

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam melakukan penelitian, Peneliti telah menentukan tempat penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Way Serdang. Waktu pelaksanaan dilakukan mulai dari tanggal 01 juni 2024 sampai dengan 29 desember 2024 .

1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan denah sekolah SMA Negeri 2 Way Serdang. Langkah yang diambil peneliti untuk mendapatkan data terkait adalah dengan melakukan observasi, wawancara, dan studi literatur. Berikut adalah metode yang di gunakan untuk mengumpulkan data.

1.2.1 Observasi

Obeservasi adalah kegiatan dengan melakukan pengamatan langsung kepada objek penelitian. Penulis akan melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian, hal yang di amati oleh peneliti berupa struktur bangunan sekolah dan letak gedung yang ada di sekolah. Hal ini berguna untuk memetakan denah sekolah yang akan dijadikan objek tiga dimensi.

1.2.2 Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan cara bertemu langsung dengan subjek penelitian yakni Kepala sekolah dan bagian sarana dan prasarana untuk mengajukan beberapa pertanyaan berkaitan dengan penelitian.

1.2.3 Studi Literatur

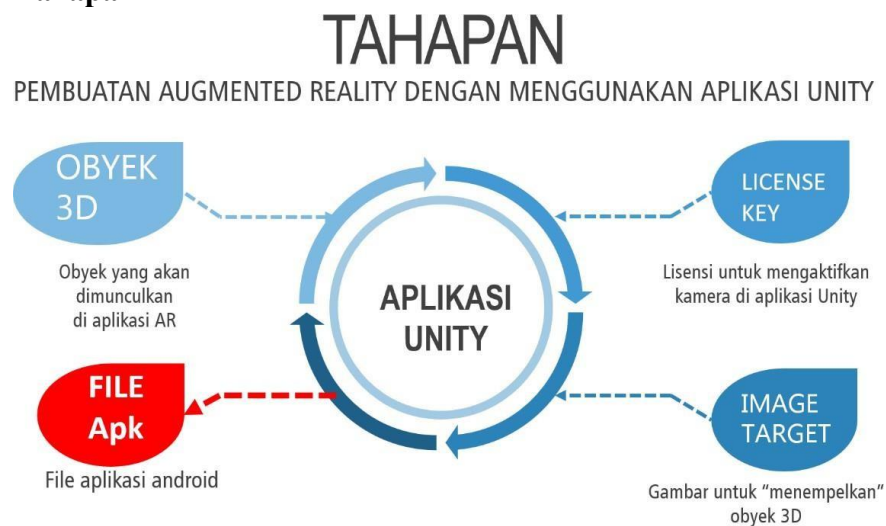
Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur yang bersumber dari jurnal, buku atau hasil penelitian orang lain yang berkaitan dengan objek penelitian ini.

1.2.4 Kuesioner

Kuesioner adalah suatu instrumen atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi dari responden dengan cara memberikan sejumlah pertanyaan yang telah disusun secara sistematis. Kuesioner biasanya digunakan dalam penelitian, survei, atau evaluasi untuk mendapatkan pendapat, sikap, pengalaman, atau karakteristik dari individu atau kelompok tertentu.

1.3 Tahap Pembuatan Augmented Reality dengan Aplikasi Unity

1.3.1 Tahapan



Gambar 3.1 Tahap Pembuatan Augmented Reality dengan Aplikasi Unity

Dalam pembuatan AR, terdapat beberapa komponen yang harus disiapkan. Untuk mewujudkan beberapa komponen tersebut diperlukan keterlibatan beberapa aplikasi atau situs .

Komponen komponen tersebut adalah:

1. Objek 3 Dimensi
2. Target Maker / Image Target
3. License Key
4. Aplikasi untuk membuat *Augmented Reality*
5. File berekstensi .apk
6. Komponen tambahan

1.3.2 Objek 3 Dimensi

Objek 3 dimensi adalah obyek yang nantinya akan menjadi benda yang akan muncul pada AR yang akan dibuat. Obyek 3D memiliki berbagai macam ekstensi file, antara lain obj dan fbx. Sebuah model atau obyek dibuat dengan konsep dan tujuan tertentu. Nantinya obyek dapat ditambahi beberapa unsur penunjang lain, seperti efek suara, cahaya, partikel maupun gerak. Video dapat juga dimasukkan ke dalam AR yang dibuat. Idealnya, sebuah model dibuat dengan menggunakan aplikasi. Melalui aplikasi, maka bentuk, warna dan unsur lainnya akan sesuai dengan keinginan si pembuat. Namun beberapa obyek dapat diperoleh pula dengan cara mengunduh dari beberapa situs. Secara garis besar, model dapat diperoleh dengan beberapa cara.

Ada beberapa aplikasi yang dapat membantu mewujudkan model yang akan dibuat, antara lain Blender, Cinema 4D, 3ds Max, LightWave, Paint 3D dan 3- Sweep. Dengan memanfaatkan aplikasi tersebut, maka Anda akan memiliki kebebasan untuk mewujudkan bentuk yang Anda inginkan. Beberapa menu di aplikasi tersebut sudah menyediakan bentuk bentuk dasar seperti lingkaran, kubus, tabung dan bentuk dasar lainnya. Bentuk bentuk tersebut bisa dikembangkan menjadi bentuk yang dikehendaki.

Jika Anda ingin mendapatkan bentuk yang telah jadi dan siap dipakai, Anda bisa membuka beberapa *website* yang menyediakan model yang siap digunakan. Anda bisa mencoba mencari melalui mesin pencari *google*. Untuk obyek yang tidak bergerak, format file yang digunakan antara lain berekstensi dae (collada), dxf, skp, obj atau fbx. Banyak ragam pilihan model yang dapat anda manfaatkan untuk model AR Anda. Model tersebut nantinya dapat di-*import* ke beberapa aplikasi dan dapat di-*edit* sesuai keinginan Anda.

Salah satu situs yang menyediakan obyek 3D dan bisa diunduh secara gratis adalah <https://assetstore.unity.com/> . Melalui situs ini, Anda dapat memperoleh obyek 3D yang dibutuhkan. Situs inipun dapat dihubungkan dengan aplikasi Unity sebagai salah satu aplikasi pembuat AR. Aplikasi Unity menyediakan menu untuk mengunduh berbagai obyek 3D.(Arianto, n.d.)

1.3.3 Target Marker / Image Target

(Arianto, n.d.) Menjelaskan Image Target/Target Marker adalah sesuatu yang akan kita gunakan untuk “menanam” atau “meletakkan” obyek. Target marker yang biasa digunakan dalam proses pembuatan AR berupa gambar (tanda, foto, simbol) atau benda. Gambar bisa dipilih sesuai dengan kebutuhan. Dalam hal ini tentu saja ada hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan gambar. Pertimbangan utama dalam memilih gambar adalah gambar dapat mudah dikenali oleh aplikasi. Gambar ini akan dicetak lalu digunakan sebagai sasaran dari kamera untuk melihat obyek. Namun sebelumnya, gambar harus diproses terlebih dahulu agar bisa dikenali aplikasi.

Saat ini sudah berkembang teknologi AR yang tidak mensyaratkan adanya target marker berbentuk gambar atau obyek. Teknologi ini disebut *markerless Augmented Reality*. Teknologi ini memungkinkan perangkat AR untuk merespon koordinat suatu tempat (*GPS tracking*), wajah (*face tracking*), gerakan (*motion tracking*) dan benda (*3D object tracking*) sebagai tempat untuk meletakkan obyek. Dengan memanfaatkan hal hal tadi, maka akan membuka lebih banyak peluang untuk membuat AR sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Untuk pembuatan *Target Marker* pada aplikasi Unity, dibutuhkan bantuan dari situs yang menyediakan fasilitas pembuatan *Target Marker*. Situs tersebut adalah <https://developer.easyar.com/> . Melalui situs ini, Anda dapat memproses target marker agar nantinya dapat "dikenali" oleh kamera yang ada pada aplikasi Unity.

1.3.4 License Key

License key adalah sebuah kode yang akan digunakan untuk mengaktifkan AR Camera. AR Camera adalah kamera yang digunakan untuk melihat obyek 3D yang ada pada aplikasi Unity. *License key* digunakan untuk membantu aplikasi pembuat AR dalam mengenali target marker. Nantinya *license key* akan dimasukkan dalam *tool* AR Camera yang terdapat pada aplikasi pembuat AR (dalam hal ini aplikasi Unity). Proses untuk mendapatkan *License Key* dapat dilakukan melalui situs <https://developer.easyar.com/> .(Kuswanto, J & Radiansa,f)

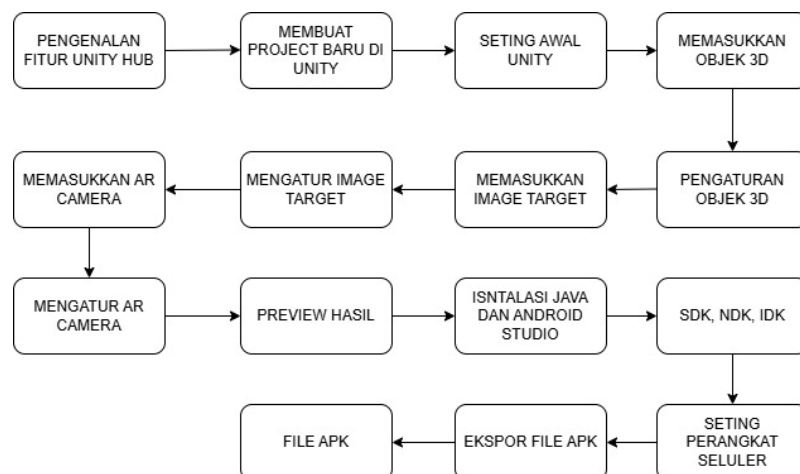
1.3.5 File Berkektensi apk (Android) atau ipa (iOS)

Hasil akhir dari pembuatan AR dengan aplikasi Unity adalah file apk. File berekstensi apk (Android Package File) inilah yang nantinya akan diinstal di perangkat seluler yang kita miliki agar kita bisa melihat AR yang kita buat. File apk hanya akan berjalan/bisa diinstal di perangkat seluler berbasis Android. Untuk perangkat berbasis iOS file bisa menggunakan file berekstensi ipa (iOS app store package).(Maulana,S &Suryana, T)

Beberapa komponen yang perlu ditambahkan agar aplikasi Unity bisa memproses pembuatan AR sehingga menghasilkan file apk adalah:

1. Instal aplikasi Android Studio
2. Instal aplikasi Java
3. Seting perangkat Android lalu hubungkan dengan laptop/komputer

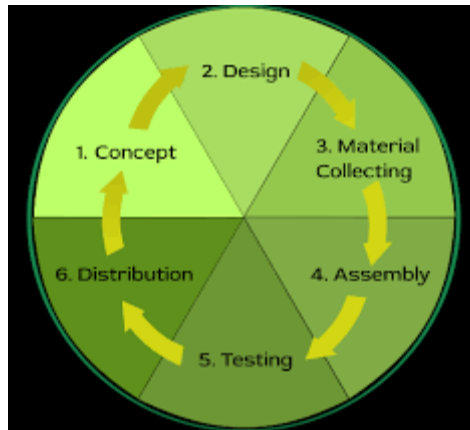
Alur Pembuatan AR di Unity



Gambar 3.2 Alur Pembuatan AR di unity

1.4 Metode Perancangan Perangkat Lunak

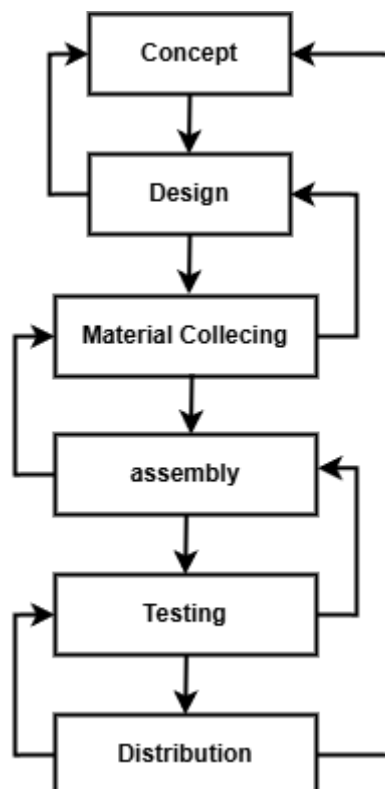
Metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media gabungan dari media design, audio, musik, animasi dan lainnya, dilihat Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Metode Perancangan Perangkat Lunak

3.4.1 Alur Metode MDLC

Alur metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) adalah bahwa pengembangan produk multimedia membutuhkan pendekatan yang terstruktur dan terencana dengan baik melalui beberapa tahap. Setiap tahap memiliki peran penting untuk memastikan produk yang dihasilkan memenuhi tujuan, berkualitas tinggi, dan dapat berfungsi dengan baik. Dengan mengikuti alur MDLC, tim pengembang dapat menciptakan aplikasi multimedia yang efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dilihat gambar 3.4



Gambar 3. 4 Alur metode MDLC

1.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), metode yang terdiri dari 6 tahapan yaitu:

1.5.1 Konsep (*Concept*)

Pada tahap awal, tujuan pembuatan aplikasi augmented reality tour denah bangunan sekolah untuk mendukung media promosi virtual bagi sekolah untuk calon siswa siswi sehingga dapat jadi lebih menarik. Sasaran pengguna aplikasi ini adalah calon siswa dan siswi SMA Negeri 2 Way Serdang.

1.5.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan kebutuhan penggunaan langkah penting dalam merancang aplikasi tour denah bangunan sekolah adalah sebagai berikut:

1. Calon siswa: Memahami denah sekolah, mengenali lokasi-lokasi penting seperti ruang kelas, kantin, perpustakaan, laboratorium, dan fasilitas.
2. Orang tua: Mengetahui lokasi fasilitas sekolah untuk mengawasi anak mereka, terutama pada acara-acara tertentu seperti pertemuan orang tua, kegiatan sekolah, atau darurat.
3. Guru/Staf: Membantu siswa baru dan orang tua dalam navigasi sekolah serta memastikan bahwa informasi yang diberikan akurat dan up-to-date.

1.5.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Untuk membangun sebuah aplikasi Augmented Reality perlu adanya beberapa jenis perangkat lunak. Perangkat lunak (Software) yang dibutuhkan terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Perangkat Lunak (Software)

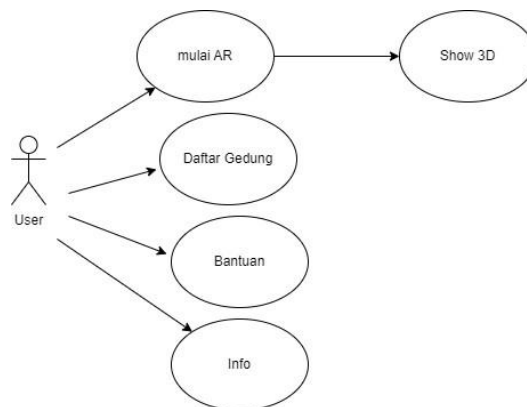
No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Laptop	Merek : MSI
		Ram: 8 Gb
		Processor : AMD RYZEN 7
		X64 BIT.
2	Smartphone Android	Merek : POCO X3 NFC
		Ram : 6 Gb
		Processor : Snapdragon 365

1.5.4 Perancangan Sistem

Sebelum membuat suatu sistem, terlebih dahulu harus melakukan perancangan sistem. perancangan sistem sendiri menggunakan model UML (Unifield Modeling Language) berupa diagram use case dan activity diagram. Berikut perancangan diagram, sebagai berikut:

1.5.5 Use Case Diagram

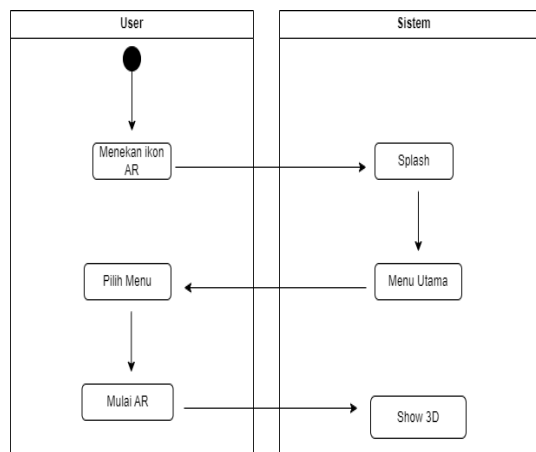
Pada *Use Case Diagram* ini menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang akan menjelaskan kerja sistem secara garis besar dengan mempresentasikan interaksi aktor dengan sistem yang dibuat serta memberikan gambaran fungsi dari sistem. Berikut Gambar *Use Case Diagram* di atas menjelaskan bahwa pengguna dapat mengakses beberapa fitur yang terdapat pada aplikasi, dapat dilihat pada gambar3.5.



Gambar 3. 5 Use Case Diagram

1.6 Activity Diagram

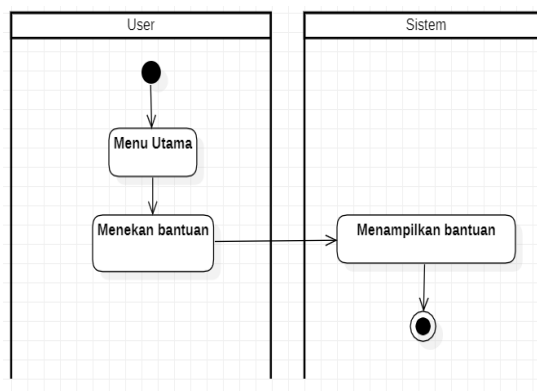
Activity Diagram berfungsi untuk memberikan visualisasi alur tindakan dalam sistem, percabangan yang mungkin terjadi, dan alur sistem yang dimulai dari awal hingga akhir. Yang akan menampilkan beberapa menu pilihan dimana dalam pilihan menu terdapat penjelasan yang akan di bahas pada masing – masing menu tersebut. Berikut adalah bebrapa *Activity Diagram* yang terdapat pada aplikasi.



Gambar 3. 6 *Activity Diagram User*

1.7 Activity Diagram Bantuan

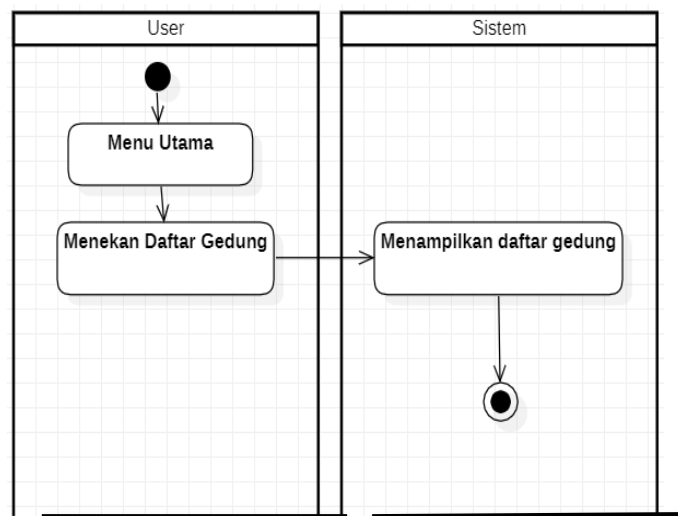
Activity Diagram dibawah ini berupa penggambaran alur aktivitas bantuan didalam Aplikasi, *user* dapat menggunakan fitur ini untuk mengetahui cara menggunakan aplikasi. Berikut adalah tampilan dari *Activity Diagram* Bantuan yang terdapat pada gambar 3.7



Gambar 3. 7 *Activity Diagram Bantuan*

1.8 Activity Diagram Daftar Gedung

Activity Diagram dibawah ini berupa penggambaran alur aktivitas Daftar gedung yang dapat menampilkan informasi tentang daftar gedung yang tersedia. Berikut adalah tampilan dari *Activity Diagram* daftar gedung yang terdapat pada gambar 3.8



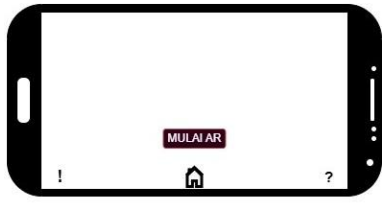
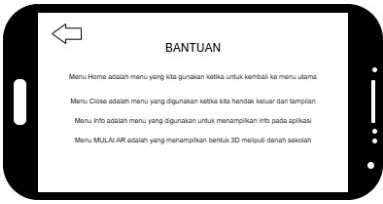
Gambar 3. 8 Activity Diagram Daftar Gedung

1.9 Perancangan (*Design*)

Perancangan *Design* adalah pembuatan desain awal sebelum membangun suatu perangkat lunak, hasil dari perangkat lunak yang dibangun nantinya tidak akan jauh berbeda dengan perancangan *design* yang dibuat. Berikut adalah rancangan *interface* pada aplikasi yang akan dibangun.

Tabel 3. 2 *Storyboard*

<i>scene</i>	Nama	Desain	Keterangan
1	<i>Screen Splash</i>		Pada Menu Splash terdapat Logo <i>Unity</i> 

2	Menu Utama		Pada Menu Utama terdapat beberapa fitur antara lain: - Tombol mulai ar - Tombol (!) menu info aplikasi - Tombol (?) menu bantuan - Tombol Rumah untuk keluar Keluar
3	Menu Mulai AR		Tombol Panah untuk kembali
4	Menu Bantuan		Tampilan menu bantuan
5	Menu Info Aplikasi		Tampilan menu info Ar Smanda

3.9.1 Pengumpulan Materi (Material Collecting)

Mengambil denah sman 2 way serdang, untuk membuat gambaran design augmented reality.

1. Pengumpulan materi denah gedung sekolah diambil dari profil sma n 2 way serdang. Berikut denah yang dipakai, dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Denah SMAN 2 WAY SERDANG tahun 2024

3.9.2 Pembuatan (Assembly)

Tahapan ini dimana seluruh bahan yang digunakan untuk membuat aplikasi telah dikumpulkan dan aplikasi mulai di implementasikan sesuai dengan Storyboard yang telah dibuat sebelumnya. pada aplikasi yang digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran AR menggunakan Unity berfungsi untuk membuat aplikasi, EasyAR berfungsi mengupload database marker, dan canva (Sholeh & Susanti, 2020) berfungsi design UI antarmuka. Dalam menentukan langkah diawal pembuatan design yang nantinya akan menjadi tampilan menu utama aplikasi maka dirancang design dengan semenarik mungkin dan mudah digunakan oleh user dalam pengaplikasiannya atau menggunakan. design dibuat menggunakan sebuah webstie canva(User et al., 2022)

1. Pembuatan Design AntarMuka.
2. Pembuatan Marker Database ke EasyAR.
3. Pembuatan Aplikasi Augmented Reality.

3.9.3 Pengujian (Testing)

Pengujian dilakukan dengan metode black box. dimana menggunakan tiga perangkat smartphone yang berbeda dengan spesifikasi bervariasi, termasuk perangkat dengan kriteria rendah, sedang, dan tinggi dari segi perangkat kerasnya. pengujian yang direncanakan melibatkan pengecekan waktu loading atau respon dari setiap halaman menu dalam aplikasi. pengujian yang dilakukan selanjutnya antara lain pengujian tampilan menu utama untuk mengetahui apakah menu, button, dan fitur – fitur lainnya dapat berjalan dengan baik.(Yulistina et al., 2020)

3.9.4 Distribusi (Distribution)

Tahap terakhir ini merupakan distribusi dimana peneliti akan menyerahkan kepada guru dalam bentuk aplikasi jadi dalam format .apk akan di share melalui whatsapp hal ini bertujuan agar memudahkan guru dan siswa untuk download aplikasi.