



© 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



**PEMBUATAN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED
REALITY (AR) MATERI TRANSPORTASI PUBLIK
SEBAGAI MEDIA EDUKASI PADA SISWA SDIT**

HARUM

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Irfan Aqil Agustian 2107431018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PEMBUATAN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED
REALITY (AR) MATERI TRANSPORTASI PUBLIK
SEBAGAI MEDIA EDUKASI PADA SISWA SDIT**

HARUM

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Irfan Aqil Agustian

2107431018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Irfan Aqil Agustian
NIM : 2107431018
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan Aplikasi Berbasis Augmented Reality (AR) Materi Transportasi Publik Sebagai Media Edukasi Pada Siswa SDIT Harum

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 11 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Irfan Aqil Agustian

NIM. 2107431018



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Irfan Aqil Agustian

NIM : 2107431018

Program Studi : Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pembuatan Aplikasi Berbasis Augmented Reality (AR)
Materi Transportasi Publik Sebagai Media Edukasi Pada
Siswa SDIT Harum

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, tanggal 23, bulan Juni, tahun 2025, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Mira Rosalina, S.Pd., M.T.

Penguji I : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom

Penguji II : Malisa Huzaiifa, S.Kom., M.T

Penguji III : Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



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 Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta. Sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Multimedia Digital
3. Mira Rosalina, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam pembuatan skripsi;
4. Rochayati Ezha selaku guru kelas 5 dan para siswa kelas 5 SDIT Harum yang telah bersedia menjadi sukarelawan dalam penelitian ini.
5. Orang tua dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan moral dan material selama pembuatan skripsi.

Depok, 11 Juni 2025

Penulis,

Irfan Aqil Agustian

NIM. 2107431018



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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Irfan Aqil Agustian
NIM : 2107431018
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/T. Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pembuatan Aplikasi Berbasis Augmented Reality (AR) Materi Transportasi Publik Sebagai Media Edukasi Pada Siswa SDIT Harum”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 11 Juni 2025

Penulis,



Irfan Aqil Agustian

NIM. 2107431018



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

Abstrak

Pendidikan Lingkungan Budaya Jakarta (PLBJ) merupakan sebuah materi pembelajaran dimana dalam materi tersebut berisikan tentang Jakarta, mulai dari sejarahnya, hingga kebudayaan Jakarta. Salah satu materi dalam mata pelajaran tersebut adalah pengenalan transportasi publik yang bertujuan agar siswa dapat memahami dan menjelaskan tentang perkembangan sarana transportasi, lalu lintas, dan angkutan jalan umum yang ada di Jakarta. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Rochayati Ezha selaku guru kelas 5 di sekolah SDIT Harum menyatakan bahwa pembelajaran materi pengenalan transportasi publik masih memiliki keterbatasan media pembelajaran berupa buku, presentasi dan Youtube yang membuat siswa menjadi mudah bosan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan menghadirkan aplikasi berbasis Augmented Reality sebagai media pembelajaran pada materi pengenalan transportasi publik di daerah Jakarta. Dalam perancangan aplikasi ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Hasil beta testing dari ahli aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi sudah baik dari aspek visual dan fungsional. Hasil beta testing dari ahli materi juga menunjukkan bahwa aplikasi ini sudah sesuai dengan materi yang diajarkan dan dapat mempermudah siswa dalam mengenal transportasi publik. Sedangkan hasil beta testing yang dilakukan oleh siswa mendapatkan nilai rata-rata presentase sebesar 83, 5% yaitu sangat setuju. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pengenalan transportasi publik berbasis AR diterima dengan sangat baik oleh para siswa.

Kata kunci : Augmented Reality, media pembelajaran interaktif, MDLC, PLBJ, siswa kelas 5.



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 ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
Abstrak.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang Masalah.....	13
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Batasan Masalah	14
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	15
1.4.1 Tujuan	15
1.4.2 Manfaat	15
1.5 Sistematika Penulisan	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 <i>Augmented Reality</i>	17
2.2 Unity Engine	18
2.3 Vuforia.....	18
2.4 Mata Pelajaran Pendidikan Lingkungan dan Kebudayaan Jakarta (PLBJ).....	19
2.5 Sarana Transportasi Publik	19
2.6 Multimedia Development Life Cycle.....	19
2.7 Skala Likert.....	20
2.8 Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Rancangan Penelitian.....	24
3.2 Tahapan Penelitian.....	24
3.3 Objek Penelitian.....	25
3.4 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	25



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

3.4.1	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.4.2	Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Analisis Kebutuhan.....	27
4.2	Perancangan Aplikasi.....	28
4.2.1	Wireframe	28
4.2.2	Flowchart	29
4.2.3	Storyboard.....	30
4.2.4	Pengumpulan Bahan	32
4.3	Pembuatan Aplikasi	36
4.4.1	Mengatur <i>build settings</i> dan manajemen folder aset.....	36
4.4.2	Script Scene Manager	37
4.4.3	Pembuatan Scene Main Menu.....	37
4.4.4	BGM Manager	39
4.4.5	Pembuatan AR Transportasi	40
4.4.6	Pembuatan Scene Quiz.....	42
4.5	Pengujian.....	43
4.5.1	Deskripsi Pengujian	43
4.5.2	Prosedur Pengujian	43
4.6.2	Data Hasil Pengujian.....	47
4.4.4	Analisis Data.....	58
4.7	Distribusi.....	62
BAB V PENUTUP		63
1.1	Kesimpulan	63
1.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....		65

**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 TABEL

Tabel 2.1	Rentang skor skala Likert.....	20
Tabel 2.2	Penelitian terdahulu	21
Tabel 4.1	Konsep aplikasi	27
Tabel 4.2	Storyboard.....	30
Tabel 4.3	Pengumpulan bahan	32
Tabel 4.4	List pernyataan beta testing ahli materi	44
Tabel 4.5	List pernyataan beta testing ahli aplikasi.....	45
Tabel 4.6	List pernyataan beta testing siswa	46
Tabel 4.8	Hasil alpha testing.....	47
Tabel 4.8	Spesifikasi minimum.....	50
Tabel 4.9	Hasil beta testing ahli materi	51
Tabel 4.10	Hasil wawancara beta testing ahli materi	52
Tabel 4.11	Hasil beta testing ahli aplikasi	53
Tabel 4.12	Hasil wawancara beta testing ahli aplikasi	54
Tabel 4.15	Hasil beta testing siswa	56

**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 GAMBAR

Gambar 2.1	Metode MDLC.....	20
Gambar 4.1	Wireframe	29
Gambar 4.2	Flowchart aplikasi.....	30
Gambar 4.3	Pengaturan build settings	37
Gambar 4.4	Manajemen folder.....	37
Gambar 4.5	Script scene manager.....	38
Gambar 4.6	Implementasi script scene manager pada tombol.....	38
Gambar 4.7	Pembuatan scene main menu.....	38
Gambar 4.8	Pembuatan scene materi lalu lintas.....	39
Gambar 4.9	Pembuatan scene doa.....	39
Gambar 4.10	Pembuatan scene menu materi.....	39
Gambar 4.11	Pembuatan scene menu transportasi.....	39
Gambar 4.12	Script untuk tombol BGM.....	40
Gambar 4.13	Kunci lisensi pada Vuforia configuration.....	41
Gambar 4.14	Tampilan halaman target manager pada web Vuforia.....	41
Gambar 4.15	Tampilan model 3D sebagai children dari image target.....	42
Gambar 4.16	Tampilan inspector model 3D.....	42
Gambar 4.17	Tampilan soal quiz.....	43
Gambar 4.18	Script jawaban quiz.....	43
Gambar 4.19	Script halaman skor.....	44
Gambar 4.20	Kode QR aplikasi.....	62

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup	L-1
Log Wawancara Guru	L-2
Log Wawancara Siswa	L-3
Dokumentasi Beta Testing Ahli Aplikasi	L-4
CV Ahli Aplikasi	L-5
Dokumentasi Beta Testing Ahli Materi	L-6
Dokumentasi Beta Testing Siswa	L-7





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 Masalah

Pendidikan Lingkungan Budaya Jakarta merupakan sebuah materi pembelajaran dimana dalam materi tersebut berisikan tentang Jakarta, mulai dari sejarahnya, hingga kebudayaan Jakarta (Faizah dan Arum, 2022). Berdasarkan Peraturan Gubernur Nomor 80 Tahun 2017, tujuan dari mata pelajaran PLBJ adalah untuk mengenal dan mencintai lingkungan alam, sosial, dan budaya serta semangat kedaerahan dan melindungi, mengembangkan dan memanfaatkan keunggulan serta kearifan daerah yang berguna bagi diri maupun lingkungannya. Materi yang diajarkan pada mata pelajaran PLBJ adalah ragam kebudayaan Betawi, wisata Jakarta, transportasi, dan kesehatan.

Salah satu sekolah yang menerapkan mata pelajaran tersebut adalah SDIT Harum, Jakarta Utara. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Rochayati Ezha selaku guru kelas 5 di sekolah tersebut menyatakan bahwa pembelajaran materi pengenalan transportasi publik masih memiliki keterbatasan media pembelajaran berupa buku, presentasi dan Youtube yang membuat siswa menjadi mudah bosan. Pernyataan ini didukung oleh hasil wawancara keempat siswa kelas 5 yang beliau ajar bahwa adanya hambatan saat belajar menggunakan buku, seperti gambar yang buram dan tulisan yang kurang dimengerti. Materi ini cukup penting dipelajari karena berdasarkan kurikulum merdeka tahun 2021 materi ini bertujuan agar siswa dapat memahami dan menjelaskan tentang perkembangan sarana transportasi, lalu lintas, dan angkutan jalan umum yang ada di 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

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya sebuah media pembelajaran yang interaktif yang dapat membantu proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi *augmented reality markerbased* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif pada siswa sekolah dasar. *Augmented reality* (AR) adalah sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya berbentuk dua dimensi dan bisa juga tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikannya sebagai realitas dalam waktu nyata (Yuli, 2020). Jenis *markerbased* dipilih dikarenakan mudah dalam penggunaannya dan tidak perlu membutuhkan perangkat android dengan spesifikasi yang tinggi.

Beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, pembelajaran melalui media berbasis *augmented reality* mempunyai pengaruh terhadap proses pembelajaran siswa (Aryani et al., 2019). Aplikasi berbasis AR memiliki kelebihan utama yaitu dapat menyajikan informasi secara visual dan interaktif (Wyatt, 2024). Kelebihan lain dari aplikasi berbasis AR adalah dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keaktifan belajar siswa (Rachim et al., 2024). Aplikasi pembelajaran berbasis AR dapat membantu siswa sekolah dasar mengenali berbagai macam sarana transportasi lebih detail dan memahami informasi transportasi tersebut beserta sikap saat menggunakannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, perumusan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah bagaimana pembuatan aplikasi berbasis *Augmented Reality* materi transportasi publik daerah Jakarta sebagai media edukasi Siswa SDIT Harum?

1.3 Batasan Masalah

1. Pembuatan aplikasi pembelajaran berbasis *augmented reality* (AR) berbasis *markerbased*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2. Materi yang dimuat pada aplikasi adalah materi pengenalan 8 sarana transportasi publik daerah Jakarta pada mata pelajaran Pendidikan Lingkungan dan Budaya Jakarta (PLBJ). Transportasi yang dimuat mencakup bajaj, transjakarta, LRT, KRL, MRT, kopaja, metromini, dan monorel.
3. Target audiens merupakan siswa sekolah dasar kelas 5.
4. Software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah software Unity.
5. Aplikasi berformat .apk dan kartu bergambar transportasi publik.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berikut merupakan tujuan serta manfaat dari penelitian ini.

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk membuat aplikasi berbasis Augmented Reality Materi transportasi publik daerah Jakarta sebagai media edukasi Siswa SDIT Harum.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari aplikasi tersebut adalah.

1. Menyajikan informasi mengenai materi pengenalan sarana transportasi publik daerah Jakarta kepada siswa kelas 5 sekolah dasar
2. Memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan.

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB I : Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

2. BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian.



© 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

3. BAB III : Metode Penelitian

Bab ini berisi rancangan penelitian, tahapan penelitian, objek penelitian, model yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data, jadwal pelaksanaan, dan rincian biaya.

4. BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas perancangan, Pengujian dan Implementasi.

5. BAB V : Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian.

6. Daftar Pustaka

Pada bagian ini berisi sumber-sumber yang ada dalam penelitian

7. Lampiran

Pada bagian ini terdapat beberapa file pendukung yang bersangkutan

**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

BAB V PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembuatan aplikasi berbasis *Augmented Reality* Materi transportasi publik daerah Jakarta sebagai media edukasi Siswa SDIT Harum, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi edukasi pengenalan transportasi publik berbasis *augmented reality* dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan Unity Engine.
2. Berdasarkan hasil alpha testing seluruh fitur scene dan tombol telah berjalan dengan baik sesuai dengan semestinya. Berdasarkan hasil beta testing dari ahli aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi sudah baik dalam aspek visual dan fungsional. Kemudian, Hasil beta testing dari ahli materi menunjukkan bahwa aplikasi ini sudah sesuai dengan materi yang diajarkan dan dapat mempermudah siswa dalam mengenal transportasi publik. Sedangkan hasil beta testing dengan siswa mendapatkan nilai rata-rata persentase sebesar 83,5% yaitu sangat setuju. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pengenalan transportasi publik berbasis AR diterima dengan sangat baik oleh para siswa.

1.2 Saran

Berdasarkan pembuatan aplikasi pengenalan transportasi publik berbasis AR, terdapat beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagian "Petunjuk Penggunaan" bisa dibuat side to side atau bentuk storyboard.
2. Pilihan materi bisa dibuat dengan pilihan "Card View", nantinya bisa disertai juga dengan gambar agar lebih menarik
3. Audio dub/sfx dengan musik kadang collide, jadi kadang ada dub/sfx yang audionya kalah dari musik. Ketika pembacaan doa mungkin musik bisa di pause sebentar sampai audionya selesai baru di play lagi musiknya.



© 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. Toggle Musik & Audio (general audio seperti dub/sfx) dipisah.
5. rotasi objek 3d bisa ditambah rotasi pada Z axis agar dapat dilihat dari segala arah
6. Bagian quiz, untuk font setting di pilihan jawabannya sedikit ke atas, untuk gambar di quiz bisa diperbesar sedikit
7. Pada Scan AR, bisa ditambahkan tombol untuk ke next object, jadi tidak perlu bolak-balik ke pilihan menu atau bisa dijadikan 1 scene saja untuk scan (tetapi tetap mengikuti storyboard/rancangan yang sudah dibuat)
8. Model 3D pada AR bisa lebih dibesarkan lagi ukurannya.





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 PUSTAKA

- Alfiansyah, F., & Sitio, S. L. M. 2022. Implementasi Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc) Pada Aplikasi Edukasi Interaktif Pengenalan Mental Health Kepada Masyarakat Berbasis Mobile. LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan, 1(1), 6-16.
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, A., Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran statistika menggunakan software SPSS untuk uji validitas dan reliabilitas. Jurnal Basicedu, 6(4), 6491-6504.
- Atmoko Nugroho, Basworo Ardi Pramono. 2017. Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. Jurnal Transformatika, Volume 14, Nomor 2, Januari 2017.
- Cahyaningsih, Yuli. "Teknologi Augmented Reality pada Promosi Berbasis Android." Journal of Computer Science and Engineering (JCSE) 1.2 (2020): 91-116.
- Desi Pristiwanti, Bai Badariah, Sholeh Hidayat, Ratna Sari Dewi. 2022. "Pengertian Pendidikan". Jurnal Pendidikan dan Konseling, Volume 4 Nomor 6 Tahun 2022.
- Dicoding. 2020. Apa itu Augmented Reality dan Contohnya?. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-augmented-reality-dan-contohnya/>.
- DKV BINUS University. 2024. Software Unity. <https://dkv.binus.ac.id/2024/04/15/software-unity/>.
- Fadhallah, R. A. (2021). Wawancara. Unj Press.
- Faizah, T. I., & Fatayan, A. 2022. Pengaruh Media Youtube pada Pelajaran Pendidikan Lingkungan & Budaya Jakarta (PLBJ) Materi Alat Musik Gambang Kromong kepada Minat Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 6(3), 5475-5482.
- Handayani, S., Afrianti, D. A., & Suryandari, M. (2021). Implementasi kebijakan angkutan umum di DKI Jakarta. Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik, 2(1), 19-28.



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

- Jailani, M. S., & Saksitha, D. A. (2024). Teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian ilmiah. *Jurnal Genta Mulia*, 15(2), 79-91.
- Kukuh Andri Aka. 2016. "Model Quantum Teaching Dengan Pendekatan Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PKn". *Jurnal Pedagogia* vol. 5, No. 1, Februari 2016.
- Kurniawan, Y. I., & Kusuma, A. F. S. (2021). Aplikasi augmented reality untuk pembelajaran salat bagi siswa sekolah dasar. *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, 8(1), 7-14.
- Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), 48-60.
- Muhammad Bambang Firdaus, Joan Angelina Widians, Rozy Rivaldi. 2021. Augmented Reality Marker Based Tracking Kayu Bahan Baku Kerajinan Khas Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* Vol. 16, No. 1, Februari 2021. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/4994/pdf>.
- Muhammad Rizali Rachim, Agus Salim, Qomario. 2024. Pemanfaatan augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pendidikan Modern. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, Vol. 4No1, Tahun 2024, hal. 594–605. <https://etdci.org/journal/jrip/article/view/1407/859>.
- Ningtiyas, A., Faizah, S. N., Mustikasari, M., & Bastian, I. (2021). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire pada Aplikasi Ovo. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 20(1), 101-108.
- Pramita Rosma Aryani, Isa Akhlis, Bambang Subali. 2019. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbentuk Augmented Reality pada Peserta Didik untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep IPA".
- Putra, A. D., Susanto, M. R. D., & Fernando, Y. 2023. Penerapan MDLC Pada Pembelajaran Aksara Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, 1(2), 32-34.



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

Sarosa, S. (2021). Analisis data penelitian kualitatif. Pt Kanisius.

Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599-5609.

Syahroni, M. I. (2022). Prosedur penelitian kuantitatif. *EJurnal Al Musthafa*, 2(3), 43-56.

Wijaya, H. (2020). Analisis data kualitatif teori konsep dalam penelitian pendidikan. *Sekolah Tinggi Theologia Jaffray*.

Wibowo, V. R., Putri, K. E., & Mukmin, B. A. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi penggolongan hewan kelas V sekolah dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 58-69.

Wyatt Kyle Orleans. 2024. Kelebihan Permainan Kartu Edukasi Tentang Alat Musik Berbasis Augmented Reality Untuk Pra-Remaja. *Arty: Jurnal Seni Rupa*, Vol. 13, No. 1, 2024. <http://103.23.102.168/journals/arti/article/view/3522/188>.

**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 RIWAYAT HIDUP PENULIS



Irfan Aqil Agustian

Lahir di Cilacap pada tanggal 14 Agustus 2003. Lulus dari SDN Ancol 03 Pagi pada tahun 2015, SMPN 113 Jakarta pada tahun 2018, SMKN 55 Jakarta pada tahun 2021. Menjadi mahasiswa Program Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital pada tahun 2021.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Log wawancara guru :

Penanya	Narasumber
Apa tantangan mengajar siswa kelas 5?	Siswa terlalu aktif dan sulit fokus dalam waktu lama. Media pembelajaran terbatas.
Apakah tantangan ini umum di semua kelas?	Iya, umumnya anak SD aktif.
Materi apa yang paling menantang di kelas 5?	PKN (Pancasila) dan Bahasa Indonesia karena butuh pengembangan materi dari buku.
Apa saja mata pelajaran yang Ibu ajar?	IPAS, Pancasila, Bahasa Indonesia, PLBJ, dan Seni Rupa.
Kenapa PKN jadi tantangan?	Materi luas dan perlu banyak penyesuaian serta referensi, sulit disampaikan dengan bahasa sederhana.
PLBJ bagaimana tantangannya?	Materi banyak (12 bab/tahun), waktu terbatas (2 JP/minggu), banyak praktik, sulit sampaikan semuanya.
Contoh isi bab PLBJ?	Transportasi dan fasilitas kesehatan dalam satu bab, makanan khas, sejarah Monas, dll.
Bagaimana minat siswa terhadap materi transportasi?	Minat baik, namun media pembelajarannya terbatas, biasanya hanya mengenal melalui gambar atau video.
Pentingkah mengenalkan transportasi Jakarta?	Sangat penting. Bahkan, guru sendiri belum banyak mengenal transportasi umum.
Media apa yang digunakan dalam pembelajaran?	PowerPoint, video YouTube, dan quiz berbasis kertas.
Apakah media itu berpengaruh ke minat dan nilai siswa?	Ya, siswa lebih tertarik daripada hanya membaca buku.
Apakah aplikasi game pernah digunakan dalam pembelajaran?	Belum, hanya media umum seperti PPT dan video.
Apa harapan terhadap aplikasi pembelajaran yang ditawarkan?	Meningkatkan minat dan fokus belajar siswa, terutama untuk pelajaran seperti PLBJ.

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



Log wawancara siswa kelas 5 :

Pertanyaan	Jawaban Siswa
Apakah kalian suka belajar di sekolah?	Suka.
Apa yang membuat kalian suka belajar?	Bertemu teman-teman.
Apa metode belajar yang kalian sukai?	Quiz dan proyektor/video.
Apa kesulitan saat belajar?	Sulit mengingat, ada kata baru, dan kurang mengerti penjelasan.
Apa yang menyebabkan kesulitan belajar?	Soal tidak dimengerti, ada kata baru, kalimat sulit.
Apakah ada kesulitan saat membaca buku pelajaran?	Ya, kadang gambar buram dan tidak jelas.
Bagaimana cara kalian memahami pelajaran?	Mendengarkan guru, membaca buku, melihat gambar.
Apakah gambar membantu pemahaman?	Iya.
Apakah kalian tertarik belajar dengan gambar 3D?	Minat, menarik, seru.
Apakah kalian langsung paham saat baca buku?	Tidak, harus baca 2–3 kali dan lihat gambar berkali-kali.
Gambar seperti apa yang sulit dipahami?	Buram, hitam putih, tidak jelas.
Apakah kalian kesulitan membedakan jenis transportasi seperti metromini dan kopaja?	Iya, karena gambar buram.
Apa pendapat kalian tentang gambar 3D?	Bisa dilihat dari segala arah, lebih hidup, lebih jelas, mudah dilihat.
Jika belajar transportasi menggunakan gambar 3D, bagaimana menurut kalian?	Menarik, meningkatkan minat belajar, lebih seru.
Apakah lebih mudah memahami transportasi dengan gambar 3D/animasi?	Iya.

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 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 4 : Dokumentasi Beta Testing Ahli Aplikasi

Questions

Responses 0

Settings

Total points: 0

Transportasi Publik Sebagai Media Edukasi Pada Siswa SDIT Harum

Perkenalkan, saya Irfan Aqil Agustian, Mahasiswa Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dari Politeknik Negeri Jakarta. Saat ini saya sedang melakukan penelitian dalam rangka menyusun skripsi dengan judul :
"Pembuatan Aplikasi Berbasis Augmented Reality (AR) Materi Transportasi Publik Sebagai Media Edukasi Pada Siswa SDIT Harum".

Saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu dalam mengisi kuesioner ini. Seluruh data yang Anda berikan akan dijaga kerahasiaannya serta hanya digunakan untuk keperluan akademik.

Dengan hormat,
Irfan Aqil Agustian

* Indicates required question

Nama / 0

Helmi Arghya Santosa

Add individual feedback

Tampilan sudah sesuai untuk siswa kelas lima / 0

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Setuju

☐ Sangat Setuju

Add individual feedback

Tampilan aplikasi sudah menarik. / 0

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☒ Setuju

☐ Sangat Setuju

Add individual feedback

Tata letak tampilan mudah dipahami dan konsisten / 0

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Setuju

☒ Sangat Setuju

Add individual feedback

Navigasi mudah diingat / 0

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Setuju

☒ Sangat Setuju

Add individual feedback



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

Pemilihan font dan warna sudah sesuai * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☐ Setuju ☒ Sangat Setuju Add individual feedback
Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca. * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☐ Setuju ☒ Sangat Setuju Add individual feedback
Petunjuk penggunaan AR mudah dimengerti * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☒ Setuju ☐ Sangat Setuju Add individual feedback
Petunjuk quiz mudah dipahami * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☐ Setuju ☒ Sangat Setuju Add individual feedback
Aplikasi dapat berjalan dengan lancar tanpa error * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☐ Setuju ☒ Sangat Setuju Add individual feedback
Navigasi mudah digunakan * / 0 ☐ Sangat Tidak Setuju ☐ Tidak Setuju ☐ Setuju ☒ Sangat Setuju Add individual feedback



© 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

(Lanjutan)

Proses pemindaian AR berfungsi dengan baik pada objek 3D transportasi * / 0

☐ Sangat Tidak Setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Setuju
☒ Sangat Setuju

Add individual feedback

Pengguna dapat melakukan rotasi, zoom, dan menggerakkan objek 3D * / 0

☐ Sangat Tidak Setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Setuju
☒ Sangat Setuju

Add individual feedback

Audio dubbing dapat digunakan dengan baik * / 0

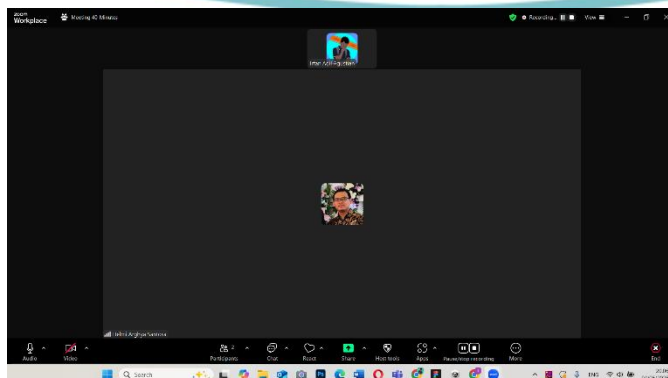
☐ Sangat Tidak Setuju
☐ Tidak Setuju
☐ Setuju
☒ Sangat Setuju

Add individual feedback

Saran dan masukan / 0

1. Untuk bagian "Petunjuk Penggunaan" bisa dibuat side to side atau bentuk storyboard, jadi siswa tidak perlu scroll terlalu jauh
2. Untuk pilihan materi bisa dibuat dengan pilihan "Card View", nantinya bisa disertai juga dengan gambar agar lebih menarik
3. Audio dub/sfx dengan musik kadang collide, jadi kadang ada dub/sfx yang audionya kalah dari musik. Ketika pembacaan doa mungkin musik bisa di pause sebentar sampai audionya selesai baru di play lagi musiknya
4. Toggle Musik & Audio (general audio seperti dub/sfx) bisa dipisah
5. Saran untuk rotasi object 3d mungkin bisa lebih fleksibel lagi, bisa ditambah rotasi pada axis lainnya (misal: Z axis) jadi bisa dilihat dari segala arah
6. Bagian quiz, untuk font setting di pilihan jawabannya sedikit ke atas, untuk gambar di quiz bisa diperbesar sedikit
7. Di bagian Scan AR, bisa ditambahkan tombol untuk ke next object, jadi tidak perlu bolak-balik ke pilihan menu atau bisa dijadikan 1 scene saja untuk scan (tetapi tetap mengikuti storyboard/rancangan yang sudah dibuat)

Add individual feedback





Hak Cipta :

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

Lampiran 5 : CV ahli aplikasi

Helmi Arghya Santosa

Tangerang 15151, Indonesia
+62877-7113-9889
helmi.santosa1@gmail.com

Graduated from Yogyakarta State University with a degree in Education. Specialized in Game Development (Unity). Developer with 2+ years in game development experience and some desktop apps. Commitment to deliver high-quality programs. Up-to date with latest gaming trend and gaming technologies.

Personal Details

Date Of Birth: 1998-09-30
Interest: Game Development, Movies, Science, Tech
Highest Career Level: Experienced
Total years of experience: ~3 Years

Education

B.Ed / S.Pd in Informatics Engineering Education
Yogyakarta State University, (grad, 09/2021)
GPA: 3.53

Skills

C# (.Net Framework)	Java	PostmanAPI
Unity3D	Arduino	Winform Desktop
Game Development	Python	Development
Git	JavaScript	WPF Desktop Development
C# (.NetCore)	HTML	Teaching
VB.Net	CSS	

Language

- Indonesia
- English - 570 TOEFL Like (PROTEFL), 2016

Links

Linkedin: <https://linkedin.com/in/herghys/>
Github Repository: <https://github.com/herghys>
Portfolios: <https://herghys.github.io/portfolio>

Used SDKs

Facebook SDK (Unity)	Firebase Analytic SDK (Unity)
Google Sign-In SDK (Unity)	Firebase Cloud Messaging SDK (Unity)
Vuforia SDK (Unity)	Firebase Authentication SDK (Unity)
Apple Sign-In SDK (Unity)	



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

Experience

Unity Programmer (Staff)

PT. Falah Inovasi Teknologi | Jakarta, Indonesia

01/2025 – Now

As a Unity Programmer, I develop and refine applications using Unity3D, focusing on efficient architecture and seamless functionality. My role includes implementing API connections, debugging code, and optimizing performance through profiling. I also conduct thorough testing to ensure stability and reliability. With a keen eye for detail, I contribute to improving user interaction and overall application quality.

Responsibilities

- Developed modules for the main application / game
- Developed custom UI to be used in the projects / other projects
- Co-integrating multiplayer VR app / game

Tools/Technologies Used:

C#, Unity3D, Git, PostmanAPI, Firebase SDK for Unity (Auth, Analytic), JSON
Google Sign-In for Unity SDK, Apple Sign-In for Unity SDK, Facebook SDK for Unity, Figma, Visual Studio

Game Developer (Unity Developer)

Newfemme Wanita Indonesia | Jakarta, Indonesia

03/2022 – 08/2024

As a Unity Game Developer at Newfemme Wanita Indonesia, I contributed to designing and developing applications, including the Newfemme app and the Cinda game. My role involved creating Game Design Documents (GDD), developing API connection modules using C# threading, and implementing integrations like Google and Apple Sign-In, Firebase Analytics, and Google In-App Update SDK. I also focused on debugging and optimization using Unity Profiler and Visual Studio Debugger. Additionally, I conducted thorough testing, including manual playtesting and API validation with Postman, to ensure robust application performance.

Responsibilities:

Development

- Develop Newfemme Apps
- Create GDD (Game Design Document) for Cinda
- Develop Cinda
- Provide module in Unity for API Connection using C# Threading
- Provide custom extension - Implement Google Sign-In authentication (Unity)
- Implement Apple Sign-In authentication (Unity)
- Implement Firebase Analytic (Unity)
- Implement Google In-App Update SDK (Unity)
- Provide custom implementation of Analytics
- Optimization and Debugging with Unity Profiler and Visual Studio Debugger
- Playtesting
- Testing Cinda API and game, to ensure the game work as intended. uses Profiler and PostmanAPI
- Testing Newfemme App API and game
- Testing Company's other App

Debugging

Tools: Unity Profiler, Visual Studio Debugger

Testing

Playtesting using Unity and Build (Manual Test)

Tools/Technologies Used:

C#, Unity3D, Git, PostmanAPI, Firebase SDK for Unity (Auth, Analytic), JSON
Google Sign-In for Unity SDK, Apple Sign-In for Unity SDK, Facebook SDK for Unity, Figma, Visual Studio



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

(Lanjutan)

Intern Project

1. Temperature Monitoring Module
July 2018 – August 2018
 - Created temperature monitoring device using Arduino (high temp)
 - Develop module using Windows form
 - Database Connection

Tools Used:

ArduinoIDE, Visual Studio, Git (Github), Postman, MySQL Workbench

Language Used

C#, JSON, Arduino, SQL

Freelance Projects

Game Related

- SiMurda Edugame

July 2023 – August 2023 || Teknoreka

- Edugame about Javanese Language
- Adventure Game with trivia quizzes
- Build for WebGL
- Scoring System

Tools Used:

Unity3D, Visual Studio, Git (Github), Postman

Language

C#, JSON

- Fortune Hunter (Edugame)

January 2023 - March 2023

<https://github.com/herghys/FortuneHunter>

- Biology Edugame, treasure hunting for thesis purposes
- Semi adventure game
- Developed using Unity Game Engine with URP setting
- Build for PC

Tools Used:

Unity3D, Visual Studio, Git (Github)

Language Used

C#

- Eskponen Edugame

September 2022 - October 2022 || Teknoreka

- Math Edugame about exponential
- Developed using Unity Game Engine
- Build for WebGL

Tools Used:

Unity3D, Visual Studio, Git (Github)

Language Used:

C#



Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

- **Petualangan Qori**
August 2022 - September 2022 || Teknoreka

- Islamic Edugame
- Various minigame: adventure, match game, memory game
- Build for WebGL using Unity Engine

Tools Used:
Unity3D, Visual Studio, Git (Github)

Language Used:
C#

Augmented Reality (AR)

- **ARMath**
November 2022 - February 2023
<https://github.com/herghys/GeoARventure>

- Math Edugame about geometry
- Developed AR Edugame using Unity Game Engine
- Build for Mobile

Tools Used:
Unity3D, Visual Studio, Git (Github), Vuforia SDK

Language Used:
C#

- **Wayangku AR**
<https://github.com/herghys/Wayangku>
June 2021 - July 2021

- AR Edugame about Wayang
- Build for Mobile

Tools Used:
Unity3D, Visual Studio, Git (Github)

Language Used:
C#

- **AR Batuan**
June 2018 - July 2018
<https://github.com/herghys/ARBatuan>

- AR Game about rock type (geography)
- Build for Mobile

Tools Used:
Unity3D, Visual Studio, Git (Github), Vuforia SDK

Language Used:
C#



Hak Cipta :

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

Lampiran 6 : Dokumentasi beta testing ahli materi

Nama *
Bu haya
Ahli materi sebagai *
Guru
Petunjuk Pengisian: Bacalah setiap pernyataan dengan baik. Dan pilih pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
Aplikasi mudah digunakan *
☒ SS (Sangat Setuju)
☐ S (Setuju)
☐ TS (Tidak Setuju)
☐ STS (Sangat Tidak Setuju)
Tampilan aplikasi sudah menarik *
☐ SS (Sangat Setuju)
☒ S (Setuju)
☐ TS (Tidak Setuju)
☐ STS (Sangat Tidak Setuju)
Petunjuk Penggunaan AR mudah dipahami *
☒ SS (Sangat Setuju)
☐ S (Setuju)
☐ TS (Tidak Setuju)
☐ STS (Sangat Tidak Setuju)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

Materi yang dimuat aplikasi sesuai dengan yang diajarkan *

- ☒ SS (Sangat Setuju)
- ☐ S (Setuju)
- ☐ TS (Tidak Setuju)
- ☐ STS (Sangat Tidak Setuju)

Aplikasi mempermudah siswa dalam mengenal transportasi umum *

- ☒ SS (Sangat Setuju)
- ☐ S (Setuju)
- ☐ TS (Tidak Setuju)
- ☐ STS (Sangat Tidak Setuju)

Aplikasi dapat meningkatkan fokus peserta didik dalam pembelajaran pengenalan transportasi umum *

- ☐ SS (Sangat Setuju)
- ☒ S (Setuju)
- ☐ TS (Tidak Setuju)
- ☐ STS (Sangat Tidak Setuju)

Aplikasi dapat menghemat waktu pembelajaran

- ☒ SS (Sangat Setuju)
- ☐ S (Setuju)
- ☐ TS (Tidak Setuju)
- ☐ STS (Sangat Tidak Setuju)

(Lanjutan)

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

Aplikasi dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri *

- ☐ SS (Sangat Setuju)
- ☒ S (Setuju)
- ☐ TS (Tidak Setuju)
- ☐ STS (Sangat Tidak Setuju)

Saran dan masukan

Aplikasinya cukup bagus dan mudah digunakan, cm masukan saja sih, untuk bentuk 3D nya dibesarkan lagi





© 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 7 : Dokumentasi Beta Testing Siswa

5/27/2025 9:38:06	azza	5c rasuna said
5/27/2025 9:40:15	Gifty nsuli ramadhany	5c rasuna said
5/27/2025 9:40:20	Jamal ganteng banget 🤔 🤔	5c
5/27/2025 9:40:32	fadya adzra	5c rasuna said
5/27/2025 9:40:34	Ammar Ghifari Firdaus	5C RASUNA SAID
5/27/2025 9:40:37	JABAL LAWU AKBAR	5C RASUNA SAID
5/27/2025 9:40:46	janeta	5c rasuna said
5/27/2025 9:40:56	Hanin	5c
5/27/2025 9:41:03	Nadya alyssa az-Zahra	5c Rasuna Said
5/27/2025 9:42:14	Hilmi	5c Rasuna said
5/27/2025 9:42:52	Indira Sikma	5C Rasuna Said
5/27/2025 9:43:21	Ahmas	5c Rasuna said
5/27/2025 9:43:39	reisya khairunnisa /reree	5C RASUNA SAID
5/27/2025 9:43:50	Bagas Naufal Budi Prasetyo	5C RASUNA SAID
5/27/2025 9:43:55	Mikayla nara putri	5c rasuna said
5/27/2025 9:43:57	Almira faiqah azizah	5C rasuna said
5/27/2025 9:43:59	Rip_Keanu 🤔	5c_Rasuna Said
5/27/2025 9:44:05	Faiha izzatunnisa S.	5c Rasuna Said
5/27/2025 9:44:16	nadzhifa Alya M.	5C-rasuna said
5/27/2025 9:44:43	Farhan	5.c
5/27/2025 9:44:57	Gwendya	5c
5/27/2025 9:44:59	Fawwaz	5c rasuna said
5/27/2025 9:45:03	ALRIO	5C
5/27/2025 9:45:29	M.ibnu Syam Al hafidz	5c Rasuna said
5/27/2025 9:46:14	Kenny salahudin Parikesit	5C rasuna Said
5/27/2025 9:46:40	Arham arrayyan Bakhtiar	5C Rasuna Said
5/27/2025 9:47:43	Nabhan radhinka	5c



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Aplikasi ini membuat saya semakin antusias ▾	Objek transportasi 3 Dimensi dapat diputar, z ▾	Suara pada aplikasi berfungsi dengan baik ▾
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	TS (Tidak Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
TS (Tidak Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)

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



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

Aplikasi mudah digunakan ▾	Aplikasi dapat dijalankan dengan lancar ▾	Aplikasi dapat memunculkan objek transport ▾
TS (Tidak Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
TS (Tidak Setuju)	TS (Tidak Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
TS (Tidak Setuju)	TS (Tidak Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)

(Lanjutan)

Tampilan aplikasi terlihat menarik ▾	Teks pada aplikasi mudah dibaca ▾	Petunjuk penggunaan AR mudah dipahami ▾
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
TS (Tidak Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)	S (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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

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

Saya dapat memahami materi transportasi le	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri de
S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	TS (Tidak Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)
S (Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
SS (Sangat Setuju)	SS (Sangat Setuju)
S (Setuju)	S (Setuju)

