



© 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 APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN ANAK
DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DAN SPEECH
RECOGNITION**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ludwinia Putri Salsabilla

1903421015

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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



Nama : Ludwinia Putri Salsabilla

NIM : 1903421015

Tanda Tangan :

Tanggal : 11 Agustus 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Ludwinia Putri Salsabilla
NIM : 1903421015
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Anak dengan Teknologi *Augmented Reality* dan *Speech Recognition*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 15 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Mohamad Fathurahman, S.T., M.T

NIP.197108242003121001

Pembimbing II : Budi Utami, S.Si, M.Si.

NIP. 198809272022032009

Depok,

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

NIP. 197011142008122001



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai Sarjana Terapan Politeknik dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran dengan Teknologi *Augmented Reality* dan *Speech Recogniton*”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mohamad Fathurahman,S.T., M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas skripsi ini;
2. Ibu Budi Utami,S.Si,M.S.i, selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas skripsi ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Depok, 11 Juli 2023

Penulis



Rancang Bangun Media Pembelajaran dengan Teknologi *Augmented Reality* dan *Speech Recognition*

Abstrak

Pengembangan aplikasi media pembelajaran anak dengan teknologi augmented reality (AR) dan speech recognition di Taman Kanak-kanak Al-Iffah merupakan langkah inovatif dalam menambah pengalaman belajar anak-anak dalam mempelajari hewan dan huruf hijaiyah. Pemanfaatan SD `K Vuforia dan ARCore dalam platform Unity3D memungkinkan interaksi visual yang menarik melalui perangkat Android. Teknologi speech recognition yang diimplementasikan melalui plugin Android Native dengan bahasa C# memungkinkan anak untuk memainkan dan melatih pelafalan dengan menyebutkan pelafalan ataupun jawaban melalui suara. Pengujian dilakukan terhadap aplikasi ini dengan mengacu pada standar ISO 25010. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa deteksi objek dalam augmented reality terkait dengan jenis permukaan yang kasar seperti aspal, kain, dan meja kayu memiliki rentang derajat kemiringan yang lebih luas daripada jenis permukaan yang mengkilap seperti lantai dan meja kaca. Pada pengujian parameter cahaya diketahui bahwa kondisi optimal untuk augmented reality bekerja adalah ketika cahaya normal yaitu sekitar 205 Lux. Kemudian, berdasarkan pengujian yang dilakukan untuk parameter volume suara yang dapat ditangkap oleh aplikasi pada android, di rentang 53dB - 87.8dB. Pada pengujian performancy, diketahui aplikasi ini menggunakan memory yang melebihi batas "acceptable" walaupun pemakaian CPU masih dalam batas wajar. Meskipun demikian, pengujian pada aspek functional suitability, portability, dan compatibility mencapai presentase kelayakan 100%, yang menunjukkan keberhasilan dalam pengembangan. Uji usability juga menunjukkan penerimaan yang baik oleh pengguna dengan masuk pada katagori "acceptable".

Kata Kunci : *Aplikasi Mobile, Augmented Reality (AR), Ground Plane, Speech Recognition, Standar ISO 25010*

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



Design and Build Learning Media with Augmented Reality Technology and Speech Recognition

Abstract

The development of children's learning media applications with augmented reality (AR) technology and speech recognition at Al-Iffah Kindergarten is an innovative step in adding to children's learning experiences in learning animals and hijaiyah letters. Utilization of the Vuforia and ARCore SDKs in the Unity3D platform allows for interesting visual interactions via Android devices. Speech recognition technology implemented through the Android Native plugin with C# language allows children to play and practice pronunciation by mentioning pronunciations or answers through sound. Tests were carried out on this application with reference to the ISO 25010 standard. Based on the tests carried out, it is known that object detection in augmented reality is related to rough surface types such as asphalt, cloth, and wooden tables which have a wider range of degrees of inclination than glossy surfaces. such as glass floors and tables. In testing the light parameters it is known that the optimal condition for augmented reality to work is when the light is normal, which is around 205 Lux. Then, based on the tests carried out for the sound volume parameters that can be captured by applications on Android, in the range of 53dB - 87.8dB. In performance testing, it is known that this application uses memory that exceeds the "acceptable" limit even though CPU usage is still within reasonable limits. Nonetheless, testing on the functional suitability, portability, and compatibility aspects reached a 100% feasibility percentage, indicating success in development. The usability test also shows good acceptance by users by entering the "acceptable" category.

Keyword: Augmented Reality (AR), Ground Plane, Mobile Application, Speech Recognition, Standard ISO 25010

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 satu 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 ISI

KATA PENGANTAR	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Augmented Reality (AR)</i>	3
2.1.1 <i>Metode Augmented Reality</i>	3
2.1.2 <i>ARCORE</i>	5
2.1.3 <i>Objek 3 Dimensi</i>	6
2.1.4 <i>Unity 3D</i>	6
2.1.5 <i>Vuforia SDK</i>	8
2.1.6 <i>Microsoft Visual Studio</i>	8
2.2 <i>Speech Recognition</i>	8
2.2.1 <i>Sistem Speech Recognition</i>	9
2.3 <i>Bahasa Pemrograman C#</i>	10
2.4 <i>Aplikasi Mobile</i>	14
2.5 <i>ISO/IEC 25010</i>	14
2.5.1 <i>Functional Suitability</i>	14
2.5.2 <i>Usability</i>	15
2.5.3 <i>Performance Efficiency</i>	17



Hak Cipta :

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

2.5.4	<i>Compatibility</i>	17
2.5.5	<i>Portability</i>	17
2.6	Media Pembelajaran	17
2.7	Huruf Hijaiyah.....	18
2.8	Hewan.....	19
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....		20
3.1	Rancangan Sistem Aplikasi.....	20
3.1.1	Deskripsi Aplikasi.....	20
3.1.2	Cara Kerja Aplikasi.....	21
3.1.3	Spesifikasi Sistem dan Perangkat Lunak	26
3.1.4	Diagram Blok	28
3.1.5	Perancangan Aplikasi.....	28
3.2	Realisasi Program Aplikasi	32
BAB IV PEMBAHASAN.....		50
4.1	Pengujian Jenis Permukaan Objek	50
4.1.1	Deksripsi Pengujian	50
4.1.2	Prosedur Pngujian	50
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	51
4.1.4	Analisa Data	52
4.2	Pengujian Kondisi Pencahayaan.....	54
4.2.1	Deksripsi Pengujian	54
4.2.2	Prosedur Pngujian	54
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	54
4.2.4	Analisa Data	55
4.3	Pengujian Volume Suara	55
4.3.1	Deksripsi Pengujian	55
4.3.2	Prosedur Pngujian	56
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	56
4.3.4	Analisa Data	57
4.4	Pengujian Aspek Functional Suitability	57
4.4.1	Deskripsi Pengujian	58



© 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

4.4.2	Prosedur Pengujian	58
4.4.3	Hasil Pengujian	58
4.4.4	Analisa Pengujian.....	58
4.5	Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	59
4.5.1	Deksripsi Pengujian	59
4.5.2	Prosedur Pengujian	59
4.5.3	Data Hasil Pengujian.....	59
4.5.4	Analisa Data	60
4.6	Pengujian Aspek <i>Compatibility</i>	62
4.6.1	Deksripsi Pengujian	62
4.6.2	Prosedur Pngujian	62
4.6.3	Data Hasil Pengujian.....	62
4.6.4	Analisa Data	63
4.7	Pengujian Aspek <i>Portability</i>	63
4.7.1	Deksripsi Pengujian	63
4.7.2	Prosedur Pngujian	64
4.7.3	Data Hasil Pengujian.....	64
4.7.4	Analisa Data	64
4.8	Pengujian Aspek <i>Usability</i>	65
4.8.1	Deksripsi Pengujian	65
4.8.2	Prosedur Pngujian	65
4.8.3	Data Hasil Pengujian.....	66
4.8.4	Analisa Data	66
BAB V SIMPULAN		68
DAFTAR PUSTAKA		70
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		74
LAMPIRAN.....		75

Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Namespace.....	12
Gambar 2. 2 Contoh Kelas	12
Gambar 2. 3 Contoh Method.....	13
Gambar 2. 4 Contoh Command	13
Gambar 2. 5 Contoh Library	14
Gambar 2. 7 Penentuan Hasil Penilaian (Bangor, 2009; Welda et al., 2020)	16
Gambar 2. 6 Huruf Hijaiyah.....	19
Gambar 3. 1 Flowchart Aplikasi	22
Gambar 3. 2 Flowchart Aplikasi (A)	23
Gambar 3. 3 Flowchart Aplikasi (B).....	23
Gambar 3. 4 Flowchart Aplikasi (C).....	24
Gambar 3. 5 Flowchart Aplikasi (D)	24
Gambar 3. 6 Diagram Blok Cara Kerja AR	25
Gambar 3. 7 Diagram Blok Cara Kerja SR.....	26
Gambar 3. 8 Diagram Blok Aplikasi.....	28
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Input	28
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Peta Alur Aplikasi Untuk Materi Binatang	29
Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan <i>Main Menu</i> Aplikasi.....	29
Gambar 3. 12 Rancangan Tampilan Pemilihan Objek.....	30
Gambar 3. 13 RancanganTampilan Sesi <i>Augmented Reality</i> (AR).....	30
Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Sebut Objek.....	31
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Menu Menggambar	31
Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan <i>Game Drag and Drop</i>	32
Gambar 3. 17 Realisasi Tampilan Input Nama dan Usia	32
Gambar 3. 18 Realisasi Tampilan Peta Alur Aplikasi	33
Gambar 3. 19 Menyambungkan <i>Button</i> dengan <i>Script</i>	33
Gambar 3. 20 Tampilan Peta Aplikasi Jika Semua Tombol Terbuka.....	34
Gambar 3. 21 Kode Alur dari Peta.....	34
Gambar 3. 22 Realisasi Tampilan <i>Main Menu</i> Aplikasi.....	35
Gambar 3. 23 Kode Realisasi Tampilan Main Menu Aplikasi	35
Gambar 3. 24 Realisasi Tampilan Pemilihan Hewan.....	36
Gambar 3. 25 Kode Realisasi Tampilan Pemilihan Hewan	36
Gambar 3. 26 Kamera Sesi <i>Augmented Reality</i>	37
Gambar 3. 27 Import Package Vuforia	37
Gambar 3. 28 API Vuforia	38
Gambar 3. 29 Input API Vuforia.....	38
Gambar 3. 30 Memasukan <i>Plane</i> ke Hirarki.....	39
Gambar 3. 31 Hirarki untuk Sesi AR.....	39
Gambar 3. 32 Inspector untuk Metode Plane.....	40
Gambar 3. 33 Meletakkan Objek pada Ground Plane.....	40



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 34 Kode untuk Menampilkan Penjelasan Audio dan Gambar	41
Gambar 3. 35 Lanjutan Kode untuk Menampilkan Audio dan Gambar	41
Gambar 3. 36 <i>Inspector</i> untuk Audio dan Gambar	42
Gambar 3. 37 Realisasi Tampilan Sebut objek	42
Gambar 3. 38 Hirarki <i>Scene Sebut objek</i>	43
Gambar 3. 39 Menyambungkan Kode dengan Konten	43
Gambar 3. 40 Memunculkan Tempat Input di <i>Inspector</i>	43
Gambar 3. 41 Menginisialisasi <i>Speech Recognition</i>	44
Gambar 3. 42 <i>Set Up Sebut objek</i>	44
Gambar 3. 43 Kode untuk Alur Tombol Mic.....	45
Gambar 3. 44 Kode Alur Mengecek Jawaban	46
Gambar 3. 45 <i>Inspector</i> untuk Memasukan Jawaban yang Benar	46
Gambar 3. 46 Pengaturan <i>PlayPerfs Sebut objek</i>	47
Gambar 3. 47 Realisasi Tampilan Menu Menggambar	47
Gambar 3. 48 Realisasi Tampilan <i>Game</i>	48
Gambar 3. 49 Hirarki pada <i>Scene Game</i>	48
Gambar 3. 50 <i>Inspector Game Controller</i>	49
Gambar 4. 1 Ilustrasi Kemiringan 0°	51
Gambar 4. 2 Ilustrasi Pengujian Volume Suara	56
Gambar 4. 3 <i>CPU Usage</i> Untuk Aplikasi Media pembelajaran anak	60
Gambar 4. 4 <i>Memory Usage</i> Untuk Aplikasi Media pembelajaran anak	60
Gambar 4. 5 <i>CPU Usage</i> Aplikasi ARLOOP	61
Gambar 4. 6 <i>Memory Usage</i> Aplikasi ARLOOP	61

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Instrumen Pertanyaan Kuisisioner	15
Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Sistem	27
Tabel 4. 1 Data Pengujian Permukaan Bidang.....	52
Tabel 4. 2 Data Rata-rata Hasil Pengujian Pengaruh Cahaya	54
Tabel 4. 3 Data Pengujian Volume Suara	56
Tabel 4. 4 Ketercapaian Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	58
Tabel 4. 5 <i>CPU dan Memory Usage</i>	60
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian <i>Co-existence</i> Dengan Aplikasi Lainnya	63
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian <i>Portability</i>	64
Tabel 4. 8 Rata-rata dari Nilai Kuisisioner	66





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Tabel Hasil Pengujian Cahaya
- L-2 Dokumentasi Pengujian *Compability*
- L-3 Data Hasil Pengujian *Functional Suitability*
- L-4 Data SUS
- L-5 Data Hasil Pengujian Cahaya
- L-6 Data Kuisisioner



Hak Cipta :

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



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek penting dalam menjalani kehidupan. Manusia menempuh pendidikan guna mendapatkan pengetahuan lebih yang digunakan sebagai pedoman dalam bersikap dan menjadi fondasi awal dalam mengejar cita-cita. Di Indonesia disebutkan pada UU Sisdiknas Tahun 2003 bahwasanya pendidikan mempunyai 3 sistem, yaitu pendidikan formal, informal, dan non-formal. Pembelajaran di ketiga sistem pendidikan tersebut, pada era digitalisasi ini, telah dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang dapat memberikan potensi untuk menunjang berjalannya pembelajaran. Salah satu pemanfaatan perkembangan teknologi dalam pembelajaran yang telah dilakukan adalah penggunaan aplikasi *mobile* sebagai sarana media pembelajaran. Penggunaan aplikasi dipilih karena kemudahannya dalam diakses dari mana saja dan kapan saja melalui internet.

Taman Kanak-kanak *Al-Iffah* merupakan lembaga pendidikan formal bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik usia dini sehingga menjadi manusia yang beriman, berilmu, dan kreatif. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala yayasan, didapatkan informasi bahwa sekolah memerlukan aplikasi pembelajaran yang inovatif sehingga peserta didik dapat meningkatkan pembelajaran di sekolah maupun di rumah.

Pada sekolah tersebut, anak-anak mengalami kesulitan dalam mengenali hewan yang hanya ditampilkan dalam modul secara 2 dimensi, anak-anak juga mengalami kesulitan dalam mempelajari dan menghafalkan huruf hijaiyah sehingga diperlukan suatu inovasi yang dapat meningkatkan imajinasi murid untuk mengenali objek yang diajarkan. Mereka juga memerlukan media pembelajaran yang berbeda untuk meningkatkan semangat belajar. Dalam penelitian (Lidianti et al., 2022) sudah membuat media pembelajaran untuk huruf hijaiyah memakai *augmented reality* namun tidak disertai dengan *speech recognition* dan juga dalam penelitian (Makapedua et al.,

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

2021) juga melakukan pembuatan aplikasi augmented reality untuk memperkenalkan hewan, namun pada penelitian tersebut juga belum ada *speech recognition* sebagai penunjang pembelajarannya. Oleh karena itu, dibangun suatu aplikasi yang memanfaatkan teknologi *augmented reality* dan *speech recognition* untuk anak-anak sehingga dapat mendukung pembelajaran mengenai hewan dan huruf hijaiyah.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

- 1) Bagaimana cara merancang dan membuat aplikasi media pembelajaran anak dengan teknologi *Augmented Reality*?
- 2) Bagaimana cara merancang dan membuat aplikasi media pembelajaran anak dengan teknologi *Speech Recognition*?
- 3) Bagaimana kinerja dari program aplikasi media pembelajaran anak?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- 1) Merancang bangun aplikasi media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality*
- 2) Merancang bangun aplikasi media pembelajaran dengan teknologi *Speech Recognition*
- 3) Mengukur kinerja dari program aplikasi media pembelajaran anak

1.4 Luaran

Bentuk luaran lain yang didapatkan adalah aplikasi, laporn skripsi, poster, dan jurnal.

BAB V SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, pengujian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Realisasi Aplikasi Media Pembelajaran Hewan ini menggunakan SDK Vuforia yang di-*import* pada game engine Unity3D dengan pemanfaatan ARCore sehingga *augmented reality* dapat berjalan pada android.
- 2) Realisasi *speech recognition* ini menggunakan plugin Android Native lalu direalisasikan dengan bahasa pemrograman C# sehingga aplikasi dapat menggunakan *speech recognition* bawaan android.
- 3) Kinerja Aplikasi Media pembelajaran anak ini dilakukan beberapa pengujian sebagai berikut;
 - a. Pada *augmented reality* dalam pengujian jenis bidang datar didapatkan bahwa lantai dan meja kaca tidak dapat mendeteksi bidang datar pada saat kamera posisi 0° dan 90° , kain tidak dapat mendeteksi pada derajat kemiringan kamera 0° , dan aspal dapat mendeteksi pada 0° - 90° .
 - b. Untuk kondisi pencahayaan didapatkan durasi tercepat untuk memunculkan scanner AR yaitu pada kondisi di dalam ruangan dengan lampu menyala dan cahaya matahari masuk dengan rata-rata cahaya yang masuk 205.67 Lux dengan durasi rata-rata 04.52 detik. Dan durasi terlama itu pada kondisi di luar ruangan dan terkena matahari langsung dengan rata-rata jumlah cahaya yang masuk 41113.3 Lux dengan rata rata durasi 11.21 detik.
 - c. Untuk pengujian volume suara *speech recognition*, nilai maksimum volume suara yang didapat adalah 87.8dB yang didapat dari terikan orang dewasa kepada handpone yang terdapat aplikasi pengukur suara. Sedangkan nilai minimumnya yaitu 53Db. Maka dari itu, system ini mendeteksi suara pada rentang 53dB - 87.8dB untuk dapat dideteksi dan diolah menjadi teks.
 - d. Pada pengujian aspek *functional suitability* terdapat jumlah ketercapaian sebesar 23 dari 23 test case yang diujikan, hal ini menunjukkan *functional*

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

- suitability* memperoleh hasil sangat layak dan memiliki presentase kelayakan sebesar 100%.
- e. Pada pengujian aspek *performance efficiency* memperoleh nilai rata-rata penggunaan CPU sebesar 45.2% yang mana masih memenuhi sebagai kriteria pass menurut APPTIM. Sedangkan rata-rata pemakaian memory adalah 429.7 MB yang mana jika menurut APPTIM, value tersebut melebihi 'acceptable' range, sehingga mungkin dapat menyebabkan *issue* tertentu pada beberapa *device*.
 - f. Pada pengujian aspek *compatibility* karakteristik *co-existence*, dari sepuluh aplikasi yang diuji, seluruhnya berhasil dijalankan bersamaan dengan aplikasi media pembelajaran anak tanpa mengalami *crash* atau *force close*. Pada pengujian ini memiliki presentase kelayakan 100% sehingga aplikasi media pembelajaran anak ini dapat berjalan dengan sangat baik ketika dijalankan bersamaan dengan aplikasi-aplikasi lain
 - g. Pada pengujian aspek *usability* terpenuhi dengan perolehan nilai *usability* (U) dengan metode SUS (*System Usability Scale*) sebesar 78,4 yang termasuk dalam kategori acceptable yaitu dapat diterima oleh pengguna.
 - h. Pada pengujian aspek *portability* yang diujikan pada 6 perangkat yang memenuhi spesifikasi minimum android, dan 4 diantaranya sudah termasuk ARCore support device, didapatkan bahwa ke-4 perangkat tersebut dapat menjalankan aplikasi dengan baik dan hasil perhitungan persentase kelayakan dari pengujian *portability* menunjukkan nilai 100%. Nilai tersebut menandakan bahwa aplikasi media pembelajaran anak dapat diaplikasikan pada perangkat dan lingkungan device yang berbeda.

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

Dako, R. D., & Ridwan, W. (2021). Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 66–71.

<https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10787>

Isman, A., Okra, R., Zakir, S., & Efriyanti, L. (2023). Perancang Media Pembelajaran Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Materi Pencak Silat Berbasis Augmented Reality di SMPN 1 KOTO XI. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 650–656. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6476>

Kaban, E., Brata, K. C., & Brata, A. H. (2020). *Evaluasi Usability Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) Dan Discovery Prototyping Pada Aplikasi PLN Mobile (Studi Kasus PT. PLN)*.

Lidianti, D., Putra, P., Oktadini, N. R., Meiriza, A., & Sevtyuni, P. E. (2022). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Dalam Pembelajaran Huruf Hijaiyah dan Makhorijul Huruf. *TeIKa*, 12(02), 67–76.

<https://doi.org/10.36342/teika.v12i02.2941>

Mahardika, P. A., Suyadnya, I. M. A., & Saputra, K. O. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Dekorasi Ruangan dengan Memanfaatkan Teknologi Markerless Augmented Reality. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 3(1), 82–90.

<https://doi.org/10.29303/jcosine.v3i1.238>

Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK USIA DINI. 1.*



Hak Cipta :

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

- Mulyana, I., Suriansyah, M. I., & Akbar, J. (2018). Implementasi Natural Feature Tracking Pada Pengenalan Mamalia Laut Berbasis Augmented Reality. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia, 2018*, 13–18.
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, 20*(1), 15. <https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P02>
- Noertjahyana, A., & Adipranata, R. (2004). *Implementasi Sitem Pengenalan Suara Menggunakan SAPI 5.1 dan DELPHI 5. 4*(2).
- Novianti, A. (2022). *Literature Review: Analisis Metodologi dan Bidang Penerapan Dalam Perancangan Aplikasi Mobile*.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah, 3*(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Putra, E. R., & Setiawan, E. B. (2019). *PEMBANGUNAN APLIKASI PINTAR PENGHITUNGAN BIAYA PEMASANGAN PAVING BLOCK MEMANFAATKAN ARCORE API BERBASIS ANDROID*.
- Rahmantara, D. S., Wardhani, K. D. K., & Saf, M. R. A. (2018). Aplikasi Pengenalan Nama Surah pada Juz ke 30 Kitab Suci Al-Qur'an Menggunakan Speech Recognition. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi), 2*(1), 345–353. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i1.285>
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Rancangan Media pembelajaran anak Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of*



Computer Engineering, System and Science), 5(2), 199.

<https://doi.org/10.24114/cess.v5i2.18053>

Sari, N., Wahyuningsih, S., & Palupi, W. (2021). UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGENAL HURUF HIJAIYAH MELALUI MEDIA PAPAN FLANEL. *Kumara Cendekia*, 9(2), 76.

<https://doi.org/10.20961/kc.v9i2.48112>

Syahputra, M. F., Hardywantara, F., & Andayani, U. (2020). Augmented Reality Virtual House Model Using ARCore Technology Based on Android. *Journal of Physics: Conference Series*, 1566(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1566/1/012018>

Welda, W., Putra, D. M. D. U., & Dirgayusari, A. M. (2020). Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)s. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 4(3), 152–161. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i2.28864>

Wiranda, W., Zufria, I., & Ikhwan, A. (2021). PERANCANGAN AUGMENTED REALITY TATA LOKASI GEDUNG DAN RUANGAN PADA KAMPUS I UINSU MEDAN BERBASIS ANDROID. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 6(1). <https://doi.org/10.30829/jistech.v6i1.10189>

Yustirio, H. P. (2022). *Perancangan Video Interaktif Tentang Warna dan Hewan Sebagai Media Pembelajaran Anak TK.*

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 RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ludwinia Putri Salsabilla Lahir di Bekasi, 19 Juni 2001. Melakukan pendidikan di SDN Bekasi Jaya V pada tahun 2007 hingga lulus pada tahun 2013. Setelah itu melanjutkan Pendidikan di MTsN 1 Bekasi pada tahun 2013 hingga lulus pada tahun 2016 dan melanjutkan pendidikan di SMAN 14 Bekasi hingga lulus pada tahun 2019. Kemudian melanjutkan studi di Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Broadband Multimedia .

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LAMPIRAN

L-1 Tabel Hasil Pengujian Cahaya

No	Kondisi	Jumlah Cahaya yang Masuk	Durasi
1	Dalam Ruangan, lampu mati, dan sedikit cahaya matahari	1 Lux	08.93 Detik
		2 Lux	04.33 Detik
		4 Lux	08.93 Detik
2	Dalam ruangan dan lampu nyala	33 Lux	07.39 Detik
		36 Lux	04.01 Detik
		52 Lux	05.30 Detik
3	Dalam ruangan, lampu menyala, dan cahaya matahari masuk	122 Lux	05.21 Detik
		221 Lux	04.58 Detik
		274 Lux	03.78 Detik
4	Di luar ruangan tapi tidak kena matahari langsung	1286 Lux	04.57 Detik
		1454 Lux	05.15 Detik
		1846 Lux	06.92 Detik
5	Di luar ruangan dan terkena matahari langsung	30194 Lux	07.32 Detik
		39461 Lux	11.79 Detik
		53685 Lux	14.53 Detik

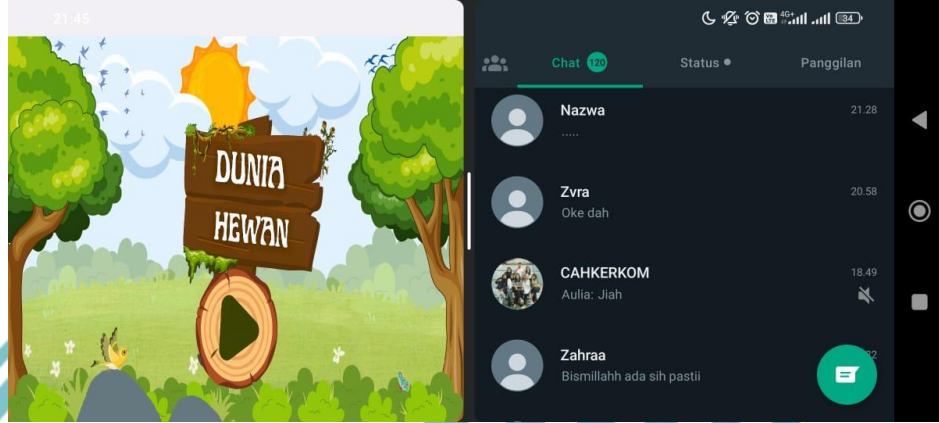
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

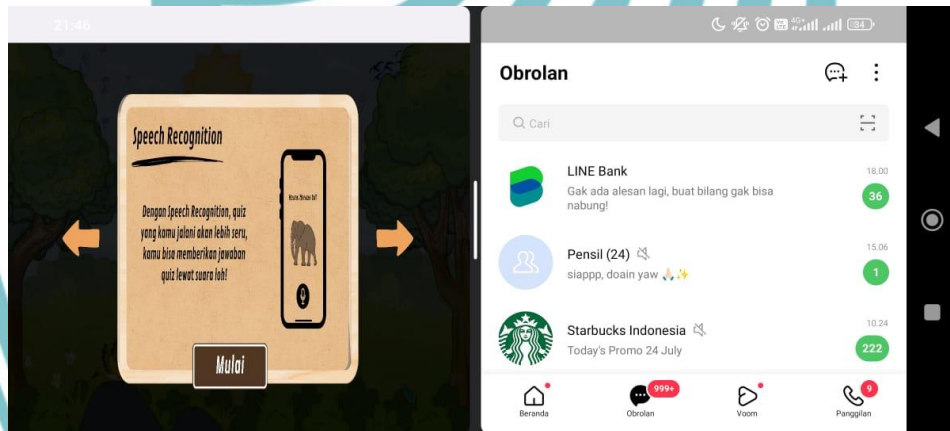
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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-2 Dokumentasi Pengujian *Compability*

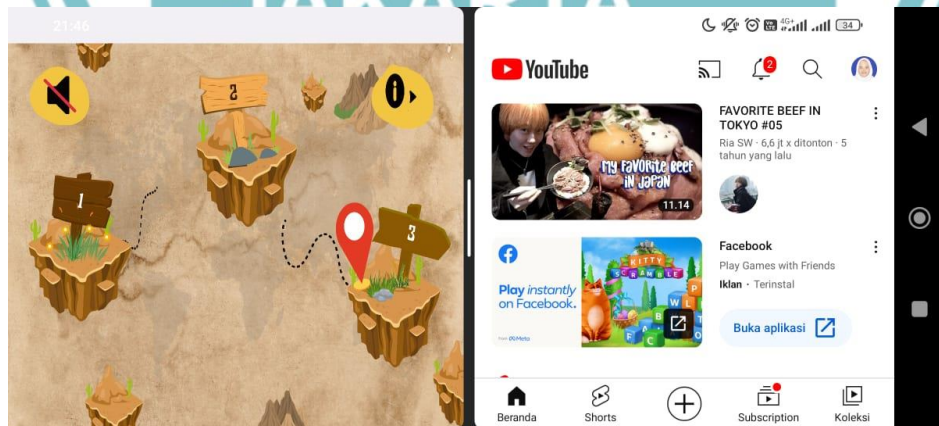
a) Hasil Pengujian dengan Whatsapp



b) Hasil Pengujian dengan Line



c) Hasil Pengujian dengan Youtube

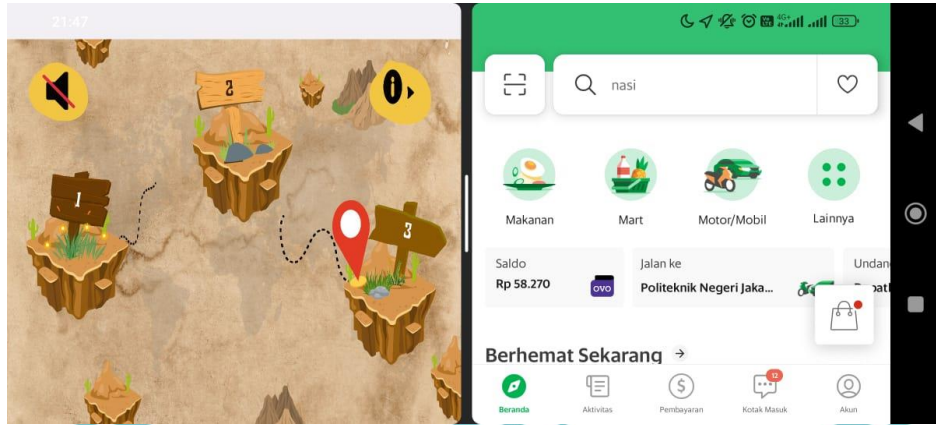


d) Hasil Pengujian dengan Grab

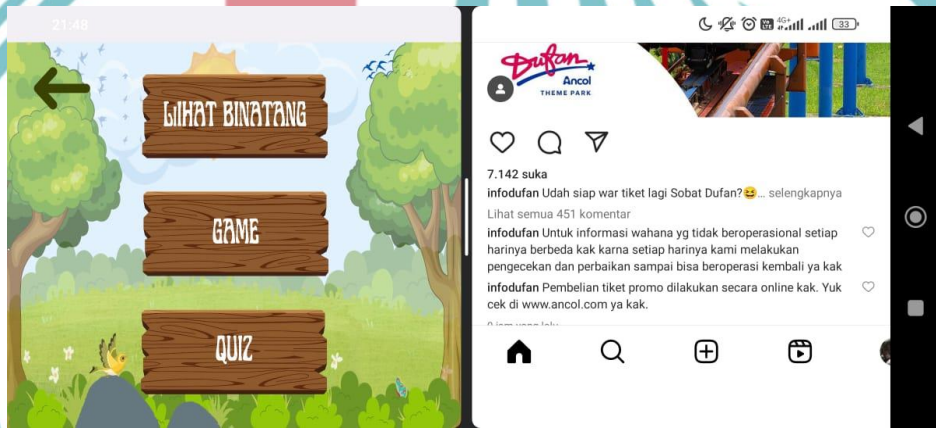
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan 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 :

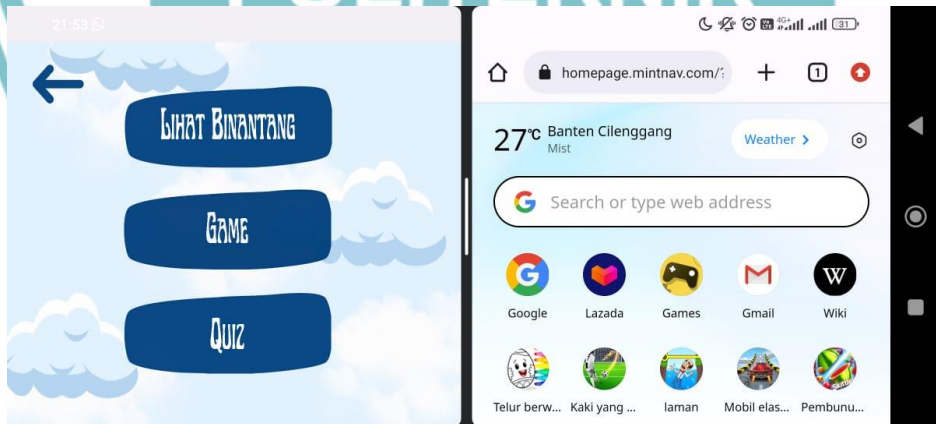
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



e) Hasil Pengujian dengan Instagram



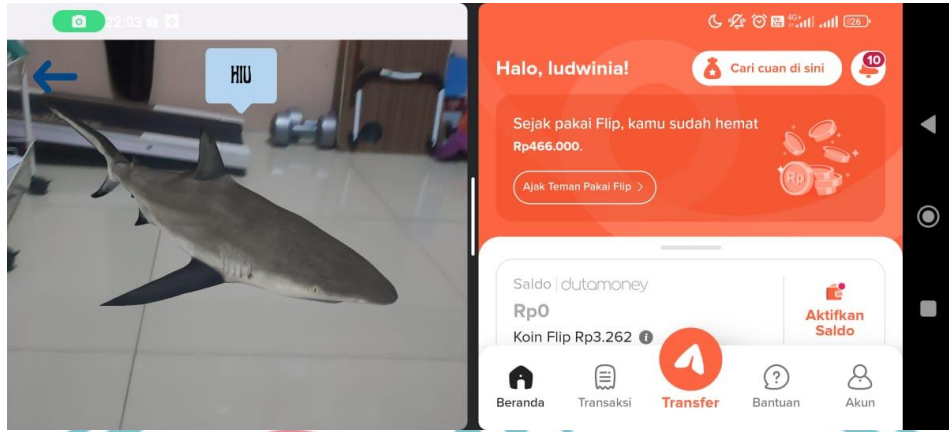
f) Hasil Pengujian dengan Chrome



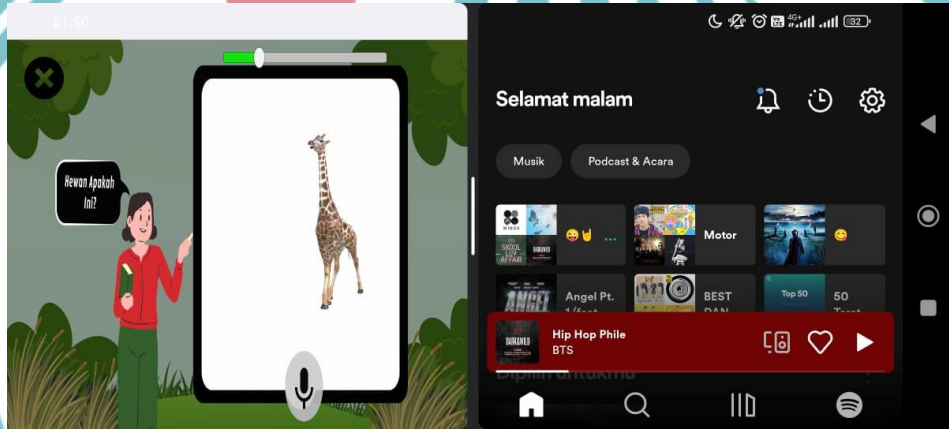
g) Hasil Pengujian dengan Flips

Hak Cipta :

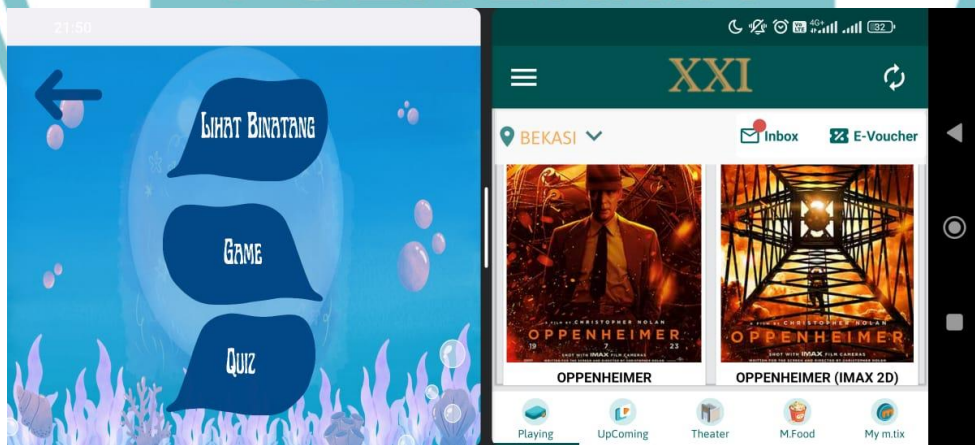
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



h) Hasil Pengujian dengan Spotify



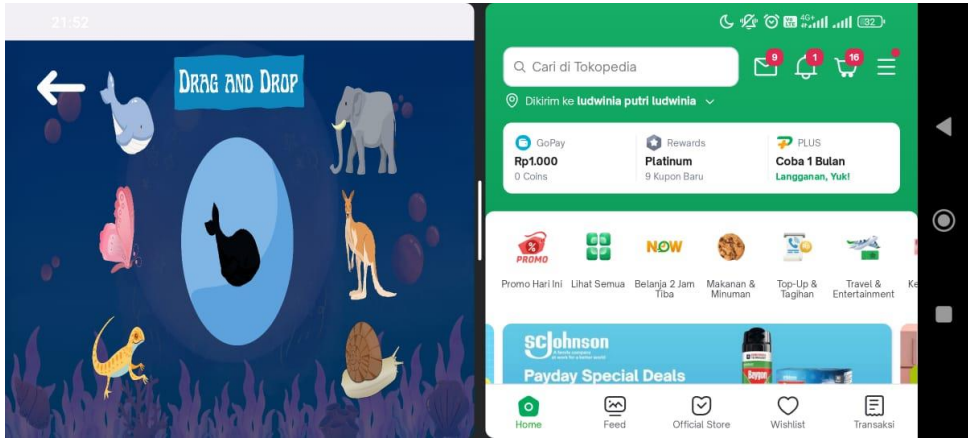
i) Hasil Pengujian dengan m.tix



j) Hasil Pengujian dengan Tokopedia

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 Data Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Hak Cipta atau Menu

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

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aktivitas atau Menu	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Ketercapaian		Dokumentasi
			Ya	Tidak	
Instal Aplikasi	01	Aplikasi Media pembelajaran anak dapat terpasang pada smartphome dengan baik	√		
Memuka Aplikasi	02	Aplikasi dapat menampilkan halaman loading	√		
	03	Halaman loading berjalan dan otomatis masuk ke start page	√		
Start Page	04	Aplikasi dapat menampilkan tombol “Mulai” yang akan terhubung ke Onboard Page	√		
Onboard Page	05	Aplikasi dapat menampilkan slide informasi fitur yang dapat dimainkan	√		
	06	Aplikasi dapat menampilkan tombol “Mulai” ketika slide onboard terakhir yang akan menghubungkan ke beranda	√		
Halaman Beranda	07	Aplikasi dapat menampilkan 3 tombol jelajah yang akan terhubung pada masing-masing main menu di dalam menu jelajah.	√		
	08	Pada pertama kali memainkan aplikasi, menu jelajah 1 yang hanya bisa diakses, untuk membuka menu jelajah 2 harus menyelesaikan game dan sebut objek pada menu jelajah 1 dan seterusnya.	√		
	09	Aplikasi dapat menampilkan button exit yang akan membuat pengguna keluar dari aplikasi	√		

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan 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

	10	Aplikasi dapat menampilkan button info yang menghubungkan ke halamn informasi aplikasi	√		
	11	Aplikasi dapat menampilkan button volume, untuk mute dan unmute backsound yang terputar	√		
Halaman Main Menu	12	Aplikasi dapat menampilkan menu lihat binatang, menu game, dan menu sebut objek	√		
Halaman Panduan Pemakaian AR	13	Aplikasi dapat menampilkan panduan pemakaian AR	√		
	14	Aplikasi dapat memutar suara untuk menjelaskan panduan pemakaian AR	√		
Halaman Pemilihan Hewan	15	Aplikasi dapat menampilkan pilihan hewan yang tersedia untuk dilihat secara 3 dimensi	√		
Halaman Camera AR	16	Aplikasi dapat menampilkan halaman camera AR	√		
	17	Aplikasi dapat menampilkan objek 3 dimensi di kamera ponsel	√		
	18	Pada sesi AR dapat mengeluarkan suara penjelasan jika objek yang sudah dipilih pengguna terdeteksi	√		
Halaman Game Drag and Drop	19	Aplikasi dapat menampilkan halaman game drag and drop	√		
	20	Item drag and drop sudah dapat dimainkan dan dapat membedakan benar dan salah	√		
Halaman Sebut objek SR	21	Aplikasi dapat menampilkan halaman sebut objek yang terdapat pertanyaan nama hewan	√		

22	Aplikasi dapat mendeteksi suara sebagai jawaban terhadap sebut objek	√		
23	Tombol Mic berfungsi dan akan menyala selama mendeteksi jawaban	√		



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-4 Data SUS

No	Nama Responden	Hasil										Total SUS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Responden 1	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2	31
2	Responden 2	5	3	5	1	4	2	5	5	5	2	31
3	Responden 3	4	2	4	1	4	2	4	2	4	1	32
4	Responden 4	4	1	4	1	4	2	4	1	4	1	34
5	Responden 5	4	2	5	2	4	2	4	2	5	2	32
6	Responden 6	3	2	4	1	4	1	3	1	4	1	32
7	Responden 7	4	1	5	1	5	1	5	1	4	1	38
8	Responden 8	3	2	3	2	4	2	3	2	4	2	27
9	Responden 9	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30
10	Responden 10	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	39
11	Responden 11	4	2	4	2	4	2	3	1	4	1	31
12	Responden 12	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	40
13	Responden 13	4	2	4	1	5	1	5	1	5	1	37
14	Responden 14	4	1	3	2	4	2	4	2	4	1	31
15	Responden 15	4	3	5	1	4	3	4	2	4	1	31
16	Responden 16	4	2	5	2	4	2	4	2	4	1	32
17	Responden 17	3	2	4	3	4	1	4	2	4	3	28
18	Responden 18	4	2	3	3	4	2	4	3	4	2	27
19	Responden 19	3	3	4	2	4	4	3	3	4	3	23
20	Responden 20	3	1	5	1	4	2	3	3	4	1	31
21	Responden 21	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30
22	Responden 22	4	3	4	1	4	2	3	2	5	1	31
23	Responden 23	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	31
24	Responden 24	5	2	3	2	5	2	3	3	5	1	31
25	Responden 25	4	1	3	2	4	2	3	3	4	1	29
26	Responden 26	3	2	3	1	5	1	3	2	4	1	31
27	Responden 27	4	3	3	2	5	2	3	2	4	2	28
28	Responden 28	4	3	3	2	5	1	3	2	4	1	30
29	Responden 29	4	1	4	1	4	2	4	2	4	1	33
30	Responden 30	3	1	3	1	5	2	3	3	4	1	30

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 Data Hasil Pengujian Cahaya



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



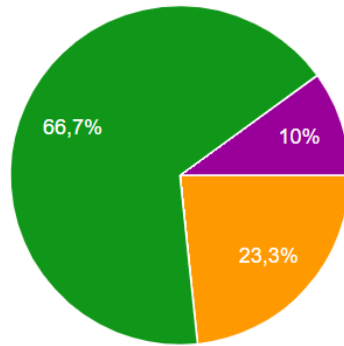
Hak Cipta :

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

L-6 Data Kuisisioner

1. Saya pikir saya akan sering menggunakan aplikasi ini

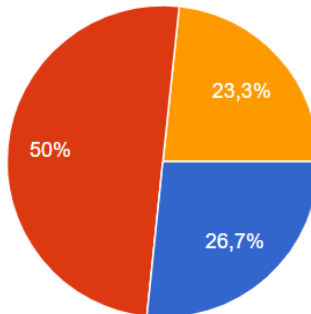
30 jawaban



- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

2. Saya merasa aplikasi ini terlalu kompleks

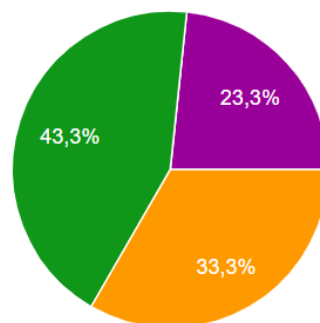
30 jawaban



- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

3. Saya rasa aplikasi ini mudah untuk digunakan

30 jawaban



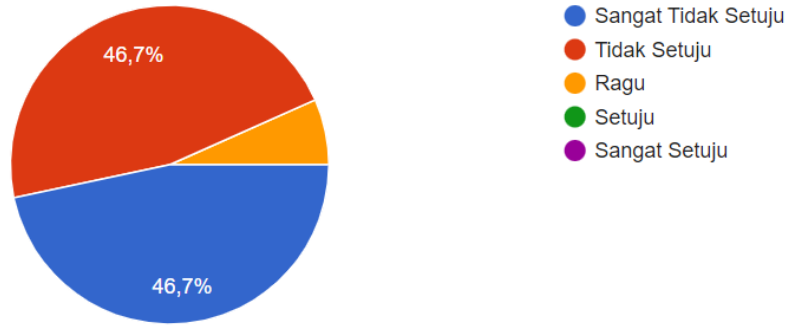
- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

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

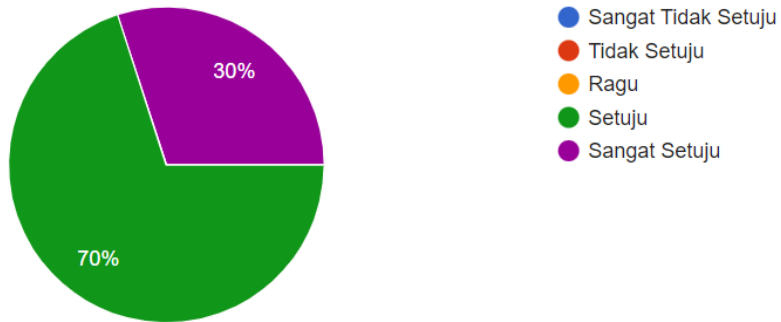
4. Saya pikir saya membutuhkan bantuan dari seorang teknisi untuk dapat menggunakan aplikasi ini

30 jawaban



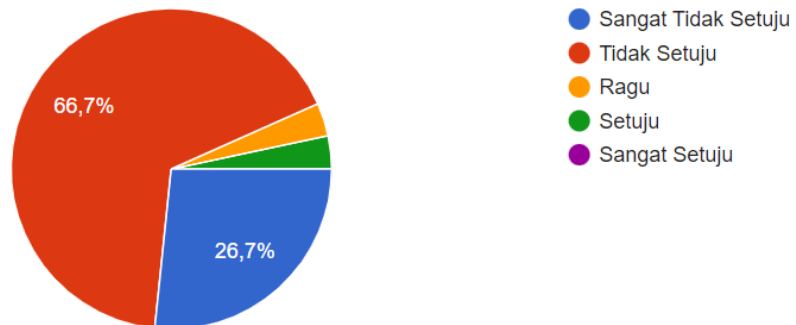
5. Saya rasa berbagai fungsi pada menu terintegrasi dengan baik dalam aplikasi ini.

30 jawaban



6. Saya rasa banyak ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini.

30 jawaban

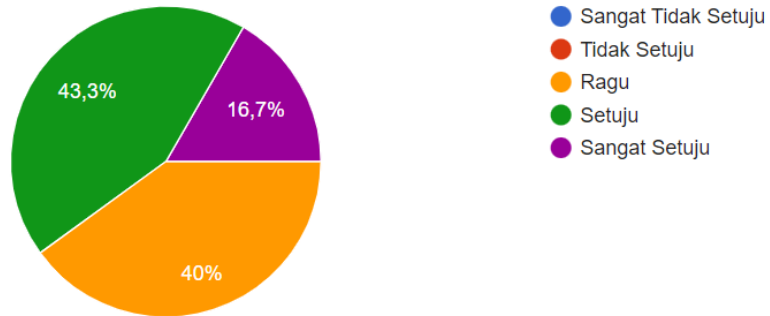


Hak Cipta :

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

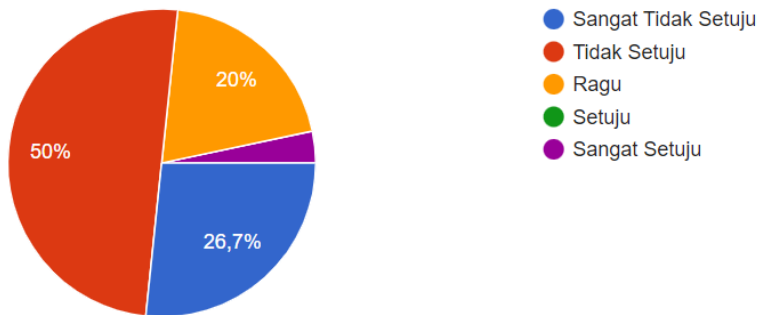
7. Saya rasa banyak pengguna lain dapat memahami dan menggunakan aplikasi dengan cepat.

30 jawaban



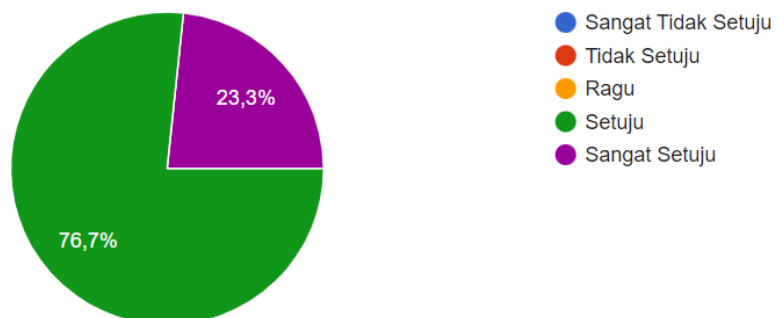
8. Saya rasa aplikasi ini tidak praktis ketika digunakan

30 jawaban



9. Saya yakin saya dapat menggunakan aplikasi ini.

30 jawaban

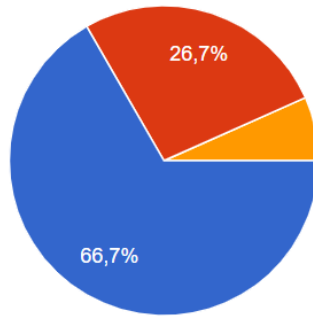


Hak Cipta :

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

10. Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu untuk dapat menggunakan aplikasi ini.

30 jawaban



- Sangat Tidak Setuju
- Tidak Setuju
- Ragu
- Setuju
- Sangat Setuju

