yang telah ditentukan;

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 pengetahuan kedepanya.

Depok, 17 Juni 2025

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pengaturan Alat Musik Smart Angklung Berbasis Android Dengan Menggunakan Esp32-S3

Abstrak

Angklung merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai seni dan edukasi tinggi. Namun, perkembangan zaman menyebabkan minat generasi muda terhadap alat musik tradisional ini semakin berkurang. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sebuah sistem "Smart Angklung" berbasis Android menggunakan ESP32-S3 sebagai mikrokontroler utama. Sistem ini memungkinkan pengendalian angklung secara otomatis melalui aplikasi Android, baik melalui pemilihan lagu maupun perintah suara. Dalam sistem ini, motor central lock digunakan sebagai aktuator untuk menggerakkan setiap unit angklung sesuai notasi musik yang diprogram. Komunikasi antara ESP32-S3 dan driver motor dilakukan melalui shift register 74HC595 agar dapat mengontrol lebih banyak motor dengan jumlah pin GPIO yang terbatas. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memainkan beberapa lagu seperti Let It Be , Rasa Sayange , dan Semua Tentang Kita dengan akurasi 95%. Selain itu, sistem juga mendukung kontrol manual melalui antarmuka aplikasi. Dengan adanya integrasi teknologi IoT dan pendekatan digitalisasi budaya, Smart Angklung diharapkan dapat menjadi media edukasi serta pelestarian budaya yang inovatif dan menarik bagi generasi muda.

Kata kunci: *Smart Angklung, Pengenalan Suara, IoT, Pelestarian Budaya.*



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Android-based Smart Angklung Musical Instrument Settings Using Esp32-S3

Abstract

Angklung is one of Indonesia's cultural heritage items that holds high artistic and educational value. However, the progression of time has led to a decline in young people's interest in this traditional musical instrument. To address this issue, a "Smart Angklung" system based on Android was designed, utilizing the ESP32-S3 as the main microcontroller. This system enables automatic control of the angklung via an Android app, whether through song selection or voice commands. In this system, a central lock motor is used as an actuator to move each angklung unit according to the programmed musical notation. Communication between the ESP32-S3 and the motor driver is facilitated through a 74HC595 shift register, enabling control of multiple motors despite the limited number of GPIO pins. Testing shows that the system can play several songs such as "Let It Be," "Rasa Sayange," and "Semua Tentang Kita" with 95% accuracy. Additionally, the system supports manual control via the app interface. With the integration of IoT technology and a digitalization approach to culture, the Smart Angklung is expected to become an innovative and engaging educational and cultural preservation tool for the younger generation.

Keywords: *Angklung, Voice Recognition, ESP32-S3, IoT, Automation, Cultural Preservation.*



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 ANGKLUNG	4
2.2 ESP32-S3 N8R8 N16R8	5
2.2.1 Integrasi Sistem dan Komunikasi Multi-Protokol	6
2.2.2 Pengolahan Data Terdistribusi dan Analisis Kinerja.....	6
2.2.3 Dukungan Simulasi Real-Time dan Monitoring	6
2.2.4 Keandalan dalam Kondisi Ekstrem.....	6
2.3 Pemrograman Menggunakan Arduino IDE Untuk ES-32-S37	
2.3.1 Structure	9



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3	MOTOR CENTRAL LOCK	10
2.3.1	Aktuator.....	10
2.3.2	Kontrol Posisi.....	10
2.3.3	Spesifikasi Teknis dari Datasheet.....	11
2.3.4	Integrasi dengan ESP32	11
2.4	SHIFT REGISTER IC 74HC595	11
2.4.1	Fungsi Dasar	12
2.4.2	Spesifikasi Teknis dari Datasheet.....	12
2.4.3	Cara Kerja	13
2.4.4	Integrasi dengan ESP32-S3.....	13
2.5	DRIVER MOTOR L298N	13
2.5.1	Fungsi Dasar	14
2.5.2	Cara Kerja	14
2.5.3	Spesifikasi Teknis dari Datasheet.....	15
2.5.4	Integrasi dengan ESP32-S3.....	15
2.6	Power Supply	15
2.6.1	Cara Kerja	16
2.6.2	Spesifikasi Teknis dari Datasheet.....	17
2.6.3	Integrasi dengan ESP32-S3.....	17
2.7	LCD I2C.....	18
2.7.1	Fungsi Dasar	18
2.7.2	Cara Kerja	19
2.7.3	Spesifikasi Teknis dari Datasheet.....	19
2.7.4	Integrasi dengan ESP32-S3.....	19
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		20
3.1	Perancangan Alat.....	21



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1	Deskripsi Alat.....	22
3.1.2	Desain Alat.....	23
3.1.3	Spesifikasi Alat	26
3.1.4	Cara Kerja Alat.....	31
3.1.5	Blok Diagram.....	32
3.1.6	Skematik alat.....	33
3.1.7	Flowchart	34
3.2	Realisasi Alat.....	35
3.2.1	Hasil Rancangan Perangkat Keras	35
3.2.2	Perancangan Mekanik	38
3.2.3	Cara Kerja Rangkaian	39
3.2.4	Flowchart Rangkaian	40
3.3	Realisasi program	41
3.3.1	Inisialisasi LCD I2C	41
3.3.2	Konfigurasi Jaringan Wi-Fi	42
3.3.3	Inisialisasi Server Web	42
3.3.4	Kontrol Motor dengan Shift Register IC 74HC595	44
3.3.5	Eksekusi Lagu.....	45
3.3.6	Fungsi Pemutaran Nada	46
3.3.7	Manajemen Interupsi	46
3.3.8	Integrasi dengan Aplikasi <i>Android</i>	47
3.3.9	Flowchart Program.....	48
BAB IV PEMBAHASAN.....		49
4.1	Deskripsi Pengujian	49
4.2	Prosedur Pengujian	49
4.3	Data Hasil Pengujian.....	51



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	57
BAB V		59
KESIMPULAN		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		xiv



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Angklung	4
Gambar 2. 2 ESP32-S3 N8R8 N16R8	5
Gambar 2. 3 Gambar Halaman Arduino IDE.....	7
Gambar 2. 4 Gambar bagian Setup dan Loop	9
Gambar 2. 5 Motor Central Lock	10
Gambar 2. 6 Shift Register IC 74HC595	11
Gambar 2. 7 Driver Motor L298N	14
Gambar 2. 8 Power Supply	16
Gambar 2. 9 LCD I2C (Sumber : www.shopee.co.id)	18
Gambar 3. 1 Flowchart Kerangka Kerja Smart Angklung	20
Gambar 3. 2 Tampak Samping Alat	23
Gambar 3. 3 Tampak Belakang Alat	24
Gambar 3. 4 Tampak Depan Alat	24
Gambar 3. 5 Tampak Atas Alat	25
Gambar 3. 6 Desain Ukuran Alat	25
Gambar 3. 7 Diagram Blok Sistem	32
Gambar 3. 8 Skematik rangkaian IC74HC595N	33
Gambar 3. 9 flowchart keseluruhan	34
Gambar 3. 10 Tampak Samping Alat	35
Gambar 3. 11 Tampak Depan Alat	36
Gambar 3. 12 Tampak Belakang Alat	36
Gambar 3. 13 Tampak Atas Alat	37
Gambar 3. 14 Rangkaian ESP32-S3 ke IC 74HC595N	37
Gambar 3. 15 Modul Driver	38
Gambar 3. 16 flowchart rangkaian	40
Gambar 3. 17 Inialisasi LCD	41
Gambar 3. 18 Konfigurasi Jaringan Wi-Fi	42
Gambar 3. 19 kode web server	42
Gambar 3. 20 inialisasi server	43
Gambar 3. 21 contoh endpoint pada /play	43
Gambar 3. 22 konfigurasi pin shift register	44



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 23 program kontrol arah gerak	44
Gambar 3. 24 contoh lagu	45
Gambar 3. 25 mapping nada ke motor	45
Gambar 3. 26 kode pemutara nada	46
Gambar 3. 27 manajemen interupsi	47
Gambar 3. 28 flowchart program	48



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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Motor Central Lock	11
Tabel 2. 2 Spesifikasi Ic74HC595.....	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi L298N	15
Tabel 2. 4 Spesifikasi Power Supply	17
Tabel 2. 5 Spesifikasi Teknis LCD I2C	19
Tabel 3. 1 Deskripsi Alat	22
Tabel 3. 2 Desain Alat	23
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hardware.....	26
Tabel 3. 4 Software Yang Digunakan.....	30
Tabel 3. 5 Spesifikasi Software.....	30
Tabel 3. 6 Realisasi Alat	38
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian	49
Tabel 4. 2 hasil pengujian IC74HC595 menuju ke l298N	51
Tabel 4. 3 Hasil pengujian motor centrallock per nada.....	53
Tabel 4. 4 hasil uji coba perangkat terhadap lagu	54
Tabel 4. 5 Hasil pengujian manual	55

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	xiv
L- 2 Foto Desain	xv
L- 3 Foto Alat	xvi
L- 4 Dokumentasi Pengujian Tampilan Aplikasi	xvii
L- 5 Kode ESP32-S3	xix
L- 6 SOP Penggunaan Smart Angklung	civ



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angklung merupakan salah satu alat musik tradisional khas Indonesia yang telah diakui sebagai Warisan Budaya Tak Benda oleh UNESCO (Hasriani 2020). Instrumen ini memiliki keunikan dalam cara memainkannya, yaitu dengan menggoyangkan tabung-tabung bambu yang disusun berdasarkan tangga nada tertentu. Angklung umumnya dimainkan secara berkelompok untuk menghasilkan harmoni yang indah. Namun, dalam praktiknya, memainkan angklung secara manual memerlukan keterampilan dan koordinasi yang baik antara pemain, sehingga tidak semua orang dapat dengan mudah mempelajari dan memainkan alat musik ini.

Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya minat generasi muda dalam memainkan dan melestarikan angklung. Seiring dengan perkembangan teknologi di era digital, inovasi dalam dunia musik semakin berkembang pesat, termasuk dalam upaya modernisasi alat musik tradisional agar tetap relevan dan dapat diterima oleh masyarakat luas. Salah satu tantangan utama dalam pelestarian budaya tradisional adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi modern ke dalam alat musik konvensional tanpa menghilangkan nilai budaya yang melekat di dalamnya. Otomasi dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam industri musik (*"AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION: SPEECH TO TEXT CONVERTER"* 2023).

Oleh karena itu, penggabungan teknologi modern dengan alat musik tradisional menjadi langkah inovatif untuk meningkatkan minat generasi muda dan aksesibilitas masyarakat terhadap budaya lokal. Dalam beberapa penelitian, penggunaan sistem pengenalan suara telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, mulai dari kendali perangkat elektronik hingga *asisten virtual* berbasis *AI*. Teknologi pengenalan suara memungkinkan perangkat untuk menerima perintah suara dan menerjemahkannya menjadi aksi tertentu secara otomatis.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam konteks musik, sistem ini dapat diterapkan untuk mengontrol alat musik agar dapat dimainkan tanpa perlu intervensi manual langsung dari pemain. Penerapan teknologi ini tidak hanya memberikan kemudahan dalam memainkan angklung, tetapi juga membuka peluang dalam dunia pendidikan dan hiburan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem otomatisasi angklung berbasis pengenalan suara dengan menggunakan mikrokontroler ESP32-S3 yang diintegrasikan dengan sistem kendali berbasis *Internet of Things (IoT)*.

ESP32-S3 dipilih karena memiliki kapabilitas pemrosesan yang tinggi serta dukungan terhadap komunikasi nirkabel, sehingga memungkinkan integrasi dengan antarmuka pengguna berbasis web dan aplikasi mobile (Systems 2023a). Sistem ini bekerja dengan mengenali perintah suara pengguna, mengolahnya melalui ESP32-S3, dan menerjemahkannya menjadi perintah untuk menggerakkan motor central lock melalui modul L298N (Components101 2021).

Hasil pengembangan sistem ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi inovatif dalam pelestarian budaya tradisional, tetapi juga meningkatkan ketertarikan generasi muda terhadap angklung melalui pendekatan teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan suara dan *IoT*, penelitian ini menawarkan alternatif modern dalam mengembangkan alat musik tradisional agar tetap relevan dan diminati di era digital.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan yang mendasari penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana implementasi esp32-s3 digunakan di dalam *android* untuk mengendalikan permainan angklung?
2. Bagaimana merancang sistem yang memungkinkan pengguna untuk memilih 10 lagu melalui aplikasi berbasis *android*?
3. Bagaimana kontribusi sistem ini dalam upaya pelestarian budaya angklung serta edukasi musik bagi generasi muda?



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, Batasan masalah yang diambil sebagai berikut:

1. Sistem hanya dapat memainkan melodi secara otomatis dengan menggunakan motor central lock dengan gerakan maju dan mundur.
2. Pengenalan suara dilakukan oleh aplikasi *android* dan hanya mengenali nama lagu, bukan notasi langsung dari suara.
3. Lagu yang dapat dimainkan terbatas pada lagu yang sudah diprogram di dalam sistem database.
4. pemantauan status hanya dilakukan melalui aplikasi *Android* yang terhubung via internet.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan sistem otomatisasi angklung berbasis *android* dengan menggunakan mikrokontroler ESP32-S3.
2. Menerapkan teknologi pengenalan suara sebagai input untuk mengontrol permainan angklung secara otomatis.
3. Mengintegrasikan sistem kendali angklung dengan antarmuka berbasis *android* agar pengguna dapat memilih lagu.
4. Menyediakan cara inovatif dalam pelestarian budaya angklung dengan pendekatan teknologi serta memperkenalkan metode pembelajaran musik interaktif bagi generasi muda.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Laporan Tugas Akhir
2. Alat Musik Smart Angklung Berbasis Android Menggunakan ESP32-S3
3. Draft Hak Cipta Alat
4. Draft Jurnal

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem kontrol permainan angklung berbasis Android berhasil diimplementasikan menggunakan ESP32-S3 melalui komunikasi wireless. Aplikasi Android berfungsi sebagai antarmuka yang mengirim perintah nada atau lagu ke ESP32-S3, yang kemudian mengaktifkan motor sesuai kebutuhan. Dengan protokol komunikasi efisien dan konfigurasi GPIO yang optimal, sistem mampu memainkan angklung secara akurat dan mudah dikembangkan untuk lagu tambahan. Solusi ini tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar permainan otomatis, tetapi juga menyediakan kerangka kerja IoT yang dapat dikembangkan lebih lanjut.
2. Sistem yang dirancang memungkinkan pengguna untuk memilih 10 lagu melalui aplikasi berbasis Android dengan menyediakan antarmuka berbasis tombol. Setiap tombol pada aplikasi dikonfigurasi untuk mengirim perintah tertentu ke ESP32-S3 berdasarkan alamat (address) yang telah ditetapkan untuk masing-masing lagu dalam program. Dengan demikian, ESP32-S3 dapat memproses perintah tersebut dan memutar lagu sesuai dengan pilihan pengguna, menciptakan sistem kontrol yang efisien dan responsif.
3. Sistem IoT ini berperan penting dalam melestarikan budaya angklung melalui digitalisasi alat musik tradisional. Dengan menggabungkan ESP32-S3 dan antarmuka Android, sistem menciptakan angklung digital interaktif yang menarik minat generasi muda. Aspek edukasi tercapai melalui: (1) pembelajaran visual struktur nada, (2) metode modern mempelajari lagu tradisional, dan (3) eksperimen aransemen musik. Inovasi ini memadukan nilai tradisional dengan teknologi digital, membuka peluang pengembangan sebagai media edukasi musik berbasis IoT.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Sebagai upaya pengembangan lebih lanjut, penulis menyampaikan beberapa saran berikut:

1. Disarankan untuk menambahkan nada-nada yang belum tersedia guna melengkapi jangkauan nada, mengingat keterbatasan nada saat ini masih menjadi kendala dalam memainkan beberapa lagu.
2. Lakukan pemeriksaan rutin pada aktuator (motor central lock) karena intensitas penggunaan yang tinggi dapat menyebabkan keausan dan memerlukan penggantian secara berkala.



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

- Artanto. 2012. "Sejarah Arduino." *Kelebihan Arduino Dari Platform Hardware Mikrokontroller*.
- Awaloedin, Dipa Teruna, Gagih Pradini, Fitri Agustiani, Muhammad Rafif Hibatullah, Lintang Salwa Azzahra, and Ananda Amelia Putri. 2024. "Get To Know The History And Function Of The West Javanese Angklung Musical Instrument." *INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS, MANAGEMENT, BUSINESS, AND SOCIAL SCIENCE (IJEMBIS)* 4 (1). <https://doi.org/10.59889/ijembis.v4i1.332>.
- Blaupunkt. 2023. "Operating and Installation Instructions CENTRAL LOCK GUN CLG 2.0 CLG 5.0 CLG 2.0 CLG 5.0." https://blaupunkt.com/wp-content/uploads/2021/03/CLG_2.0_download_User_Manual.pdf.
- By ALLDATASHEETCOM, Provided. 2023. "DATASHEET 74hc595 8-Bit Serial-in, Serial or Parallel-out Shift Register with Output Latches; 3-State." <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/552247/NXP/74HC595N.html>.
- Components101. 2021. "L298N Motor Driver Module Pinout, Datasheet, Features & Specs." *Components101*.
- Handson Technology. 2021. "I2C Serial Interface 1602 LCD Module." *User Guide*.
- Hardiyana, Bella, and Shinobu Hasegawa. 2023. "Design of Angklung Music Scoring System Based on Remote Training." *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology* 31 (1). <https://doi.org/10.37934/araset.31.1.355364>.
- Hasriani. 2020. "ALAT MUSIK INDONESIA YANG MENDUNIA." *Ragam Alat Musik Tradisional Indonesia*.



© 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

Rashid, Muhammad H., and Yuk M. Lai. 2023. "Power Supplies." In *Power Electronics Handbook*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99216-9.00004-4>.

Rifansyah. 2017. "Datasheet I2C 1602 Serial LCD Module." *Eprint.Polsri.Ac.Id*.

SA Arduino. 2015. "Intro to Arduino." *Arduino Documentation* 181 (3).

Setiawan, Sendi Agus, Manurul Hidayat, and Sutarti. 2024. "PROTOTYPE LAMPU PENERANGAN JALAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR LDR BERBASIS ARDUINO UNO." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer* 11 (1). <https://doi.org/10.30656/prosisko.v11i1.8257>.

Sumaludin, M. Maman. 2022. "Angklung Tradisional Sebagai Sumber Belajar Sejarah Lokal." *Prabayaksa: Journal of History Education* 2 (1). <https://doi.org/10.20527/pby.v2i1.5033>.

Systems, Espressif. 2023a. "ESP32 Series Datasheet." *Espressif Systems*.

———. 2023b. "ESP32 Series Datasheet." *Espressif Systems*.

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L- 1 Daftar Riwayat Hidup Penulis



MULKYA WAHIDA PUTRA

Anak Pertama dari dua bersaudara, lahir di Bekasi 23 february 2004. Lulus dari SDIT Islam Insan Taqwa 2016, SMPIT Insan Taqwa 2019, SMK Mitra Industri MM2100 2022, Sedang Menjalankan Gelar Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

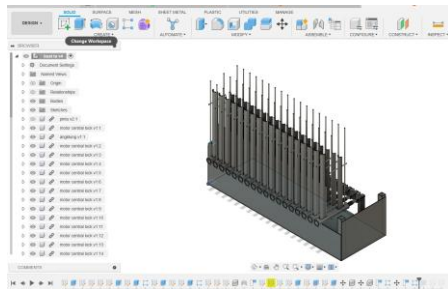


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

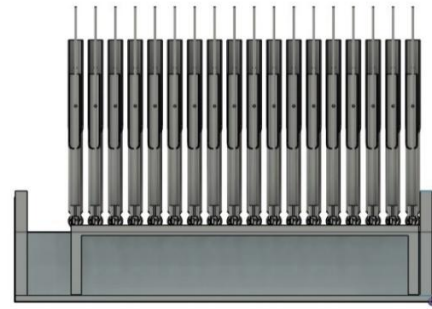
L- 2 Foto Desain

Hak Cipta :

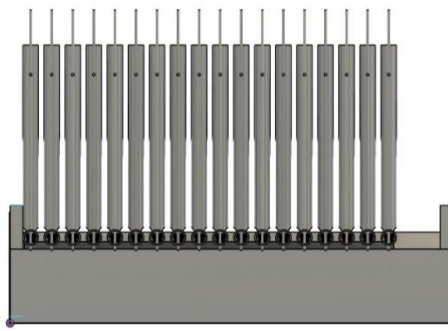
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



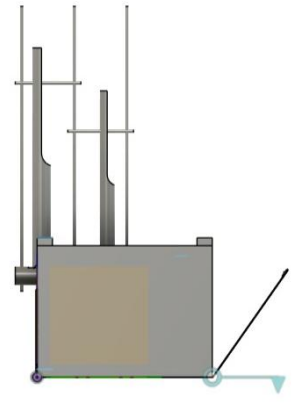
L-2 1 Membuat desain alat smart angklung



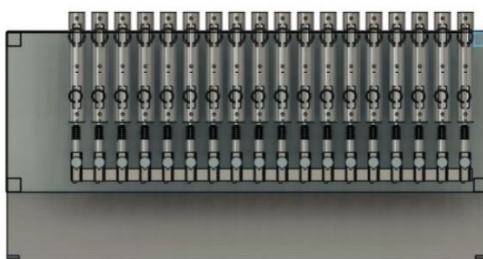
L-2 2 desain kerangka smart angklung tampak belakang



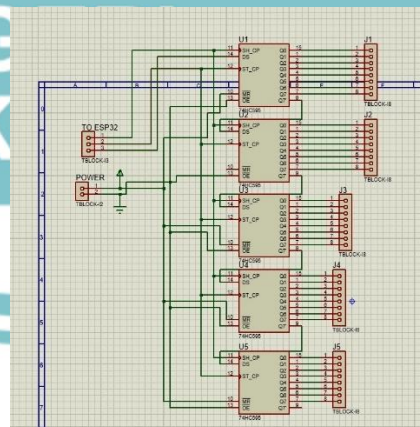
L-2 3 desain kerangka angklung tampak depan



L-2 4 desain kerangka smart angklung tampak samping



L-2 5 desain kerangka smart angklung tampak atas



L-2 6 skematik rangkaian ic74h595n dari esp menuju ke l298n



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

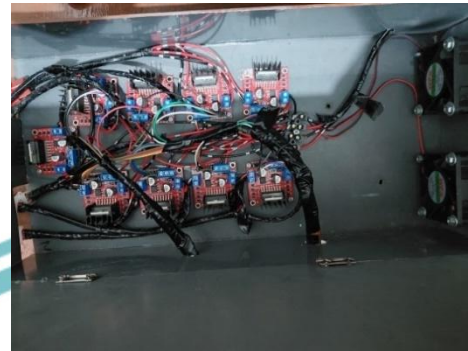
Hak Cipta :

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

L- 3 Foto Alat



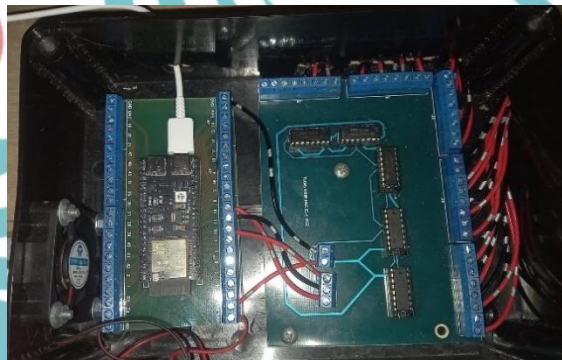
L-3 1 tampak atas alat



L-3 2 pemasangan kabel l298n menuju ke motor



L-3 3 pemasangan motor ke angklung



L-3 4 pemasangan esp menuju ke i74hc595n



L-3 5 pemasangan lcd i2c di depan



L-3 6 tampak samping kerangka angklung

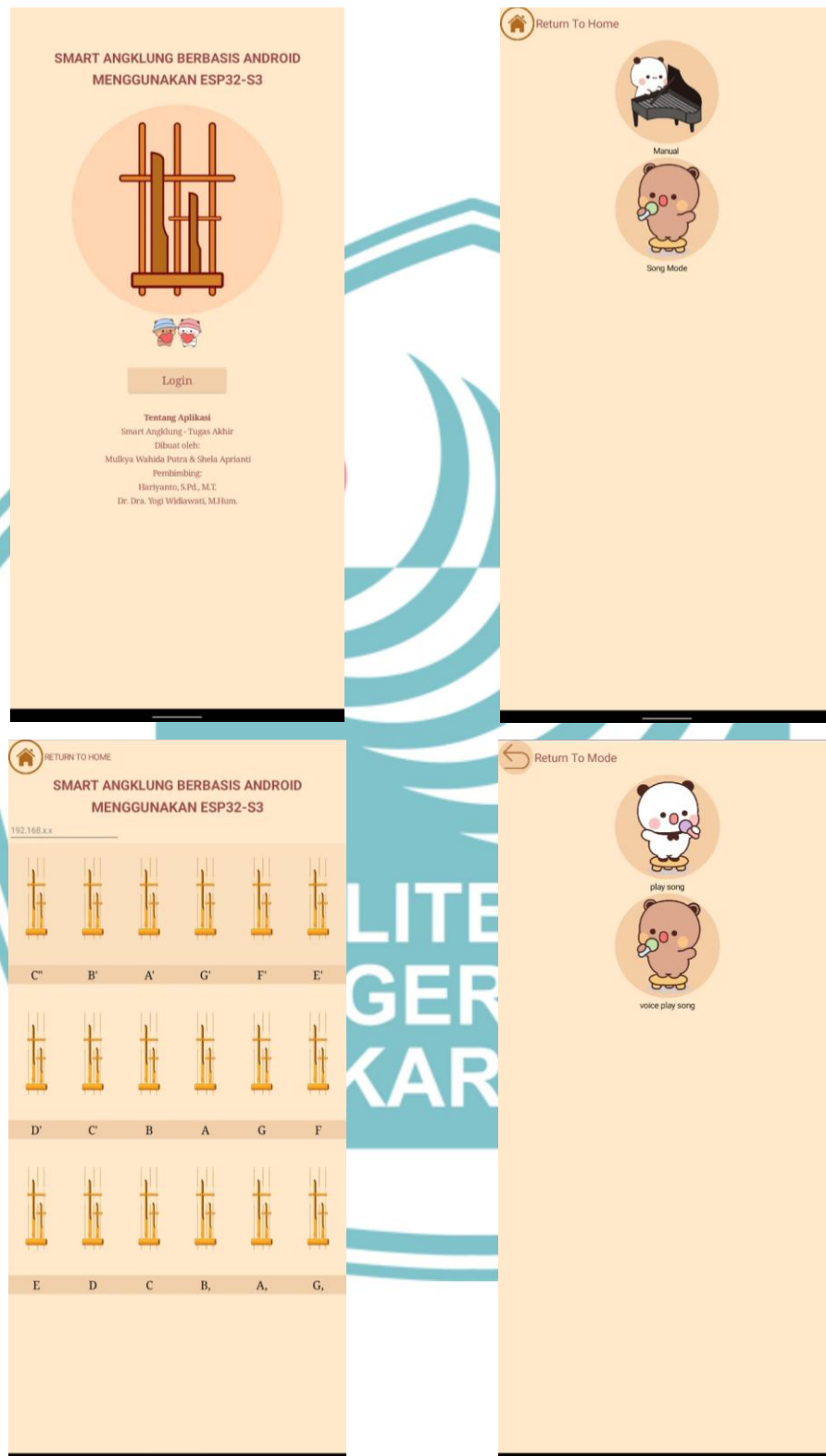


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

L- 4 Dokumentasi Pengujian Tampilan Aplikasi

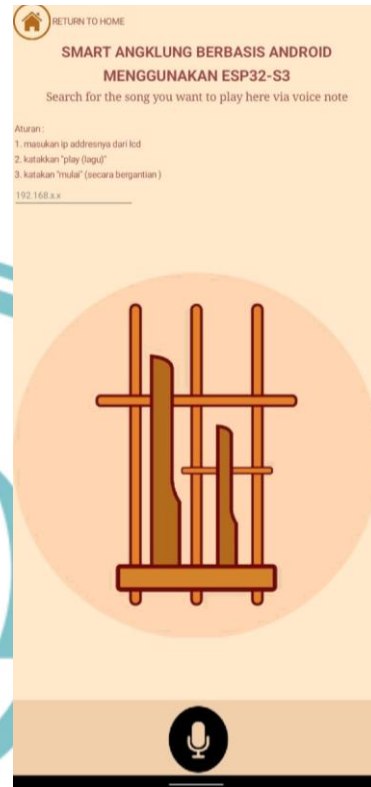
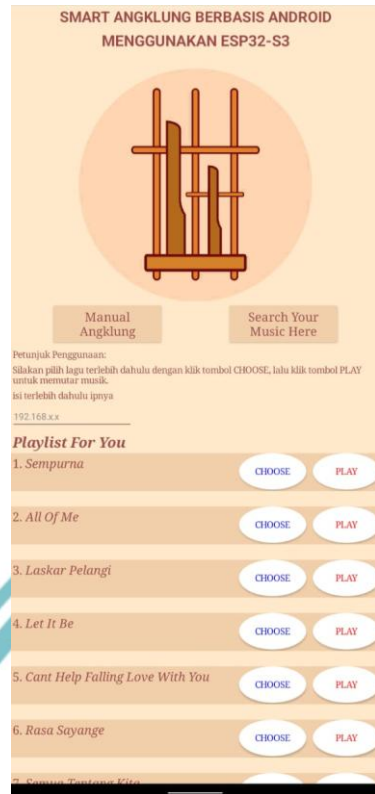




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 5 Kode ESP32-S3

```
#include <WiFi.h>

#include <WebServer.h>

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include "esp_system.h"

#include <esp_task_wdt.h>

#include <Keypad.h>

#include <freertos/FreeRTOS.h>

#include <freertos/task.h>

// --- KEY MATRIX ---

const byte ROWS = 4;

const byte COLS = 4;

char keys[ROWS][COLS] = {

  {'1','2','3','A'},

  {'4','5','6','B'},

  {'7','8','9','C'},

  {'*','0','#','D'}

};

byte rowPins[ROWS] = {35, 0, 45, 48};

byte colPins[COLS] = {47, 21, 20, 19};

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);
```



© 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

```
// --- LCD I2C ---

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

#define I2C_SDA 8

#define I2C_SCL 9

// --- WIFI CONFIG ---

const char* ssid = "SmartAngklung";
const char* password = "bubududu";

// --- SHIFT REGISTER PINS ---

const int dataPin = 18;

const int latchPin = 17;

const int clockPin = 16;

const int numRegisters = 5;

const int numMotors = 18;

// --- NOTES ---

const int N_R5 = 17; const int N_R6 = 16; const int N_R7 = 15;

const int N_B1 = 14; const int N_B2 = 13; const int N_B3 = 12;

const int N_B4 = 11; const int N_B5 = 10; const int N_B6 = 9;

const int N_B7 = 8; const int N_T1 = 7; const int N_T2 = 6;

const int N_T3 = 5; const int N_T4 = 4; const int N_T5 = 3;
```




© 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

```
const int N_T6 = 2; const int N_T7 = 1; const int N_TB1 = 0;
```

```
// --- CONTROL VARIABLES ---
```

```
volatile bool shouldPlay = false;
```

```
int selectedSong = -1;
```

```
TaskHandle_t playTaskHandle = NULL;
```

```
// --- FUNCTION DECLARATIONS ---
```

```
void handleRoot();
```

```
void handleMotor();
```

```
void handlePlay();
```

```
void handleReset();
```

```
void playSempurna();
```

```
void playAlloffme();
```

```
void playLaskarpelangi();
```

```
void playLetitbe();
```

```
void playCantHelpFallingLoveWithYou();
```

```
void playRasasayange();
```

```
void semuatentangkita();
```

```
void photograph();
```

```
void someonelikeyou();
```

```
void Bunda();
```



© 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

```

void setMotorDirection(int motorIndex, bool forward);

void setMultipleMotors(int motor1, int motor2, int motor3, bool forward);

void stopAllMotors();

void playNoteX(int motorIndex, int repeat);

void playNote(int motorIndex);

void playNote0(int motorIndex);

void playNote1(int motorIndex);

void playNote2(int motorIndex);

void playNote3(int motorIndex);

void playNote4(int motorIndex);

void playChord(int motor1, int motor2, int motor3);

// --- TASK: Play Song ---
void playSongTask(void *parameter) {
    int songNumber = (int)parameter;
    switch(songNumber) {
        case 1: playSempurna(); break;
        case 2: playAlloffme(); break;
        case 3: playLaskarpelangi(); break;
        case 4: playLetitbe(); break;
        case 5: playCantHelpFallingLoveWithYou(); break;
        case 6: playRasasayange(); break;
    }
}

```



© 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 7: semuatentangkita(); break;

case 8: photograph(); break;

case 9: someonelikeyou(); break;

case 10: Bunda(); break;

}

vTaskDelete(NULL); // Hapus task setelah selesai
}

// --- WEBSERVER HANDLERS ---

WebServer server(80);

void handleRoot() {

    String html = "Selamat datang di Server Kontrol Angklung\n";

    html += "===== \n";

    html += "1. /motor?index=X (0 - 17)\n";

    html += "2. /play?song=1 (lagu 1)\n...\n";

    html += "3. /stop\n";

    html += "===== \n";

    server.send(200, "text/plain", html);

}

void handleMotor() {

    if (server.hasArg("index")) {

```




© 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

```

int motorIdx = server.arg("index").toInt();

if (motorIdx >= 0 && motorIdx < numMotors) {

    playNote(motorIdx);

    server.send(200, "text/plain", "Motor " + String(motorIdx));

} else {

    server.send(400, "text/plain", "Invalid index");

}

} else {

    server.send(400, "text/plain", "Parameter 'index' tidak ditemukan");

}

}

void handleReset() {

    if(server.hasArg("code") && server.arg("code") == "1234") {

        server.send(200, "text/plain", "Stopping...");

        if (playTaskHandle != NULL) {

            vTaskDelete(playTaskHandle);

            playTaskHandle = NULL;

        }

    } else {

        server.send(403, "text/plain", "Forbidden");

    }

}

```



© 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

```
void handlePlay() {

    if (server.hasArg("song")) {

        selectedSong = server.arg("song").toInt();

        if (selectedSong >= 1 && selectedSong <= 10) {

            shouldPlay = true;

            server.send(200, "text/plain", "Memainkan lagu " + String(selectedSong));

        } else {

            server.send(400, "text/plain", "Nomor lagu tidak valid (1-10)");

        }

    } else {

        server.send(400, "text/plain", "Parameter 'song' tidak ditemukan");

    }

}

// == MOTOR & NOTE FUNCTIONS WITH vTaskDelay ==

void playNote(int motorIndex) {

    for (int i = 0; i < 4; i++) {

        setMotorDirection(motorIndex, true);

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

        stopAllMotors();

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));

        setMotorDirection(motorIndex, false);

    }

}
```



© 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

```

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

stopAllMotors();

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
}

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
}

void playNote0(int motorIndex) {
    for (int i = 0; i < 1; i++) {
        setMotorDirection(motorIndex, true);
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
        stopAllMotors();
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
        setMotorDirection(motorIndex, false);
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
        stopAllMotors();
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
    }
    vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
}

```

```

void playNote1(int motorIndex) {
    for (int i = 0; i < 2; i++) {

```




© 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

```

setMotorDirection(motorIndex, true);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

stopAllMotors();

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));

setMotorDirection(motorIndex, false);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

stopAllMotors();

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
}

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
}

void playNote2(int motorIndex) {
    for (int i = 0; i < 6; i++) {
        setMotorDirection(motorIndex, true);

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

        stopAllMotors();

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));

        setMotorDirection(motorIndex, false);

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

        stopAllMotors();

        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
    }
}

```



© 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

```
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
```

```
}
```

```
void playNote3(int motorIndex) {
```

```
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
```

```
        setMotorDirection(motorIndex, true);
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
```

```
        stopAllMotors();
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
```

```
        setMotorDirection(motorIndex, false);
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
```

```
        stopAllMotors();
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
```

```
    }
```

```
    vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
```

```
}
```

```
void playNote4(int motorIndex) {
```

```
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
```

```
        setMotorDirection(motorIndex, true);
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
```

```
        stopAllMotors();
```

```
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
```



© 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

```

setMotorDirection(motorIndex, false);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));

stopAllMotors();

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
}

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
}

void playChord(int motor1, int motor2, int motor3) {
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        setMultipleMotors(motor1, motor2, motor3, true);
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
        stopAllMotors();
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
        setMultipleMotors(motor1, motor2, motor3, false);
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(40));
        stopAllMotors();
        vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(15));
    }
    vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
}

// === MOTOR CONTROLLER ===

```




© 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

```
void setMotorDirection(int motorIndex, bool forward) {
```

```
    uint8_t dataArray[5] = {0};
```

```
    int baseBit = motorIndex * 2;
```

```
    int dirBit = forward ? baseBit : baseBit + 1;
```

```
    int regIndex = dirBit / 8;
```

```
    int bitIndex = dirBit % 8;
```

```
    dataArray[regIndex] = 1 << bitIndex;
```

```
    digitalWrite(latchPin, LOW);
```

```
    for (int j = numRegisters - 1; j >= 0; j--) {
```

```
        shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, dataArray[j]);
```

```
    }
```

```
    digitalWrite(latchPin, HIGH);
```

```
}
```

```
void setMultipleMotors(int motor1, int motor2, int motor3, bool forward) {
```

```
    uint8_t dataArray[5] = {0};
```

```
    int baseBit1 = motor1 * 2;
```

```
    int dirBit1 = forward ? baseBit1 : baseBit1 + 1;
```

```
    int regIndex1 = dirBit1 / 8;
```

```
    int bitIndex1 = dirBit1 % 8;
```

```
    dataArray[regIndex1] |= (1 << bitIndex1);
```

```
    int baseBit2 = motor2 * 2;
```



© 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

```
int dirBit2 = forward ? baseBit2 : baseBit2 + 1;
```

```
int regIndex2 = dirBit2 / 8;
```

```
int bitIndex2 = dirBit2 % 8;
```

```
dataArray[regIndex2] |= (1 << bitIndex2);
```

```
int baseBit3 = motor3 * 2;
```

```
int dirBit3 = forward ? baseBit3 : baseBit3 + 1;
```

```
int regIndex3 = dirBit3 / 8;
```

```
int bitIndex3 = dirBit3 % 8;
```

```
dataArray[regIndex3] |= (1 << bitIndex3);
```

```
digitalWrite(latchPin, LOW);
```

```
for (int j = numRegisters - 1; j >= 0; j--) {
```

```
    shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, dataArray[j]);
```

```
}
```

```
digitalWrite(latchPin, HIGH);
```

```
}
```

```
void stopAllMotors() {
```

```
    digitalWrite(latchPin, LOW);
```

```
    for (int j = 0; j < numRegisters; j++) {
```

```
        shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, 0x00);
```

```
}
```



© 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

```
digitalWrite(latchPin, HIGH);
}

// Fungsi input keypad

char currentMode = 0;

void handleKeypadInput(char key) {

  if (key == '*' || key == '#') {

    currentMode = key;

    Serial.print("Mode dipilih: ");

    Serial.println(currentMode);

  } else if (key >= '1' && key <= '9') {

    if (currentMode == 0) {

      Serial.println("Pilih mode dulu dengan tombol '1' atau '2'");

      return;

    }

    int keyNum = key - '1';

    int motorIdx = (currentMode == '*') ? keyNum : keyNum + 9;

    if (motorIdx >= 0 && motorIdx < numMotors) {

      playNote(motorIdx);

      Serial.print("Motor ");

      Serial.print(motorIdx);

      Serial.println(" digerakkan");

    }

  }

}
```




© 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

```

    }
    }

// === SETUP & LOOP ===

void setup() {

    Serial.begin(115200);

    pinMode(dataPin, OUTPUT);

    pinMode(latchPin, OUTPUT);

    pinMode(clockPin, OUTPUT);

    lcd.init();

    lcd.backlight();

    lcd.setCursor(0, 0);

    lcd.print("Connecting WiFi");

    WiFi.begin(ssid, password);

    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(500));

    server.on("/", handleRoot);

    server.on("/motor", handleMotor);

    server.on("/play", handlePlay);

    server.on("/stop", handleReset);

    server.begin();
  
```



© 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

```
Serial.println("Server siap");
}
```

```
void loop() {

  server.handleClient();

  char key = keypad.getKey();
  if (key) {
    if (key == 'A') key = 'a';
    else if (key == 'B') key = 'b';
    handleKeypadInput(key);
  }
}
```

```
if (shouldPlay && selectedSong != -1) {
  if (playTaskHandle != NULL) {
    vTaskDelete(playTaskHandle);
    playTaskHandle = NULL;
  }
}
```

```
xTaskCreatePinnedToCore(
  playSongTask,
  "Play Song",
  10000,
  (void*)selectedSong,
```



© 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

```

1,
    &playTaskHandle,
    0
);

shouldPlay = false;

selectedSong = -1;
}
}

// == FUNGSI LAGU ==
// == LAGU SEMPURNA ==

void playSempurna() {

// Intro

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote2(N_B3); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

```




© 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

// Verse 1

```

playNote1(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote(N_B6);

playNote(N_R5);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote(N_R5);

playNote2(N_B3);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote1(N_B3);

playNote2(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote1(N_B3);

playNote(N_B2);

```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_B1);

playNote2(N_B1); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

// Intro 2

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote2(N_B3); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

// Verse 2

playNote1(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote(N_B6);

playNote(N_R5);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote(N_R5);

playNote2(N_B3);

```



© 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

```

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote1(N_B3);

playNote2(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote1(N_B3);

playNote(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote(N_R5);

playNote2(N_B3); delay(2000);

// Bridge

playNote1(N_R5);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_R5);

```




© 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

playNote1(N_T1);
 playNote(N_T1);
 playNote(N_T2);
 playNote3(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_T3);
 playNote(N_T2);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_T1);
 playNote(N_T5);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_T1);
 playNote(N_T2);
 playNote3(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_T3);
 playNote(N_T2);
 playNote2(N_T1);
 playNote(N_T2);
 playNote(N_R5);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_T1);





© 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

```

playNote(N_T2);

playNote(N_T1); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(90));

// Reff

playNote1(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote3(N_T3);

playNote(N_T1);

playNote3(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote2(N_B6); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote1(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote3(N_T3);

playNote(N_T1);

playNote3(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote2(N_B3);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

```



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T5);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote(N_B7);

playNote1(N_B7);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote2(N_B6); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote2(N_T2);

playNote4(N_T1);

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

```




© 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

```

playNote2(N_T2);

playNote2(N_T1);

playNote2(N_B7);

playNote4(N_B6);

}

//== LAGU ALL OFF ME ==

void playAlloffme(){

//intro

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_B3); vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote3(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B3);

```



© 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

playNote(N_B3);
 playNote1(N_B3);
 playNote1(N_B2);
 playNote(N_B3);
 playNote1(N_B3);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote4(N_B1);
 playNote0(N_R6);
 playNote3(N_B3);
 playNote(N_B3);
 playNote3(N_B4);
 playNote1(N_B3);
 playNote(N_B1);
 playNote3(N_B4);
 playNote1(N_B3);
 playNote(N_B1);
 playNote1(N_B1);
 playNote(N_B2);
 playNote0(N_B3);
 playNote(N_B2);
 playNote(N_R6);
 playNote1(N_B2);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote3(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote4(N_B1);

playNote0(N_B3);

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3);

```





© 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

```

playNote1(N_B5);
playNote1(N_B4);
playNote(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B2);
playNote0(N_B1);
playNote2(N_B1);
playNote0(N_B3);
playNote(N_B3);
playNote2(N_B4);
playNote0(N_B1);
playNote(N_B1);
playNote(N_B4);
playNote(N_B4);
playNote0(N_B3);
playNote(N_B1);
playNote1(N_B1);
playNote2(N_B2);
playNote0(N_B3);
playNote(N_B2);
playNote2(N_B4);
//BRIDGE
playNote0(N_B1);

```





© 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

```

playNote3(N_B6);

playNote3(N_B5);

playNote(N_B4);

playNote3(N_B3);

playNote(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote2(N_R7);

playNote(N_R6);

playNote0(N_R5);

playNote(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote3(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote3(N_B3);

playNote(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote2(N_B2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

//reff

```



© 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

playNote0(N_B3);
 playNote2(N_B5);
 playNote0(N_B3);
 playNote2(N_B6);
 playNote3(N_B3);
 playNote2(N_B2);
 playNote0(N_B1);
 playNote3(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote3(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote(N_B3);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote0(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote(N_B2);
 playNote0(N_B3);
 playNote(N_B3);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote0(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote(N_B2);
 playNote0(N_B3);
 playNote2(N_B5);
 playNote0(N_B3);
 playNote2(N_B6);
 playNote3(N_B3);
 playNote2(N_B2);
 playNote0(N_B1);
 playNote3(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote3(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote(N_B3);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote0(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote(N_B2);
 playNote0(N_B3);
 playNote(N_B3);





© 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

```

playNote1(N_B2);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B2);
  playNote0(N_B1);
playNote1(N_B2);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B4);
playNote1(N_B5);
playNote3(N_T1);
playNote3(N_B7);
playNote(N_B6);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B4);
playNote1(N_B5);
playNote3(N_T1);
playNote3(N_B7);
playNote(N_B6);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

```





© 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

```

playNote0(N_B3);

playNote1(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote0(N_B3);

playNote4(N_B2);

}

//=== LAGU LASKAR PELANGI ===

void playLaskarpelangi(){

//INTRO

playNote(N_T5);

playNote4(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

playNote2(N_T1);


playNote1(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T5);

```




© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote2(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote2(N_T1);

playNote2(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote(N_B5);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);





© 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

playNote(N_B5);
 playNote2(N_T1);
 playNote2(N_T2);

playNote(N_T5);
 playNote2(N_T3);
 playNote1(N_T2);
 playNote(N_T1);
 playNote4(N_T2);

playNote1(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_T5);
 playNote1(N_T5);
 playNote(N_T3);
 playNote(N_T2);
 playNote2(N_T1);
 playNote(N_T2);

playNote1(N_T1);
 playNote2(N_B5);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote(N_T1);

playNote(N_T2);


playNote(N_T1);

playNote1(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T1);

playNote1(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T1);

playNote4(N_T2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

//REFF

playNote(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T5);

playNote(N_T3);

playNote1(N_T2);

```




© 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

```
playNote(N_T1);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T3);
playNote1(N_T5);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));
```

```
playNote(N_T1);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T3);
playNote(N_T5);
playNote(N_T3);
playNote1(N_T3);
playNote(N_T7);
playNote(N_TB1);
playNote1(N_T7);
playNote(N_T5);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(900));
```

```
playNote(N_TB1);
playNote1(N_T7);
playNote(N_T6);
playNote(N_T5);
playNote1(N_T1);
```



© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_T5);

playNote(N_T5);

playNote1(N_T4);

playNote(N_T3);

playNote1(N_T2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(900));

playNote(N_TB1);

playNote1(N_T7);

playNote(N_T6);

playNote(N_T5);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_T5);

playNote4(N_T5);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote2(N_T4);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote4(N_T1);

```

```

}

```

```

//== LAGU LET IT BE==

```

```

void playLetitbe(){

```



© 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

//When I find myself in times of trouble, Mother Mary comes to me

```
playNote1(N_R5);
playNote1(N_R5);
playNote(N_R5);
playNote1(N_R5);
playNote3(N_B6);
playNote(N_B3);
playNote(N_R5);
playNote(N_R5);
playNote1(N_T1);
playNote3(N_T2);
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote(N_T1);
playNote2(N_T1);
```

//Speaking words of wisdom, let it be

```
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
```




© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote3(N_T3);

playNote(N_T2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(80));

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote4(N_T1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

//And in my hour of darkness she is standing right in front of me

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_B6);

playNote1(N_T1);

playNote3(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_T1);

playNote3(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

```



© 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

```
playNote(N_T3);
playNote1(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T1);
playNote2(N_T1);
```

```
//Speaking words of wisdom, let it be
```

```
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T4);
playNote1(N_T3);
playNote3(N_T3);
playNote(N_T2);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(80));
playNote1(N_T3);
playNote1(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote4(N_T1);
```

```
//Let it be, let it be, let it be, let it be
```

```
playNote1(N_T3);
playNote(N_T2);
```



© 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

```
playNote4(N_T1);
playNote1(N_T3);
playNote(N_T5);
playNote4(N_T6);
playNote1(N_T5);
playNote(N_T5);
playNote(N_T2);
playNote(N_T1);
playNote1(N_B6);
playNote(N_R5);
playNote4(N_T3);
```

//Whisper words of wisdom, let it be

```
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T4);
playNote1(N_T3);
playNote3(N_T3);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T3);
playNote1(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote4(N_T1);
```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

//And when the broken hearted people living in the world agree

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_R5);

playNote3(N_B6);

playNote(N_B4);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_T1);

playNote3(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote2(N_T1);

//There will be an answer, let it be

playNote(N_T3);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote3(N_T3);





© 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

playNote(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

//For though they may be parted, there is still a chance that they will see

playNote1(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote3(N_B6);

playNote1(N_T1);

playNote3(N_R5);

playNote(N_R5);

playNote1(N_T1);

playNote3(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

playNote(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote2(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

//There will be an answer, let it be

playNote(N_T3);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote3(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

//Let it be, let it be, let it be, let it be

playNote1(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote4(N_T1);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T5);

playNote(N_T6);

playNote(N_T5);

playNote1(N_T5);

playNote(N_T5);

playNote(N_T3);

playNote(N_T1);





© 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

playNote1(N_B6);

playNote(N_R5);

playNote4(N_T3);

//There will be an answer, let it be

playNote(N_T3);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote3(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote(N_T2);

playNote4(N_T1);

//Let it be, let it be, let it be, let it be

playNote1(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote4(N_T1);

playNote1(N_T3);

playNote(N_T5);

playNote(N_T6);

playNote(N_T5);

playNote1(N_T5);





© 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

```
playNote(N_T5);
playNote(N_T3);
playNote(N_T1);
playNote1(N_B6);
playNote(N_R5);
playNote4(N_T3);
```

```
//Whisper words of wisdom, let it be
```

```
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T4);
playNote1(N_T3);
playNote3(N_T3);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T3);
playNote1(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote4(N_T1);
```

```
//Let it be, let it be, let it be, let it be
```

```
playNote1(N_T3);
playNote(N_T2);
playNote4(N_T1);
playNote1(N_T3);
playNote(N_T5);
```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote4(N_T6);
playNote1(N_T5);
playNote(N_T5);
playNote(N_T2);
playNote(N_T1);
playNote1(N_B6);
playNote(N_R5);
playNote4(N_T3);
//Whisper words of wisdom, let it be, be
playNote(N_T3);
playNote(N_T3);
playNote(N_T4);
playNote1(N_T3);
playNote3(N_T3);
playNote(N_T2);
playNote1(N_T3);
playNote1(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote4(N_T1);

```

```

}

```

```

//=== LAGU CANT HELP FALLING LOVE WITH YOU ===

```




© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void playCantHelpFallingLoveWithYou(){
```

```
// --- Verse 1 ---
```

```
playNote2(N_B1); // Wise
```

```
playNote2(N_B5); // men
```

```
playNote4(N_B1); // say
```

```
playNote1(N_B2); // ON
```

```
playNote1(N_B3); // ly
```

```
playNote4(N_B4); // fools
```

```
playNote2(N_B3); // rush
```

```
playNote2(N_B2); // in
```

```
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));
```

```
playNote1(N_R5); // but
```

```
playNote2(N_R6); // I
```

```
playNote2(N_R7); // can't
```

```
playNote2(N_B1); // help
```

```
playNote(N_B2); // fall-
```

```
playNote(N_B3); // -ing
```

```
playNote(N_B4); // in
```

```
playNote2(N_B3); // love
```

```
playNote2(N_B2); // with
```

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote2(N_B1); // you

playNote(N_B1); // (pause)

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

// --- Verse 2 ---

playNote2(N_B1); // Shall
playNote2(N_B5); // I
playNote4(N_B1); // stay
playNote1(N_B2); // would
playNote1(N_B3); // it
playNote4(N_B4); // be

playNote2(N_B3); // a
playNote2(N_B2); // sin
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

playNote1(N_R5); // but
playNote2(N_R6); // I
playNote2(N_R7); // can't
playNote2(N_B1); // help
playNote(N_B2); // fall-
playNote(N_B3); // -ing
playNote(N_B4); // in
    
```



© 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

```
playNote2(N_B3); // love
playNote2(N_B2); // with
playNote2(N_B1); // you
playNote(N_B1); // (pause)
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));
```

```
// --- Bridge ---
```

```
playNote(N_R7); // Like
playNote(N_B3); // a
playNote1(N_B5); // ri
playNote1(N_B7); // ver
playNote4(N_B6); // flows
```

```
playNote(N_R7); // sure
playNote(N_B3); // ly
playNote1(N_B5); // tO
playNote1(N_B7); // THE
playNote4(N_B6); // sea
```

```
playNote(N_R7); // dar
playNote(N_B3); // ling
playNote1(N_B5); // SO
playNote1(N_B7); // IT
```

**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

playNote4(N_B7); // goes

playNote(N_B5); // some

playNote2(N_B5); // things

playNote(N_B5); // are

playNote1(N_B5); // meant

playNote1(N_B3); // to

playNote4(N_B4); // be

// --- Verse 3 ---

playNote(N_B1); // take

playNote(N_B5); // my

playNote(N_B1); // hand

playNote1(N_B2); // take

playNote1(N_B3); // my

playNote2(N_B4); // whole

playNote2(N_B3); // life

playNote4(N_B2); // too

// --- Outro ---

playNote1(N_R5); // for

playNote2(N_R6); // I



© 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

```

playNote2(N_R7); // can't

playNote2(N_B1); // help

playNote(N_B2); // fall-

playNote(N_B3); // -ing

playNote(N_B4); // in

playNote2(N_B3); // love

playNote2(N_B2); // with

playNote4(N_B1); // you

}

//=== LAGU RASA SAYANGE ===

void playRasasayange(){

// Rasa Sayange - Versi Lengkap

// Lirik dan not sudah disesuaikan, nada mayor (C Mayor)

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

```



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote(N_T1);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);

playNote(N_T4);

playNote(N_T4);

playNote(N_T4);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T1);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote(N_T2);

playNote(N_T3);





© 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

playNote(N_T4);

playNote(N_T4);

playNote(N_T4);

playNote(N_T3);

playNote(N_T2);

playNote(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_T1);

// Kalimat 2

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B3);





© 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

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B5);

playNote(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B5);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote(N_B6);

playNote(N_B6);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
playNote(N_B5);
```

```
playNote(N_B5);
```

```
playNote(N_B5);
```

```
playNote(N_B3);
```

```
playNote(N_B4);
```

```
playNote(N_B5);
```

```
playNote(N_B5);
```

```
// Refrain diulang 2x
```

```
for (int i = 0; i < 2; i++) {
```

```
    playNote(N_B5);
```

```
    playNote(N_B6);
```

```
    playNote(N_T1);
```

```
    playNote(N_T1);
```

```
    playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_B5);
```

```
playNote(N_B6);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_T1);
```





© 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

```
playNote(N_T3);
```

```
playNote(N_T2);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_B7);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_T2);
```

```
playNote(N_T3);
```

```
playNote(N_T4);
```

```
playNote(N_T4);
```

```
playNote(N_T4);
```

```
playNote(N_T3);
```

```
playNote(N_T2);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
playNote(N_B7);
```

```
playNote(N_T1);
```

```
}
```

```
}
```

```
//=== LAGU SEMUA TENTANG KITA ===
```

```
void semuatentangkita() {
```

```
    for (int i = 0; i < 2; i++) {
```



© 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

// Verse 1

```

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote2(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B5);

playNote2(N_B6);

playNote(N_B5);

playNote(N_B4);

playNote2(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote(N_B2);

playNote4(N_B3);

playNote4(N_B2);

```

// Verse 2





© 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

```

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote2(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B5);

playNote2(N_B6);

playNote(N_B5);

playNote(N_B4);

playNote2(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote(N_B2);

playNote4(N_B3);

playNote4(N_B2);

```

// Reffrain

```

playNote(N_B5);

```



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote2(N_T1);

playNote(N_B5);

playNote(N_T1);

playNote2(N_T2);

playNote2(N_B7);

playNote2(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote2(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

playNote2(N_B5);

playNote(N_B3);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote4(N_B3);

playNote4(N_B2);

playNote(N_B5);

playNote2(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote(N_B5);
 playNote(N_T1);
 playNote2(N_T2);
 playNote2(N_B7);
 playNote2(N_T1);
 playNote(N_B7);
 playNote(N_B6);
 playNote2(N_B5);
 playNote(N_B3);
 playNote(N_B1);
 playNote2(N_T1);
 playNote(N_B7);
 playNote(N_B6);
 playNote2(N_B5);
 playNote(N_B3);
 playNote(N_B1);
 playNote2(N_T1);
 playNote(N_B7);
 playNote(N_B6);
 playNote2(N_B5);
 playNote(N_B3);
 playNote(N_B5);
 playNote4(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote4(N_B7);
}
}

//== LAGU PHOTOGRAPH-ED SHERAN ==
void photograph() {

// INTRO

playNote1(N_T1);
playNote1(N_B7);
playNote(N_T1);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B4);
playNote(N_B3);

playNote1(N_T1);
playNote1(N_B7);
playNote(N_T1);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B4);
playNote(N_B3);

playNote1(N_T1);

```



© 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

playNote1(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote(N_B3);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote(N_B3);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote(N_B3);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote(N_B3);


playNote1(N_T1);

playNote1(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B4);

playNote(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

// verse1

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote2(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B1);

```




© 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

```

playNote1(N_B1);
playNote2(N_B1);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_R7);
playNote(N_R7);

playNote1(N_B5);
playNote(N_R7);
playNote1(N_B4);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote2(N_B1);

// VERSE2
playNote0(N_B1);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B2);
playNote2(N_B3);
playNote2(N_B2);

```





© 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

playNote2(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote(N_R7);

playNote1(N_R7);

playNote1(N_B1);

playNote(N_R5);

playNote1(N_B4);

playNote1(N_B3);





© 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

```
//BRIDGE
```

```
playNote1(N_B2);
```

```
playNote0(N_B1);
```

```
playNote0(N_B1);
```

```
playNote1(N_B2);
```

```
playNote(N_B3);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote(N_B2);
```

```
playNote0(N_B3);
```

```
playNote0(N_B3);
```

```
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```

```
playNote1(N_B1);
```




© 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

```

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote3(N_B3);

playNote3(N_B2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(80));

playNote0(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B5);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote0(N_B3);

playNote0(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B2);

playNote1(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(80));

playNote1(N_B5);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote0(N_B3);

playNote0(N_B3);

```



© 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

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote1(N_B1);

playNote1(N_B5);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote0(N_B3);

playNote0(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote0(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote1(N_B1);

//reff

playNote1(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_T2);

playNote2(N_T3);

playNote2(N_B5);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T3);





© 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

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote2(N_T3);

playNote2(N_T2);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote1(N_T1);

playNote4(N_T3);

playNote2(N_T2);

playNote1(N_T4);

playNote1(N_T3);

playNote1(N_T2);

playNote0(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_T1);
}

//== LAGU SOMEONE LIKE YOU==
void someonelikeyou(){

//verse1
playNote2(N_B5);
playNote2(N_B3);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote1(N_B2);
playNote(N_B1);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote0(N_B5);
playNote1(N_B5);
playNote3(N_B3);
playNote1(N_B2);
playNote(N_B1);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote0(N_B5);
playNote1(N_B5);
playNote3(N_B3);

```



© 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

```

playNote1(N_B2);

playNote(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote0(N_B5);

playNote1(N_B5);

playNote3(N_B3);

playNote3(N_B2);

playNote3(N_B1);

playNote(N_B5);

playNote3(N_B3);

playNote1(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote3(N_B6);

playNote(N_B3);

playNote(N_B1);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B3);

playNote1(N_R6);

playNote3(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(500));

playNote0(N_R6);

playNote0(N_R6);

```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_R6);

playNote1(N_B2);

playNote1(N_B1);

playNote3(N_B2);

playNote3(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote3(N_B5);

playNote3(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote1(N_B6);

playNote0(N_B5);

playNote0(N_B5);

playNote3(N_B5);

playNote1(N_B5);

playNote3(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3);

playNote(N_R6);

playNote1(N_R6);

playNote3(N_B1);

playNote3(N_R6);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(90));

```




© 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

```

playNote1(N_R5);
playNote1(N_R5);
playNote3(N_B2);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote(N_B2);
playNote1(N_B3);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
//bridge
playNote1(N_B2);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote0(N_B2);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote(N_B2);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B2);

playNote0(N_B1);

```





© 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

playNote0(N_B1);
 playNote(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote0(N_B1);
 playNote0(N_B1);
 playNote1(N_B1);
 playNote1(N_B2);
 playNote0(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote0(N_B3);
 playNote1(N_B3);
 playNote0(N_B2);
 playNote1(N_B2);
 playNote1(N_B1);
 playNote1(N_B2);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_B1);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B3);
playNote3(N_R6);

playNote1(N_B1);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote3(N_B2);
playNote3(N_R6);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

//reff
playNote0(N_T1);
playNote0(N_T1);
playNote1(N_T1);
playNote1(N_T1);
playNote3(N_B7);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));
playNote0(N_B7);
playNote1(N_B7);

```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

playNote1(N_T1);
 playNote2(N_B6);
 playNote1(N_B6);
 playNote1(N_B7);
 playNote1(N_T1);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_T1);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_T1);
 playNote3(N_B7);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_B6);
 playNote2(N_B6);
 playNote(N_T1);
 playNote1(N_T3);
 playNote1(N_T3);
 playNote0(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote1(N_T5);
 playNote(N_T3);
 playNote1(N_T4);
 playNote1(N_T3);





© 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

playNote1(N_T2);
 playNote1(N_T1);
 playNote1(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote1(N_T2);
 playNote1(N_T1);
 playNote(N_B6);
 playNote0(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_T1);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_B5);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_B6);
 playNote1(N_B5);
 playNote1(N_B5);
 playNote(N_B6);
 playNote0(N_B6);
 playNote2(N_B6);

 playNote1(N_T1);





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_T1);
playNote1(N_T1);
playNote(N_T1);
playNote0(N_B5);
playNote(N_B5);
playNote0(N_B5);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B4);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
playNote2(N_B1);
playNote(N_B3);

//bridgetoend
playNote0(N_B1);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B2);
playNote0(N_B1);
playNote1(N_B1);

```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote1(N_B5);
playNote4(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote1(N_B3);
playNote1(N_B4);
playNote0(N_B3);
playNote0(N_B3);
playNote(N_B3);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B1);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B2);
playNote1(N_B1);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote0(N_B3);

playNote(N_B3);

playNote3(N_B3);

playNote3(N_B2);

```



© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote3(N_B2);

playNote3(N_B3);

playNote2(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(1000));

for (int i = 0; i < 2; i++) {

//lastreff

playNote0(N_T1);

playNote0(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_T1);

playNote(N_B7);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(50));

playNote0(N_B7);

playNote1(N_B7);

playNote1(N_T1);

playNote2(N_B6);

playNote1(N_B6);

playNote1(N_B7);

playNote1(N_T1);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_B5);

playNote1(N_T1);

playNote(N_B7);

```



© 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

playNote1(N_B7);
 playNote1(N_T1);
 playNote0(N_B6);
 playNote2(N_B6);
 playNote(N_T1);

 playNote1(N_T3);
 playNote1(N_T3);
 playNote0(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote1(N_T5);
 playNote(N_T3);
 playNote1(N_T4);
 playNote1(N_T3);
 playNote1(N_T2);
 playNote1(N_T1);
 playNote1(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote(N_T3);
 playNote0(N_T2);
 playNote0(N_T1);
 playNote(N_B6);





© 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

```

playNote0(N_T1);
playNote1(N_T1);
playNote0(N_T1);
playNote1(N_T1);
playNote0(N_B5);
playNote(N_B5);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B6);
playNote1(N_B5);
playNote1(N_B5);
playNote(N_B6);
playNote0(N_B6);
playNote2(N_B6);
playNote1(N_B5);
playNote(N_B3);
}
}

```

//== LAGU BUNDA MELLY GOESLAW ==

```

void Bunda () {

    playNote(N_B3);

    playNote(N_B4);

    playNote(N_B5);

```



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote2(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote4(N_B3);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_B1);

playNote(N_B2);

playNote(N_B3);

playNote2(N_B1);

playNote(N_B2);

playNote(N_B3);

playNote2(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_R7);

playNote(N_R7);

playNote(N_R7);

playNote3(N_B3);

playNote3(N_R7);

playNote(N_B2);

playNote(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote(N_R7);

playNote2(N_B1);

```





© 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

```

playNote(N_B1);
playNote(N_B1);
playNote(N_B1);
playNote3(N_B4);
playNote2(N_B1);
playNote(N_B1);
playNote3(N_B1);
playNote(N_B2);
playNote2(N_B2);

playNote(N_B3);
playNote(N_B4);
playNote(N_B5);
playNote2(N_B3);
playNote(N_B4);
playNote(N_B5);
playNote4(N_B3);
vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));
playNote(N_B1);
playNote(N_B2);
playNote(N_B3);
playNote2(N_B1);
playNote(N_B2);

```





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

playNote(N_B3);

playNote2(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_R7);

playNote(N_R7);

playNote(N_R7);

playNote3(N_B3);

playNote3(N_R7);

playNote(N_B2);

playNote(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote(N_R7);

playNote2(N_B1);

playNote(N_B1);

playNote(N_B1);

playNote(N_B1);

playNote3(N_B1);

playNote3(N_R7);

playNote3(N_B1);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote2(N_R6);

playNote2(N_R7);

playNote3(N_R7);

```



© 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

```

playNote3(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote(N_B2);

playNote3(N_B3);

playNote2(N_B4);

playNote(N_B3);

playNote(N_B2);

playNote(N_B3);

playNote3(N_B4);

playNote2(N_B5);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_B6);

playNote(N_B5);

playNote(N_B4);

playNote(N_B3);

playNote(N_B2);

playNote(N_B1);

playNote3(N_R7);

playNote3(N_B5);

playNote3(N_B7);

playNote(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

```





© 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

playNote2(N_T1);

playNote(N_B7);

playNote(N_B6);

playNote(N_B7);

playNote3(N_T1);

playNote2(N_T2);

vTaskDelay(pdMS_TO_TICKS(100));

playNote(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote2(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote2(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote2(N_B3);

playNote(N_B4);

playNote(N_B5);

playNote3(N_B6);





© 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

```

playNote(N_B6);
playNote3(N_B3);
playNote(N_B7);
playNote(N_T1);
playNote3(N_T2);
playNote(N_T2);
playNote3(N_T2);
playNote3(N_T1);
playNote(N_B7);
playNote2(N_T1);
    }
  
```





L- 6 SOP Penggunaan Smart Angklung

PENGATURAN ALAT MUSIK SMART ANGKLUNG BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ESP32-S3

Latar Belakang

Angklung adalah alat musik tradisional Indonesia yang diakui UNESCO sebagai Warisan Budaya Tak Benda. Cara memainkannya yang memerlukan koordinasi tinggi membuat generasi muda kurang tertarik untuk mempelajarinya. Oleh karena itu, diperlukan inovasi agar angklung tetap diminati di era modern. Pemanfaatan teknologi seperti pengenalan suara dan Internet of Things (IoT) dapat menjadi solusi. Teknologi ini memungkinkan alat musik dikendalikan secara otomatis melalui perintah suara, sehingga lebih mudah diakses dan menarik bagi generasi muda. Penelitian ini mengembangkan sistem otomatisasi angklung menggunakan ESP32-S3 dan motor central lock yang dikendalikan melalui modul L298N. Sistem ini dapat menerima perintah suara dan menggerakkan angklung secara otomatis, sebagai upaya modernisasi sekaligus pelestarian budaya.

Tujuan

1. Merancang dan mengembangkan sistem otomatisasi angklung berbasis android dengan menggunakan mikrokontroler ESP32-S3.
2. Menerapkan teknologi pengenalan suara sebagai input untuk mengontrol permainan angklung secara otomatis.
3. Mengintegrasikan sistem kendali angklung dengan antarmuka berbasis android agar pengguna dapat memilih lagu.
4. Menyediakan cara inovatif dalam pelestarian budaya angklung dengan pendekatan teknologi serta memperkenalkan metode pembelajaran musik interaktif bagi generasi muda.

Gambar Alat



Cara kerja Alat

Sistem Smart Angklung memiliki tiga mode kerja utama: mode manual, mode pilih lagu, dan mode voice command. Pada mode manual, pengguna dapat menekan tombol pada aplikasi untuk memainkan angklung secara individu. Mode pilih lagu memungkinkan pengguna memilih lagu dari daftar yang tersedia, yang kemudian dikirim ke ESP32-S3 melalui koneksi Wi-Fi. Lagu yang dipilih akan diterjemahkan menjadi instruksi gerakan motor untuk memainkan angklung secara otomatis.

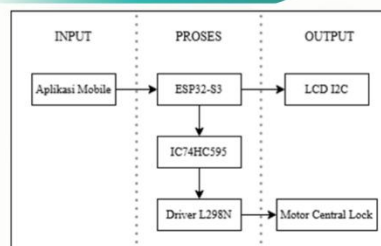
Sedangkan pada mode voice command, pengguna cukup memberikan perintah suara sesuai nama lagu yang telah ditentukan. Perintah suara ini dikenali oleh aplikasi Android dan dikirim ke ESP32-S3 untuk diproses. Lagu akan dimainkan melalui rangkaian shift register 74HC595 dan driver motor L298N yang menggerakkan motor central lock pada masing-masing angklung sesuai notasi lagu.

Selama sistem berjalan, informasi seperti nama lagu, mode yang aktif, dan IP ESP32 ditampilkan di LCD I2C dan aplikasi Android secara real-time. Dengan tiga mode ini, Smart Angklung memberikan fleksibilitas dalam memainkan angklung secara modern tanpa meninggalkan nilai tradisionalnya.

Alat Yang Digunakan

Nama Komponen	Jenis Komponen	Volume (Jumlah)
ESP32-S3	Mikrokontroler	1
Driver Motor L298N	Driver Motor	6
Shift Register IC74HC595N	IC (Integrated Circuit)	5
Motor Central Lock	Aktuator Linear	18
Power Supply 12V 20A	Power Supply	1
LCD I2C	Monitor	1

Cara kerja Alat



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-5 1 Spesifikasi Alat Smart Angklung



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PENGATURAN ALAT MUSIK SMART ANGKLUNG BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ESP32-S3

Dibuat Oleh

Mulky wahida putra (2203321044)
Shela Aprianti (2203321027)

Dosen Pembimbing

1. Hariyanto, S.Pd., M.T.
2. Dr. Dra., Yogi Widiawati, M.Hum.

Pengoprasian alat

Cara Kerja Mode Manual

Berikut langkah-langkah operasionalnya:

1. Pengguna membuka aplikasi Smart Angklung yang telah terinstal pada perangkat Android.
2. Setelah aplikasi dibuka, pengguna diarahkan ke halaman login untuk memastikan akses sistem hanya dilakukan oleh pengguna yang berwenang.
3. Setelah berhasil login, pengguna dapat memilih opsi Manual Mode untuk mengendalikan alat secara langsung.
4. Pengguna diminta memasukkan alamat IP yang ditampilkan pada LCD modul di perangkat Smart Angklung. Hal ini memastikan koneksi komunikasi antara aplikasi dan ESP32-S3 berjalan dengan baik.
5. Setelah koneksi berhasil, pengguna dapat menekan tombol not musik yang tersedia pada antarmuka aplikasi sesuai dengan nada yang ingin dimainkan.
6. Setelah tombol not ditekan, perintah dikirim melalui jaringan Wi-Fi ke ESP32-S3. Mikrokontroler kemudian mengaktifkan motor central lock yang terhubung ke unit angklung tertentu, sehingga menghasilkan getaran dan mengeluarkan nada sesuai input pengguna.

Cara Kerja Mode Otomatis

Berikut langkah-langkah operasionalnya:

1. Pengguna membuka aplikasi Smart Angklung pada perangkat Android.
2. Setelah aplikasi dibuka, pengguna melakukan login untuk mendapatkan akses ke fitur kontrol.
3. Setelah berhasil login, pengguna langsung diarahkan ke menu Mode Otomatis, tanpa perlu memilih halaman lain.
4. Pengguna diminta memasukkan alamat IP yang tertera pada LCD modul ESP32-S3 untuk memastikan koneksi antara aplikasi dan perangkat berjalan lancar.
5. Pengguna dapat memilih salah satu lagu dari daftar yang tersedia melalui tombol Choose Song.
6. Setelah lagu dipilih, pengguna menekan tombol Play untuk memulai pemutaran lagu secara otomatis.
7. Perintah dikirim melalui jaringan Wi-Fi ke ESP32-S3, lalu sistem mulai menggerakkan motor sesuai notasi musik yang telah diprogram. Lagu akan diputar sampai selesai tanpa gangguan.

Cara Kerja Mode Voice Command

Berikut langkah-langkah operasionalnya:

1. Pengguna membuka aplikasi Smart Angklung pada perangkat Android yang terhubung ke jaringan Wi-Fi.
2. Setelah aplikasi dibuka, pengguna melakukan login untuk mendapatkan akses ke fitur kontrol.
3. Setelah login, pengguna langsung diarahkan ke menu Search Music Here untuk mengakses fitur pengenalan suara.
4. Pengguna memasukkan alamat IP yang ditampilkan pada LCD modul ESP32-S3 untuk memastikan koneksi antara aplikasi dan perangkat berjalan lancar.
5. Setelah koneksi berhasil, pengguna menekan tombol Voice Command untuk mengaktifkan fitur pengenalan suara pada aplikasi.
6. Pengguna mengucapkan nama lagu yang tersedia di database sistem, seperti "Let It Be", "Rasa Sayange", atau "Sempurna". Nama lagu tersebut akan dikenali oleh API pengenalan suara di aplikasi.
7. Setelah lagu terpilih, pengguna memberikan perintah suara tambahan seperti "Mulai" atau "Play" untuk memulai pemutaran lagu secara otomatis.
8. Perintah suara dikirim melalui jaringan Wi-Fi ke ESP32-S3. Mikrokontroler kemudian menggerakkan motor sesuai notasi musik yang telah diprogram. Lagu akan diputar hingga selesai tanpa gangguan.

L-5 2 SOP Penggunaan Alat Smart Angklung