



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN SMART GLOVE UNTUK
PENERJEMAH BAHASA ISYARAT BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Khansa Tsabitah

2103332058

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN SMART GLOVE UNTUK
PENERJEMAH BAHASA ISYARAT BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Khansa Tsabitah

2103332058

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

2024



Hak Cipta :

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

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 : Khansa Tsabitah

NIM : 2103332058

Tanda Tangan

Tanggal : 31 Juli 2024

**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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Khansa Tsabitah
NIM : 2103332058
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Smart Glove Untuk Penerjemah
Bahasa Isyarat Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 5 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Ir. Sri Danaryani M.T.

NIP. 196305031991032001

(.....)

Pembimbing II : Ir. Anik Tjandra Setiati, M.M.

NIP. 196101201989032001

(.....)

Depok, 28 Agustus 2024

Disahkan oleh Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murje Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat dimudahkan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini berjudul Rancang Bangun Smart Glove Untuk Penerjemah Bahasa Isyarat Berbasis Android.

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. Ir. Sri Danaryani M.T. dan Ir. Anik Tjandra Setiati, M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta atas segala dukungan secara moral, materi, dan spiritual yang telah diberikan selama pengerjaan tugas akhir ini.
3. Almarhun M. Fajril Munir selaku rekan kelompok yang sudah membantu dan mendukung dalam proses pengerjaan alat dan aplikasi.
4. Teman – teman kelas TT 6D selaku teman sekelas dan teman-teman di Program Prodi Studi Telekomunikasi Angkatan 2021 yang telah banyak mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan.

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

Depok, 31 Juli 2024

Penulis

Khansa Tsabitah



RANCANG BANGUN SMART GLOVE UNTUK PENERJEMAH BAHASA ISYARAT BERBASIS ANDROID

ABSTRAK

Tugas Akhir ini merancang *Smart Glove* sebagai penerjemah bahasa isyarat berbasis Android untuk membantu komunikasi antara penyandang disabilitas tuna rungu dan tuna wicara dengan masyarakat yang tidak memahami bahasa isyarat. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, sensor flex, dan sensor MPU6050 untuk mendeteksi gerakan jari dan posisi tangan. Data sensor diproses dan dikirim ke aplikasi Android melalui *Firestore Realtime Database* untuk diterjemahkan menjadi teks. Komponen alat diletakkan pada sarung tangan berbahan kain untuk memudahkan penggunaan dan portabilitas. Aplikasi Android, yang dikembangkan dengan *Android Studio*, memiliki berbagai fitur seperti registrasi, login, percakapan, dan pembelajaran bahasa isyarat. Pengguna dapat melihat terjemahan bahasa isyarat secara *real-time* dan mengirim pesan balasan yang ditampilkan pada *OLED* di sarung tangan. Pengujian menunjukkan bahwa *Smart Gloves* memiliki akurasi rata-rata 87,14% dalam menerjemahkan gerakan bahasa isyarat menjadi teks dan memungkinkan komunikasi dua arah antara pengguna alat dan aplikasi. Tugas akhir ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperringkas desain dan memperindah tampilan alat agar lebih mudah digunakan dan meningkatkan jumlah kata dalam bahasa isyarat yang dapat diterjemahkan.

Kata kunci : *Android Studio, ESP32, Firestore, Flex, Smart Glove*

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



DESAIN AND BUILD A SMART GLOVE FOR SIGN LANGUAGE INTERPRETER BASED ON ANDROID

ABSTRACT

This Final Project designed a Smart Glove as an Android-based sign language translator to help communication between people with hearing and speech impairments and people who do not understand sign language. This system uses ESP32 as a microcontroller, flex sensor, and MPU6050 sensor to detect finger movements and hand position. The sensor data is processed and sent to the Android application via Firebase Realtime Database to be translated into text. The components of the device are placed on a cloth glove for ease of use and portability. The Android app, developed with Android Studio, has various features such as registration, login, conversation and sign language learning. Users can view real-time sign language translations and send reply messages displayed on the OLED in the glove. Tests showed that the Smart Gloves had an average accuracy of 87.14% in translating sign language gestures into text and enabled two-way communication between the device user and the app. This research is expected to be further developed by summarizing the design and beautifying the appearance of the tool to make it easier to use and increasing the number of words in sign language that can be translated.

Keywords: *Android Studio, ESP3, Firebase, Flex, Smart Glove*

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tuna Rungu dan Tuna Wicara	4
2.2 Bahasa Isyarat	4
2.3 Arduino IDE	5
2.4 ESP32.....	6
2.6 MPU6050	10
2.7 LCD OLED I2C	11
2.8 Android.....	12
2.9 Android Studio	12
2.10 Kotlin	13
2.11 Firebase	13
2.12 <i>Quality of Service</i>	14
2.13 Parameter Kinerja LTE.....	16
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	18
3.1 Rancangan Sistem	18
3.1.1 Deskripsi Alat.....	18
3.1.2 Diagram Blok.....	19
3.1.3 Cara Kerja Alat	20
3.1.4 Spesifikasi Alat	23
3.2 Realisasi Alat dan Aplikasi	23
3.2.1 Realisasi Alat	23
3.2.1.1 Realisasi Sensor Flex.....	28
3.2.1.2 Realisasi Sensor MPU6050	31
3.2.1.3 Realisasi OLED	32
3.2.1.4 Realisasi Rangkaian <i>Smart Glove</i>	33
3.2.1.5 Realisasi Algoritma Pemograman	35
3.2.2 Realisasi Aplikasi.....	43
3.2.2.1 Realisasi Firebase	44
3.2.2.2 Realisasi Halaman Loading/ <i>Splash Screen</i>	44
3.2.2.3 Realisasi Halaman <i>Login</i>	47
3.2.2.4 Realisasi Halaman <i>Main Activity</i>	50
3.2.2.4 Realisasi Halaman Percakapan.....	51
3.2.2.5 Realisasi Halaman Belajar Bahasa Isyarat	55
BAB IV PEMBAHASAN	59

Hak Cipta :

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



© 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

4.1 Pengujian Alat	59
4.2.1 Deskripsi Pengujian Alat.....	59
4.2.2 Prosedur Pengujian Alat.....	60
4.2.3 Data Hasil Pengujian Alat	60
4.2. Pengujian Aplikasi Android	75
4.2.1 Deskripsi Pengujian Aplikasi Android.....	76
4.2.2 Prosedur Pengujian Aplikasi Android	76
4.2.3 Data Hasil Pengujian.....	76
4.2.3.1 Pengujian Register.....	78
4.2.3.2 Pengujian <i>Login</i>	79
4.2.3.3 Pengujian Pesan Teks Terjemahan Bahasa Isyarat	81
4.2.3.4 Pengujian Teks Balasan	84
4.3 Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS)	86
4.3.1 Deskripsi Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	86
4.3.2 Prosedur Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	87
4.3.3 Data Hasil Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	87
4.3.4 Analisa Data Hasil Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	88
4.4 Pengujian <i>Speed Test</i>	89
4.4.1 Deskripsi Pengujian <i>Speed Test</i>	89
4.4.2 Prosedur Pengujian <i>Speed Test</i>	89
4.4.3 Data Hasil Pengujian <i>Speed Test</i>	89
4.4.4 Analisa Data Hasil Pengujian <i>Speed Test</i>	90
4.5 Pengujian Performansi Jaringan Seluler	90
4.5.1 Deskripsi Pengujian Jaringan Seluler	90
4.5.2 Prosedur Pengujian Jaringan Seluler	91
4.5.3 Data Hasil Pengujian Jaringan Seluler.....	91
4.5.4 Analisa Hasil Data Pengujian.....	92
BAB V PENUTUP	93
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	97
LAMPIRAN	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bahasa Isyarat SIBI.....	5
Gambar 2. 2 Tampilan <i>Sketch</i> Arduino IDE.....	6
Gambar 2.3 Susunan pin DOIT ESP32 Devkit.....	7
Gambar 2.4 Sensor Flex.....	9
Gambar 2.5 MPU6050.....	10
Gambar 2.6 OLED.....	11
Gambar 2.7 Pin OLED I2C.....	12
Gambar 2.8 Halaman <i>Console</i> Firebase.....	13
Gambar 3.1 Ilustrasi penempatan alat <i>Smart Glove</i>	18
Gambar 3.2 Ilustrasi sistem <i>Smart Glove</i> untuk penerjemah bahasa isyarat.	19
Gambar 3.3 Diagram blok sistem <i>Smart Glove</i>	20
Gambar 3.4 Flowchart system <i>Smart Glove</i>	21
Gambar 3.5 Flowchart aplikasi <i>Smart Glove</i>	22
Gambar 3.6 Bahasa Isyarat “Assalamualaikum”.....	24
Gambar 3.7 Bahasa Isyarat “Walaikumsalam”.....	24
Gambar 3.8 Bahasa Isyarat ”Hello”.....	24
Gambar 3.9 Bahasa Isyarat ”Terima Kasih”.....	25
Gambar 3.10 Bahasa Isyarat “Sama-sama”.....	25
Gambar 3.11 Bahasa Isyarat “Maaf”.....	25
Gambar 3.12 Bahasa Isyarat “Aku”.....	26
Gambar 3.13 Bahasa Isyarat “Kamu”.....	26
Gambar 3.14 Bahasa Isyarat “Makan”.....	26
Gambar 3.15 Bahasa Isyarat “Minum”.....	27
Gambar 3.16 Bahasa Isyarat “Diam”.....	27
Gambar 3.17 Bahasa Isyarat “Takut”.....	27
Gambar 3.18 Bahasa Isyarat “Tidur”.....	28
Gambar 3.19 Bahasa Isyarat “I Love You”.....	28
Gambar 3.20 Rangkaian skematik realisasi sensor Flex.....	29
Gambar 3.21 Rangkaian skematik realisasi sensor MPU6050.....	31
Gambar 3.22 Rangkaian skematik realisasi OLED.....	33
Gambar 3.23 Rangkaian Skematik Komponen Alat Penerjemah Bahasa Isyarat.	34
Gambar 3.24 Mengkoneksikan Android Studio dengan Firebase.....	44
Gambar 3.25 Tampilan halaman <i>Splash screen</i> aplikasi.....	45
Gambar 3.26 Tampilan Halaman <i>Login</i>	47
Gambar 3.27 Tampilan halaman <i>Main Activity</i>	50
Gambar 3.28 Tampilan halaman percakapan.....	52
Gambar 3.29 Halaman Belajar Bahasa Isyarat.....	56
Gambar 4.1 Pengujian Kata “Assalamualaikum”.....	60
Gambar 4.2 Pengujian Kata ”Walaikumsalam”.....	61
Gambar 4.3 Pengujian Kata ”Hallo”.....	62
Gambar 4.4 Pengujian Kata ”Terima Kasih”.....	63
Gambar 4.5 Pengujian Kata ”Sama-sama”.....	64
Gambar 4.6 Pengujian Kata ”Maaf”.....	65
Gambar 4.7 Pengujian Kata ”Aku”.....	66
Gambar 4.8 Pengujian Kata ”Kamu”.....	67

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan 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

Gambar 4.9 Pengujian Kata "Makan"	68
Gambar 4.10 Pengujian Kata "Minum"	69
Gambar 4.11 Pengujian Kata "Diam"	70
Gambar 4.12 Pengujian Kata "Takut"	71
Gambar 4.13 Pengujian Kata "Tidur"	72
Gambar 4.14 Pengujian Kata "I Love You"	73
Gambar 4.15 Aplikasi <i>Smart Glove</i> yang sudah terinstal	77
Gambar 4.16 Tampilan Splash Screen	77
Gambar 4.17 Tampilan Register.....	78
Gambar 4.18 Tampilan setelah berhasil mendaftar akun	78
Gambar 4.19 Data akun yang terdaftar	79
Gambar 4.20 Tampilan halaman <i>Login</i>	80
Gambar 4.21 Tampilan setelah berhasil <i>login</i>	80
Gambar 4.22 Tampilan halaman percakapan	81
Gambar 4.23 Tampilan halaman percakapan menu pesan	82
Gambar 4.24 Pengujian Alat pada Aplikasi	82
Gambar 4.25 Pengujian Alat pada Aplikasi	83
Gambar 4.26 Pengujian Alat pada Aplikasi	83
Gambar 4.27 Tampilan halaman percakapan menu balasan	84
Gambar 4.28 Pengujian Pesan Balasan Aplikasi pada Alat	85
Gambar 4.29 Pengujian Pesan Balasan Aplikasi pada Alat	85
Gambar 4.30 Pengujian Pesan Balasan Aplikasi pada Alat	86
Gambar 4.31 Hasil Pengujian QoS	87
Gambar 4.32 Hasil Pengujian <i>Speed test</i>	89
Gambar 4.33 Hasil Pengujian Performansi Jaringan	91

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pin ESP32.....	7
Tabel 2.2 Deskripsi Pin MPU6050.....	10
Tabel 2.3 Kategori Packet Loss.....	15
Tabel 2.4 Kategori <i>Delay</i>	15
Tabel 2.5 Range Parameter RSRP	16
Tabel 2.6 Range Parameter RSRQ.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	23
Tabel 3.2 Pin komponen sensor Flex	29
Tabel 3.3 Resistansi Flex Sensor saat posisi lurus dan menekuk	30
Tabel 3.4 Pengambilan Data dari Masing-Masing Sensor Flex.....	30
Tabel 3.5 Pin komponen sensor MPU6050.....	31
Tabel 3.6 Pengambilan Data dari Sensor MPU6050	32
Tabel 3.7 Pin komponen OLED.....	33
Tabel 3.8 Pin Komponen yang Terhubung ke ESP32.....	34
Tabel 4.1 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Assalamualaikum" ...	61
Tabel 4.2 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Assalamualaikum"	61
Tabel 4.3 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Walaikumsalam"	62
Tabel 4.4 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Walaikumsalam"	62
Tabel 4.5 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Hallo".....	63
Tabel 4.6 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Hallo"	63
Tabel 4.7 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Terima Kasih"	64
Tabel 4.8 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Terima Kasih"	64
Tabel 4.9 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Sama-sama"	65
Tabel 4.10 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Sama-sama"	65
Tabel 4.11 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Maaf"	66
Tabel 4.12 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Maaf"	66
Tabel 4.13 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Aku".....	67
Tabel 4.14 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Aku"	67
Tabel 4.15 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Kamu".....	68
Tabel 4.16 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Kamu"	68
Tabel 4.17 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Makan"	69
Tabel 4.18 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Makan"	69
Tabel 4.19 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Minum".....	70
Tabel 4.20 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Minum"	70
Tabel 4.21 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Diam"	71
Tabel 4.22 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Diam"	71
Tabel 4.23 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Takut"	72
Tabel 4.24 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Takut"	72
Tabel 4.25 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "Tidur"	73
Tabel 4.26 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "Tidur"	73
Tabel 4.27 Pengujian Pengukuran Sensor Flex untuk Kata "I Love You".....	74
Tabel 4.28 Pengujian Pengukuran MPU6050 untuk Kata "I Love You"	74
Tabel 4.29 Persentase Tingkat Keberhasilan Kata Bahasa Isyarat.....	75
Tabel 4.30 Data Hasil Pengujian Performansi Jaringan.....	91

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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 LAMPIRAN

Skematik Alat	L-1
Source Code Android Studio.....	L-2
Source Code Arduino Ide	L-3





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi merupakan cara untuk beradaptasi terhadap lingkungan. Di masyarakat, ada individu dengan tuna wicara dan tuna rungu yang terbatas dalam menggunakan bahasa lisan. Tuna rungu mengakibatkan pengidapnya kehilangan kemampuan mendengar, sedangkan tuna wicara mengakibatkan pengidapnya memiliki gangguan dalam berbicara, sehingga mereka sulit berkomunikasi dengan orang lain. Kebanyakan pengidap tuna rungu sudah pasti juga mengidap tuna wicara. Penyandang tuna rungu dan tuna wicara menghadapi tantangan berkomunikasi dengan menggunakan bahasa isyarat yang mengutamakan komunikasi manual, bahasa tubuh, dan gerak bibir. Bahasa isyarat merupakan bahasa yang digunakan oleh penyandang tuna rungu dan tuna wicara untuk berkomunikasi. Tidak hanya itu, bahasa isyarat juga merupakan alat bagi penggunanya untuk mengidentifikasi diri dan memperoleh informasi. Namun, bahasa isyarat sulit dipahami oleh masyarakat umum, sehingga menciptakan rasa terasing bagi penyandang tuna rungu dan tuna wicara di lingkungan sekitarnya. Mengakibatkan penyandang tuna rungu dan tuna wicara hanya dapat berkomunikasi dengan orang yang juga mengerti bahasa isyarat. Pemahaman masyarakat masih cukup rendah tentang bahasa isyarat, sehingga komunikasi antara pengguna bahasa isyarat dengan yang tidak dapat menggunakan bahasa isyarat menjadi sulit.

Dalam menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan alat yang dapat menterjemahkan bahasa isyarat dan menampilkan hasilnya melalui perangkat yang dapat digunakan semua orang. Alat ini menggunakan sensor flex dan sensor MPU6050 yang dapat membaca gerakan tangan dan modul ESP32 sebagai mikrokontroler serta LCD sebagai media untuk menampilkan text. Untuk mempermudah penggunaan alat digunakan sarung tangan berbahan kain sebagai tempat meletakkan sensor, modul ESP32 dan LCD. Oleh karena itu, alat ini dinamakan *Smart Glove* atau sarung tangan pintar. Sarung tangan dipilih sebagai media pembuatan alat ini karena bahasa isyarat banyak menggunakan gerakan



© 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

tangan, dan sarung tangan memberikan kemudahan penggunaan serta portabilitas yang tinggi. ESP32 terkoneksi dengan Firebase sebagai database untuk menyimpan dan menyinkronkan data antar pengguna secara *real time*. Hasil terjemahan bahasa isyarat ditampilkan dalam bentuk teks dan suara melalui aplikasi Android, memanfaatkan perangkat yang umumnya dibawa setiap hari dan mudah digunakan oleh semua orang. Dan orang lain dapat merespon dengan mengetikkan teks melalui aplikasi yang kemudian ditampilkan di OLED pada sarung tangan yang digunakan oleh penyandang tuna rungu dan tuna wicara. Agar komunikasi dua arah dapat berlangsung, pengguna alat dan aplikasi *Smart Glove* harus memiliki kemampuan membaca.

Berdasarkan uraian diatas maka tugas akhir mengambil judul “Rancang Bangun *Smart Glove* Untuk Penerjemah Bahasa Isyarat Berbasis Android”. Alat ini menggunakan sensor flex dan sensor MPU6050 yang dapat membaca gerakan tangan dan modul ESP32 sebagai mikrokontroler serta OLED sebagai media untuk menampilkan teks. Dengan menggunakan alat ini dapat membantu para penyandang tuna rungu dan tuna wicara untuk berkomunikasi dengan orang yang tidak mengerti bahasa isyarat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana membuat alat untuk menterjemahkan bahasa isyarat?
- b. Bagaimana membuat aplikasi berbasis Android untuk menterjemahkan bahasa isyarat?
- c. Bagaimana pengujian alat pada sistem aplikasi Android untuk menterjemahkan bahasa isyarat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Membuat alat untuk menterjemahkan bahasa isyarat.
- b. Membuat aplikasi berbasis Android untuk menterjemahkan bahasa isyarat.
- c. Melakukan pengujian alat pada aplikasi Android untuk menterjemahkan bahasa isyarat.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Alat untuk menterjemahkan bahasa isyarat
- b. Aplikasi android untuk menterjemahkan bahasa isyarat.
- c. Laporan Tugas Akhir.
- d. Artikel ilmiah.



Hak Cipta :

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



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan alat dan aplikasi Android *Smart Glove*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat *Smart Glove* untuk menterjemahkan bahasa isyarat menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, yang memproses data dari lima sensor flex dan satu sensor MPU6050 untuk mendeteksi gerakan tangan. OLED digunakan untuk menampilkan pesan balasan dari aplikasi yang terhubung dengan alat. Pengujian bahasa isyarat dilakukan lima kali dengan akurasi keberhasilan rata-rata 87,14%. Alat *Smart Glove* berhasil menterjemahkan gerakan bahasa isyarat.
2. Aplikasi Android *Smart Glove* dikembangkan menggunakan Android Studio dengan antarmuka yang menampilkan hasil terjemahan bahasa isyarat yang tepat yaitu sesuai dengan data yang dikirimkan oleh alat *Smart Glove*.
3. Pengujian dilakukan melalui uji aplikasi, QoS menggunakan Wireshark, *speed test*, dan performa jaringan LTE. Hasil QoS menunjukkan *throughput* 96,76 Kb/s, *packet loss* 0%, dan delay 3,22 ms, menunjukkan kualitas transmisi data yang sangat baik. Hasil *speed test* menunjukkan kecepatan unduh 21,21 Mbps dan unggah 16,33 Mbps, yang menunjukkan performa jaringan yang cukup baik. Secara keseluruhan, ESP32 mampu berkomunikasi dengan aplikasi Android secara efisien, memastikan pengiriman data berjalan lancar dan memungkinkan komunikasi *real-time* antara alat dan aplikasi.

5.2 Saran

Dengan adanya tugas akhir “Rancang Bangun Smart Glove Untuk Penerjemah Bahasa Isyarat Berbasis Android,” diharapkan alat ini dapat terus dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan dengan menyederhanakan tampilan alat agar lebih lebih nyaman dan ergonomis bagi pengguna sehingga mudah digunakan. Selain itu, perlu dilakukan penambahan jumlah kata dalam bahasa isyarat yang dapat diterjemahkan untuk memperluas fungsionalitas. Pengembangan ini akan

Hak Cipta :

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

menjadikan *Smart Glove* lebih praktis dan efektif dalam membantu komunikasi bagi pengguna bahasa isyarat.



© 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





DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto. (2011). Tindak Tutur Direktif Guru Dalam Wacana Interaksi Kelas Anak, Berdasarkan SK Dirjen Dikti Nomor: 66b/DIKTI/Kep/2011. *Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra dan Pengajarannya*.
- Arifin, M., Nadiya, U., Ivonita Simbolon, A., Agung Mahardiono, N., & Purnama, Wardani, I. G. (2017). *Pengantar Pendidikan Berkebutuhan Khusus*. Universitas Terbuka.
- Dinesh & Rawal. (2017). "Traditional Infrastructure vs Firebase Infrastructure", *International Journal for Scientific Research & Development* (IJSRD), Vol.5, Issue 4, 2017
- Dwiyankie, R. N. (2022). *Pembuatan Aplikasi Penjualan Online Sederhana Berbasis Mobile*. Universitas Palangka Raya.
- ETSI. (1999). *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS)*, Prancis. http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/. [14 Juli 2021]
- Ikram, F.D., Aisuwarya, R., dan Hersyah, M.H. (2016). *Rancang Bangun Lengan Robot Pengikot Pergerakan Lengan dan Jari Manusia Menggunakan Flex Sensor*. Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Imanuddin, A., & Permana, S. (2017). *Menjadi Android Developer Expert*. Bandung: PT. Presentologies.
- Imran, A. (2020). Pengembangan tempat sampah pintar menggunakan esp32. *Media Elektrik*, 17(2), 1907–1728.
- Junaidi dan Yulian Dwi Prabowo. 2018. *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis Arduino*. Bandar Lampung: Aura.
- Kaladewa, Y., & Santoso, K. A. (2022). Implementasi Sensor Kemiringan Sudut Untuk Alat Bantu (Grab) Gantry Luffing Crane (Glc). *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, VOL. 6 NO. 2.
- L. B. Setiawan, 2018 Prinsip Kerja dan Teknologi Oled, *Techné Jurnal Ilmiah Elektroteknika* Vol. 16 No. 2 Oktober 2017 Hal 121 – 132
- Mursita, R. A. (2015). Respon Tunarungu terhadap Penggunaan Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) dalam Komunikasi. *INKLUSI* Vol. 2 No. 2, 221-232.
- Paramartha Warsika, I. D. G., Dewi Wirastuti, N. M. A. E. dan Sudiarta, P. K. (2019) "Analisa Throughput Jaringan 4G Lte Dan Hasil Drive Test Pada Cluster Renon," *Jurnal SPEKTRUM*, 6(1), hal. 74. doi: 10.24843/spektrum.2019.v06.i01.p11.

Hak Cipta :

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



© 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

Rui Santos, & Santos, S. (2018). ESP32 Web Server with Arduino IDE

Somantri, Sudjihati. 2006. Psikologi Anak Luar Biasa. Bandung : PT. Refika Aditama

Sreejan, A., & Narayan, Y. S. (2017) A Review on Applications of Flex Sensors. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, 7.

Supardi & Yuniar. (2014). Semua Bisa Menjadi Programer Android. Jakarta : Elex Media Komputindo pp 1-3.

Wagya, A., & Rahmat. 2019. Prototype Modul Praktik Untuk Pengembangan Aplikasi Internet Of Things (Iot). Jurnal Ilmiah Setrum, 240-241.

Wulandari, R. (2016). Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon (LIPI). JuTISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 2(2).pra



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Khansa Tsabitah

Lahir di Jakarta, 04 Mei 2003 Lulus dari SD Negeri 10 Petang Jakarta Timur tahun 2015, SMP Negeri 184 Jakarta 2018, dan SMA Negeri 98 Jakarta tahun 2021. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.

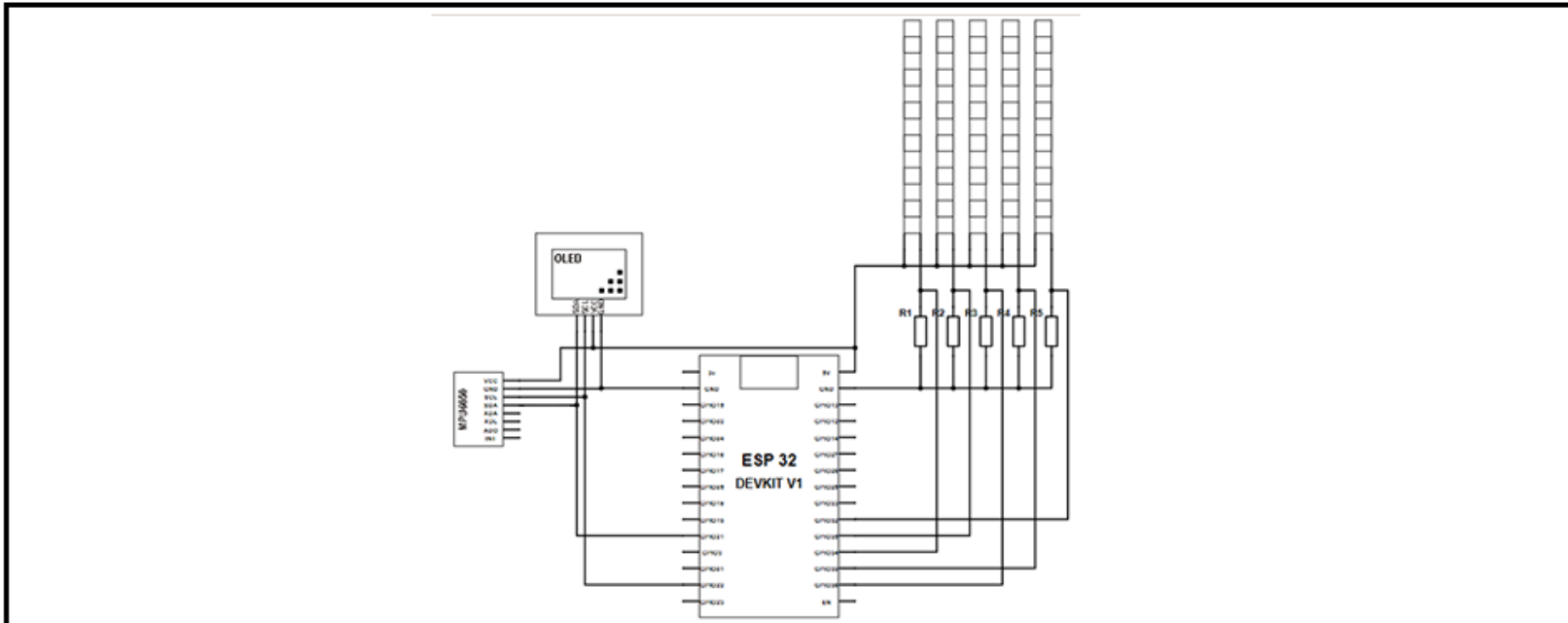
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



LAMPIRAN



01

SKEMATIK ALAT SMART GLOVE UNTUK PENERJEMAH BAHASA ISYARAT BERBASIS ANDROID



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : KHANSA TSABITAH

Diperiksa :

Tanggal :

JAKARTA

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
#include <Wire.h>
#include <WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <addons/TokenHelper.h>

// Firebase credentials
#define FIREBASE_HOST "https://smart-glove-86cb6-default-rt
rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "AIzaSyB39CZ69dkJuXG2JHoKhr3jksY4H90e0qQ"

// WiFi credentials
#define WIFI_SSID "ZTE_2.4G_ZKgath"
#define WIFI_PASSWORD "27082023"

#define SCREEN_WIDTH 128 // OLED display width, in pixels
#define SCREEN_HEIGHT 64 // OLED display height, in pixels

// Deklarasi SSD1306 display connected to I2C (SDA, SCL pins)
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, -1);

const int MPU_ADDR = 0x68; // alamat I2C MPU6050

//pin untuk sensor flex
const int flexSensorPin1 = 34; // GPIO34 (Analog pin)
const int flexSensorPin2 = 35; // GPIO35 (Analog pin)
const int flexSensorPin3 = 36; // GPIO36 (Analog pin)
const int flexSensorPin4 = 39; // GPIO36 (Analog pin)
const int flexSensorPin5 = 32; // GPIO32 (Analog pin)

// Define Firebase data object
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

unsigned long sendDataPrevMillis = 0;
int count = 0;
bool signupOK = false;

void setup() {

  Wire.begin();
  Serial.begin(115200);

  if(!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) { // Address 0x3D
for 128x64
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    for(;;);
  }

  delay(2000);
  display.clearDisplay();

  display.setTextSize(2);
  display.setTextColor(WHITE);
  display.setCursor(0, 10);
```



© 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

```
// Display static text
display.println("SMART GLOVE");
display.display();

// Initialize WiFi connection
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
Serial.print("Connecting to WiFi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(500);
  Serial.print(".");
}
Serial.println(" connected!");

// Configure Firebase
config.host = FIREBASE_HOST;
config.signer.tokens.legacy_token = FIREBASE_AUTH;

// Sign up
if (Firebase.signUp(&config, &auth, "", "")) {
  Serial.println("ok");
  signupOK = true;
} else {
  Serial.printf("%s\n",
config.signer.signupError.message.c_str());
}

// Assign the callback function for the long running token
generation task
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; // see
addons/TokenHelper.h

// Initialize Firebase
Firebase.begin(&config, &auth);

Wire.beginTransmission(MPU_ADDR);
Wire.write(0x6B); // PWR_MGMT_1 register
Wire.write(0); // Set to active mode
Wire.endTransmission(true);

pinMode(flexSensorPin1, INPUT);
pinMode(flexSensorPin2, INPUT);
pinMode(flexSensorPin3, INPUT);
pinMode(flexSensorPin4, INPUT);
pinMode(flexSensorPin5, INPUT);
}

void loop() {

if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/displayText")) {
  String text = fbdo.stringData();

  display.clearDisplay();
  display.setCursor(0, 10);
  display.print(text);
  display.display();

  Serial.print(text);
} else {
  Serial.println("Failed to get value");
}
```




© 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(fbdo.errorReason());
}

Wire.beginTransmission(MPU_ADDR);
Wire.write(0x3B); // ACCEL_XOUT_H register
Wire.endTransmission(false);
Wire.requestFrom(MPU_ADDR, 14, true);

int16_t acc_x = (Wire.read() << 8 | Wire.read());
int16_t acc_y = (Wire.read() << 8 | Wire.read());
int16_t acc_z = (Wire.read() << 8 | Wire.read());

int flexValue1 = analogRead(flexSensorPin1);
int flexValue2 = analogRead(flexSensorPin2);
int flexValue3 = analogRead(flexSensorPin3);
int flexValue4 = analogRead(flexSensorPin4);
int flexValue5 = analogRead(flexSensorPin5);

String output = "Sensor values: ";
output += "Sensor 1 = ";
output += flexValue1;
output += ", Sensor 2 = ";
output += flexValue2;
output += ", Sensor 3 = ";
output += flexValue3;
output += ", Sensor 4 = ";
output += flexValue4;
output += ", Sensor 5 = ";
output += flexValue5;
output += ", Acc X= ";
output += acc_x;
output += ", Acc Y= ";
output += acc_y;
output += ", Acc Z= ";
output += acc_z;

Serial.println(output);
String signLanguageTranslation =
translateToSignLanguage(flexValue1, flexValue2, flexValue3,
flexValue4, flexValue5, acc_x, acc_y, acc_z);

// Print the translation to the Serial Monitor
Serial.println("Sign Language Translation: " +
signLanguageTranslation);

if (Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/pesan",
signLanguageTranslation)) {
Serial.println("Sign Language Translation stored
successfully");
} else {
Serial.println("Failed to store Sign Language Translation");
}

// Wait for 1 second before reading again
delay(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

```
String translateToSignLanguage(int flexValue1, int flexValue2, int
flexValue3, int flexValue4, int flexValue5, int16_t acc_x,
int16_t acc_y, int16_t acc_z) {

    if (flexValue1 < 350 && flexValue2 < 275 && flexValue3 < 200 &&
flexValue4 < 450 && flexValue5 < 300 && acc_x > 10000 && acc_y >
100 && acc_z <2000) {
        return "Assalamualaikum"; // a
    }
    else if (flexValue1 < 300 && flexValue2 > 500 && flexValue3 >
250 && flexValue4 > 600 && flexValue5 > 450 && acc_x > 1000 &&
acc_y > 1000 && acc_z <1) {
        return "Hallo"; // b
    }
    else if (flexValue1 < 350 && flexValue2 > 600 && flexValue3 >
250 && flexValue4 > 600 && flexValue5 < 300 && acc_x > 10000 &&
acc_y > 1000 && acc_z <100) {
        return "Waalaikumsalam"; // W
    }
    else if (flexValue1 > 450 && flexValue2 > 525 && flexValue3 >
300 && flexValue4 > 600 && flexValue5 > 500 && acc_x > 4000 &&
acc_y < 100 && acc_z > 1000) {
        return "Terima kasih"; //
    }
    else if (flexValue1 > 430 && flexValue2 < 275 && flexValue3 <
180 && flexValue4 <450 && flexValue5 > 500 && acc_x > 1000 &&
acc_y < 5000 && acc_z <1) {
        return "Sama-sama"; //"Y"
    }
    else if (flexValue1 > 400 && flexValue2 <300 && flexValue3 < 200
&& flexValue4 < 450 && flexValue5 < 400 && acc_x > 10000 && acc_y
> 1 && acc_z <1) {
        return "Minum"; // C
    }
    else if (flexValue1 > 400 && flexValue2 <500 && flexValue3 < 250
&& flexValue4 < 625 && flexValue5 > 300 && acc_x > 10000 && acc_y
< 1 && acc_z <1) {
        return "Makan"; //
    }
    else if (flexValue1 < 300 && flexValue2 > 450 && flexValue3 <
150 && flexValue4 < 350 && flexValue5 < 300 && acc_x > 10000 &&
acc_y < 1 && acc_z <1) {
        return "Diam"; // D
    }
    else if (flexValue1 < 300 && flexValue2 < 250 && flexValue3 <
200 && flexValue4 <400 && flexValue5 > 550 && acc_x < 10000 &&
acc_y < 1 && acc_z <3000) {
        return "Takut"; //i6
    }
    else if (flexValue1 > 400 && flexValue2 > 600 && flexValue3 <
170 && flexValue4 < 450 && flexValue5 > 500 && acc_x > 1000 &&
acc_y <1 && acc_z <3000) {
        return "I Love You"; //
    }
    else if (flexValue1 < 300 && flexValue2 < 250 && flexValue3 >
200 && flexValue4 >600 && flexValue5 > 500 && acc_x > 10000 &&
acc_y <3000 && acc_z <3000) {
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

    return "Maaf"; // F
  }
  else if (flexValue1 > 480 && flexValue2 > 600 && flexValue3 >
300 && flexValue4 >600 && flexValue5 < 450  && acc_x > 1000 &&
acc_y <5000 && acc_z <1) {
    return "Tidur";
  }
  else if (flexValue1 > 280 && flexValue2 > 600 && flexValue3 >
300 && flexValue4 <400 && flexValue5 < 300  && acc_x < 1000 &&
acc_y <50 && acc_z <1) {
    return "Aku";
  }
  else if (flexValue1 < 300 && flexValue2 > 600 && flexValue3 >
300 && flexValue4 >600 && flexValue5 > 500  && acc_x > 1000 &&
acc_y <10 && acc_z >1000) {
    return "Kamu";
  }
}

return "Pesan anda"; // If no known gesture is detected
}

```

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
// Kotlin Splash Screen Activity
package com.example.smartglove

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.os.Handler
import android.os.Looper
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat

class splashscreen : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge()
        setContentView(R.layout.activity_splashscreen)

        ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main))
        { v, insets ->
            val systemBars =
                insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars())
            v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top,
                systemBars.right, systemBars.bottom)
            insets
        }

        supportActionBar?.hide()

        val handler =
            Handler(Looper.getMainLooper()).postDelayed({
                val intent = Intent(this, login::class.java)
                startActivity(intent)
                finish()
            }, 2000)
    }
}

// Kotlin Login Activity
package com.example.smartglove

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.os.Handler
import android.os.Looper
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat

class splashscreen : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge()
        setContentView(R.layout.activity_splashscreen)
    }
}
```



© 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

```

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener (findViewById(R.id.main))
{ v, insets ->
    val systemBars =
insets.getInsets (WindowInsetsCompat.Type.systemBars ())
    v.setPadding (systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
}

supportActionBar?.hide ()

val handler =
Handler (Looper.getMainLooper ()) .postDelayed ({
    val intent = Intent (this, login::class.java)
    startActivity (intent)
    finish ()
}, 2000)
}
}

// Kotlin Register Activity
package com.example.smartglove

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.util.Patterns
import android.widget.Button
import android.widget.EditText
import android.widget.TextView
import android.widget.Toast
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase

class register : AppCompatActivity () {

    lateinit var auth: FirebaseAuth

    override fun onCreate (savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate (savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge ()
        setContentView (R.layout.activity_register2)

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener (findViewById (R.id.main))
{ v, insets ->
    val systemBars =
insets.getInsets (WindowInsetsCompat.Type.systemBars ())
    v.setPadding (systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
}
}

```



© 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

```

auth = FirebaseAuth.getInstance()

val btnRegister = findViewById<Button>(R.id.btn_register)
val edtEmailRegister =
findViewById<EditText>(R.id.edt_email_login) // Perhatikan nama
ID
    val edtPasswordRegister =
findViewById<EditText>(R.id.edt_password_login) // Perhatikan
nama ID
    val edtUsernameRegister =
findViewById<EditText>(R.id.edt_username_login) // Perhatikan
nama ID
    val tvToLogin = findViewById<TextView>(R.id.tv_to_login)

tvToLogin.setOnClickListener {
    val intent = Intent(this, login::class.java)
    startActivity(intent)
}

btnRegister.setOnClickListener {
    val email = edtEmailRegister.text.toString()
    val password = edtPasswordRegister.text.toString()
    val username = edtUsernameRegister.text.toString()

    if (email.isEmpty()) {
        edtEmailRegister.error = "Email Harus Diisi"
        edtEmailRegister.requestFocus()
        return@setOnClickListener
    }

    if (!Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(email).matches())
{
        edtEmailRegister.error = "Format Email Tidak
Valid"
        edtEmailRegister.requestFocus()
        return@setOnClickListener
    }

    if (username.isEmpty()) {
        edtUsernameRegister.error = "Username Harus Diisi"
        edtUsernameRegister.requestFocus()
        return@setOnClickListener
    }

    if (password.isEmpty()) {
        edtPasswordRegister.error = "Password Harus Diisi"
        edtPasswordRegister.requestFocus()
        return@setOnClickListener
    }

    if (password.length < 6) {
        edtPasswordRegister.error = "Password Minimal 6
Karakter"
        edtPasswordRegister.requestFocus()
        return@setOnClickListener
    }

    registerUser(email, password, username)
}

```



© 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

```

    }

    private fun registerUser(email: String, password: String,
username: String) {
        auth.createUserWithEmailAndPassword(email, password)
            .addOnCompleteListener { task ->
                if (task.isSuccessful) {
                    // Simpan username dan email di Realtime
                    Database
                    val userId = auth.currentUser?.uid
                    if (userId != null) {
                        val databaseReference =
                            FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Users").child(userId)
                        val user = User(email, username)
                        databaseReference.setValue(user).addOnCompleteListener {
                            if (it.isSuccessful) {
                                Toast.makeText(this, "Registrasi
berhasil", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                                val intent = Intent(this,
                                login::class.java)
                                startActivity(intent)
                            } else {
                                Toast.makeText(this, "Gagal
menyimpan data pengguna", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                            }
                        }
                    } else {
                        Toast.makeText(this,
                        "${task.exception?.message}", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                    }
                }
            }
        data class User(val email: String, val username: String)
    }

    // Kotlin Main Activity
    package com.example.smartglove

    import android.content.Intent
    import android.os.Bundle
    import android.widget.Button
    import android.widget.TextView
    import android.widget.Toast
    import androidx.activity.enableEdgeToEdge
    import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
    import androidx.core.view.ViewCompat
    import androidx.core.view.WindowInsetsCompat

    class MainActivity : AppCompatActivity() {
        override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
            super.onCreate(savedInstanceState)
            enableEdgeToEdge()
            setContentView(R.layout.activity_main)

```



© 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

```

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener (findViewById (R.id.main) )
{ v, insets ->
    val systemBars =
insets.getInsets (WindowInsetsCompat.Type.systemBars ())
    v.setPadding (systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
    }
    val buttonPercakapan =
findViewById<Button>(R.id.buttonPercakapan)
    buttonPercakapan.setOnClickListener{

startActivity(Intent (this@MainActivity,percakapan::class.java))
    Toast.makeText (this,"Beralih ke Percakapan",
Toast.LENGTH_SHORT).show ()
    }

    val buttonBelajar =
findViewById<Button>(R.id.buttonBelajar)
    buttonBelajar.setOnClickListener{

startActivity(Intent (this@MainActivity,belajar::class.java))
    Toast.makeText (this,"Beralih ke Belajar Bahasa
Isyarat", Toast.LENGTH_SHORT).show ()
    }

    val aboutUS = findViewById<TextView>(R.id.aboutUss)
    aboutUS.setOnClickListener {
startActivity(Intent (this@MainActivity,
aboutUS::class.java))
    Toast.makeText (this,"About Us",
Toast.LENGTH_SHORT).show ()
    }
    }

    override fun onBackPressed() {
super.onBackPressed ()
finishAffinity ()
    }
}

// Kotlin Percakapan Activity
package com.example.smartglove

import android.os.Bundle
import android.speech.tts.TextToSpeech
import android.widget.Button
import android.widget.EditText
import android.widget.TextView
import android.widget.Toast
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import com.google.firebase.database.DataSnapshot

```




© 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

```
import com.google.firebase.database.DatabaseError
import com.google.firebase.database.DatabaseReference
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase
import com.google.firebase.database.ValueEventListener
import java.util.Locale

class percakapan : AppCompatActivity() {

    private lateinit var firebase: FirebaseDatabase
    private lateinit var databaseReference : DatabaseReference
    private lateinit var editText : EditText
    private lateinit var button : Button
    private lateinit var ttsbutton : Button
    private var textToSpeech: TextToSpeech? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge()
        setContentView(R.layout.activity_percakapan)

        firebase = FirebaseDatabase.getInstance()

        firebase.reference.child("pesan").addValueEventListener(object:
        ValueEventListener {
            override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot) {
                val textView = findViewById<TextView>(R.id.pesan)
                textView.text = snapshot.value.toString()
            }

            override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
            }
        })

        editText = findViewById(R.id.editText);
        button = findViewById(R.id.buttonKirim);
        ttsbutton = findViewById(R.id.ttsbutton);

        ttsbutton.setOnClickListener {
            if (textToSpeech == null) {
                textToSpeech = TextToSpeech(applicationContext,
                TextToSpeech.OnInitListener { status ->
                    if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
                        textToSpeech?.language = Locale.US
                        textToSpeech?.setSpeechRate(1.0f)

                        // Mengambil teks dari TextView dengan ID
                        "pesan"

                        val textView =
                        findViewById<TextView>(R.id.pesan)
                        val text = textView.text.toString()

                        textToSpeech?.speak(text,
                        TextToSpeech.QUEUE_ADD, null, null)
                    } else {
                        Toast.makeText(this, "TextToSpeech
                        Initialization Failed", Toast.LENGTH_SHORT).show()
                    }
                })
            }
        })
    }
}
```



© 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

```

    } else {
        // Mengambil teks dari TextView dengan ID "pesan"
        val textView = findViewById<TextView>(R.id.pesan)
        val text = textView.text.toString()

        textToSpeech?.speak(text, TextToSpeech.QUEUE_ADD,
null, null)
    }
}

databaseReference =
FirebaseDatabase.getInstance().getReference("displayText");

button.setOnClickListener {
    val text = editText.text.toString()
    if (text.isNotEmpty()) {
        // Upload text to Firebase
databaseReference.setValue(text).addOnCompleteListener { task ->
        if (task.isSuccessful) {
            Toast.makeText(this, "Text uploaded",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
        } else {
            Toast.makeText(this, "Upload failed",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
        }
    }
}
}

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main))
{ v, insets ->
    val systemBars =
insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars())
    v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
}
}

// Kotlin Belajar Bahasa Isyarat Activity
{
    super.onCreate(savedInstanceState)
    enableEdgeToEdge()
    setContentView(R.layout.activity_belajar)

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main))
{ v, insets ->
    val systemBars =
insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars())
    v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
}
}

```



© 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

```

var buttonHuruf = findViewById<Button>(R.id.buttonHuruf)
buttonHuruf.setOnClickListener{

startActivity(Intent(this@belajar, isyaratHuruf::class.java))
    Toast.makeText(this, "Belajar Huruf dalam Bahasa Isyarat",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
}
    var buttonAngka = findViewById<Button>(R.id.buttonAngka)
    buttonAngka.setOnClickListener{

startActivity(Intent(this@belajar, isyaratAngka::class.java))
    Toast.makeText(this, "Belajar Angka dalam Bahasa Isyarat",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
}
    var buttonKataGanti =
findViewById<Button>(R.id.buttonkataGanti)
    buttonKataGanti.setOnClickListener{

startActivity(Intent(this@belajar, isyaratkataGanti::class.java))
    Toast.makeText(this, "Belajar Kata Ganti dalam Bahasa
Isyarat", Toast.LENGTH_SHORT).show()
}
    var buttonSalam = findViewById<Button>(R.id.buttonSalam)
    buttonSalam.setOnClickListener{

startActivity(Intent(this@belajar, isyaratSalam::class.java))
    Toast.makeText(this, "Belajar Salam dalam Bahasa Isyarat",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
}
}

// Kotlin Belajar Huruf Bahasa Isyarat
package com.example.smartglove

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView

class isyaratHuruf : AppCompatActivity() {

    private lateinit var recyclerView: RecyclerView
    private lateinit var hurufList : ArrayList<Huruf>
    private lateinit var hurufAdapter: HurufAdapter

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge()
        setContentView(R.layout.activity_isyarat_huruf)

ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main))
{ v, insets ->
    val systemBars =

```



© 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

```

insets.getInsets (WindowInsetsCompat.Type.systemBars ())
    v.setPadding (systemBars.left, systemBars.top,
systemBars.right, systemBars.bottom)
    insets
}

recyclerView = findViewById (R.id.recyclerView)
recyclerView.setHasFixedSize (true)
recyclerView.layoutManager = LinearLayoutManager (this)

hurufList = ArrayList ()

hurufList.add (Huruf (R.drawable.a , "A" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.b , "B" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.c , "C" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.d , "D" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.e , "E" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.f , "F" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.g , "G" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.h , "H" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.i , "I" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.j , "J" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.k , "K" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.l , "L" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.m , "M" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.n , "N" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.o , "O" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.p , "P" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.q , "Q" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.r , "R" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.s , "S" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.t , "T" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.u , "U" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.v , "V" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.w , "W" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.x , "X" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.y , "Y" ))
hurufList.add (Huruf (R.drawable.z , "Z" ))

hurufAdapter = HurufAdapter (hurufList)
recyclerView.adapter = hurufAdapter

hurufAdapter.onItemClick = {
    val intent = Intent (this , detailedHuruf::class.java)
    intent.putExtra ("huruf" , it)
    startActivity (intent)
}
}
}

// Kotlin Detail Huruf Belajar Bahasa Isyarat

package com.example.smartglove

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import androidx.activity.enableEdgeToEdge

```



© 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

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView

class isyaratHuruf : AppCompatActivity() {

    private lateinit var recyclerView: RecyclerView
    private lateinit var hurufList : ArrayList<Huruf>
    private lateinit var hurufAdapter: HurufAdapter

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        enableEdgeToEdge()
        setContentView(R.layout.activity_isyarat_huruf)

        ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main))
        { v, insets ->
            val systemBars =
            insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars())
            v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top,
            systemBars.right, systemBars.bottom)
            insets
        }

        recyclerView = findViewById(R.id.recyclerView)
        recyclerView.setHasFixedSize(true)
        recyclerView.layoutManager = LinearLayoutManager(this)

        hurufList = ArrayList()

        hurufList.add(Huruf(R.drawable.a , "A" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.b , "B" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.c , "C" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.d , "D" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.e , "E" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.f , "F" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.g , "G" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.h , "H" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.i , "I" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.j , "J" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.k , "K" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.l , "L" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.m , "M" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.o , "O" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.p , "P" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.q , "Q" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.r , "R" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.s , "S" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.t , "T" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.u , "U" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.v , "V" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.w , "W" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.x , "X" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.w , "Y" ))
        hurufList.add(Huruf(R.drawable.w , "Z" ))
    }
}
```

```

hurufAdapter = HurufAdapter(hurufList)
recyclerView.adapter = hurufAdapter

hurufAdapter.setOnItemClickListener = {
    val intent = Intent(this , detailedHuruf::class.java)
    intent.putExtra("huruf" , it)
    startActivity(intent)
}
}
}

```



© 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

