

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN BUAH-BUAHAN PADA PLATFORM ANDROID

Danny Yusuf¹, Fajar Septian²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Pamulang

Jl. Puspittek Raya No. 10, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Email: dannyusuf88@gmail.com¹, dosen00677@unpam.ac.id²

Abstrak

Bidang pendidikan, semakin berkurangnya minat belajar siswa dikarenakan perkembangan teknologi hiburan yang justru semakin menyuguhkan hal-hal menarik dan interaktif seperti film kartun maupun animasi tiga dimensi (3D). Peranan teknologi pada era 4.0 merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang aktivitas sehari-hari, sebuah alat yang digunakan untuk mempermudah, memenuhi kebutuhan penggunanya masing masing. Sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi oleh buku yang berisi tulisan dan gambar saja. Augmented reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata Penggunaan gambar (3D) dengan memanfaatkan Augmented Reality sebagai penunjang pembelajaran siswa untuk pengenalan buah-buahan berdasarkan kriteria yang ada agar tidak merasa bosan dan lebih berimajinatif serta menambah wawasan bagi para siswa-siswi dengan jenjang PAUD. Augmented Reality sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar mengajar.

Kata kunci: *Teknologi, Media, Kebutuhan, Pendidikan, Wawasan*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peranan teknologi pada era 4.0 merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang aktivitas sehari-hari, sebuah alat yang digunakan untuk mempermudah, memenuhi kebutuhan penggunanya masing masing. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sendiri telah berkembang pesat di segala bidang salah satunya adalah *augmented reality* yang banyak digunakan dalam industri *game*, hiburan maupun kedokteran. Sementara dalam dunia pendidikan penggunaan teknologi *Augmented reality* masih sedikit penggunaannya. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi interaktif yang mampu memproyeksikan objek maya ke dalam objek nyata secara real time (Setiawan et al., 2016). Penggabungan objek nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif (Billinghurst et al., 2014). Perkembangan teknologi AR dewasa ini telah memberikan banyak kontribusi ke dalam berbagai bidang (Yuen et al., 2011). Sementara dalam bidang pendidikan, semakin berkurangnya minat belajar siswa dikarenakan perkembangan teknologi hiburan yang justru semakin menyuguhkan hal-hal menarik dan interaktif seperti film kartun maupun animasi tiga dimensi (3D). Sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi oleh buku yang berisi tulisan dan gambar saja.

Penggunaan gambar (3D) dengan memanfaatkan Augmented Reality sebagai penunjang pembelajaran siswa untuk pengenalan buah-buahan berdasarkan kriteria yang ada agar tidak merasa bosan dan lebih berimajinatif serta menambah wawasan bagi para siswa-siswi dengan jenjang PAUD. Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang dengan pesat, salah satunya adalah teknologi citra tiga dimensi (3D) digunakan dalam media pembelajaran dibidang pendidikan. AR lebih efektif sebagai media pembelajaran lainnya dibandingkan dengan sumber media yang lain seperti halnya buku, video, maupun penggunaan komputer biasa (Radu, 2014). Salah satu sistem operasi berbasis *mobile* yang digunakan oleh smartphone adalah *Android*. *Android* dapat digunakan sebagai media edukasi. Karena

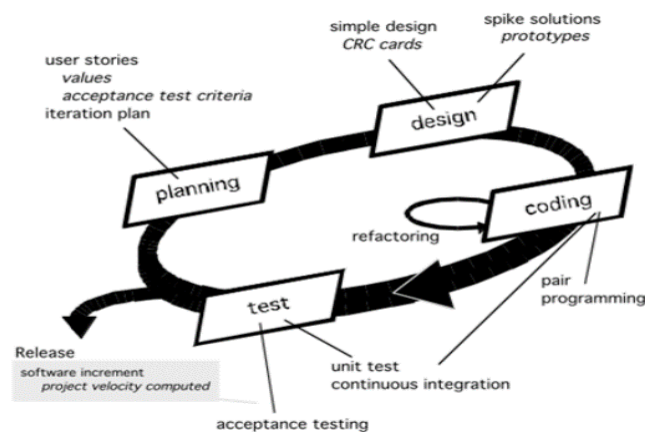
android sebagai sistem operasi berbasis *open source*, pengguna dapat dengan mudah menginstal aplikasi pihak ketiga dari market App *Augmented Reality* (Bala et al., 2015). Dengan Aplikasi *Augmented Reality* diharapkan membantu dalam proses aktivitas belajar mengajar serta meningkatkan keilmuan pada pengenalan 10 buah-buahan maupun ciri yang ada pada buah-buahan yang di presentasikan pada aplikasi berbasis *Augmented Reality*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi *augmented reality* sebagai media belajar buah-buahan pada platform android yang dapat menarik perhatian dan respon siswa dalam pembelajaran?

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan berdasarkan permasalahan lokasi penelitian adalah mengembangkan media pembelajaran dengan membangun alat peragaan pembelajaran pengenalan nama buah-buahan berbasis *augmented reality* dengan penerapan aplikasi berbasis android memiliki metodologi penelitian kualitatif deskriptif menggunakan pemaparan beberapa sumber referensi jurnal maupun buku sebagai bahan penunjang teori penelitian yang dilakukan. Selanjutnya dalam melakukan pengembangan sistem diperlukan suatu metode, atau lebih dikenal dengan metode pengembangan sistem. Salah satu metodologi penelitian dalam pengembangan sistem adalah menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Metode XP ini memiliki keunggulan dan kemampuan untuk meningkatkan proyek melalui komunikasi, penyederhanaan, memberikan umpan balik, menghargai dan menerima masukan pengguna (Arisantoso et al., 2022). Metode ini selalu menjaga hubungan dengan pelanggan melalui komunikasi yang baik dengan pengembang (Fazrin et al., 2021). Pengembang tentunya akan selalu berusaha dalam membangun sistem sesuai kebutuhan. Metode XP ini tentunya membutuhkan tim yang solid. Hal ini dikarenakan XP berani mendengarkan pelanggan dan merespon perubahan kebutuhan setiap pengguna. Dalam penelitian ini akan dikembangkan pembuatan *augmented reality* yang akan mempelajari nama buah-buahan yang di implementasikan dalam *gadget Android* sehingga aplikasi juga dapat dimanfaatkan sebagai alat peraga dalam kegiatan belajar mengajar dalam pemanfaatan alat peraga berbasis teknologi menggunakan *Extreme Programming* (XP) pengembangan sistem.



Gambar 1. Metode Extreme Programming (XP)

(Sumber: Fatoni dan Dwi, 2016)

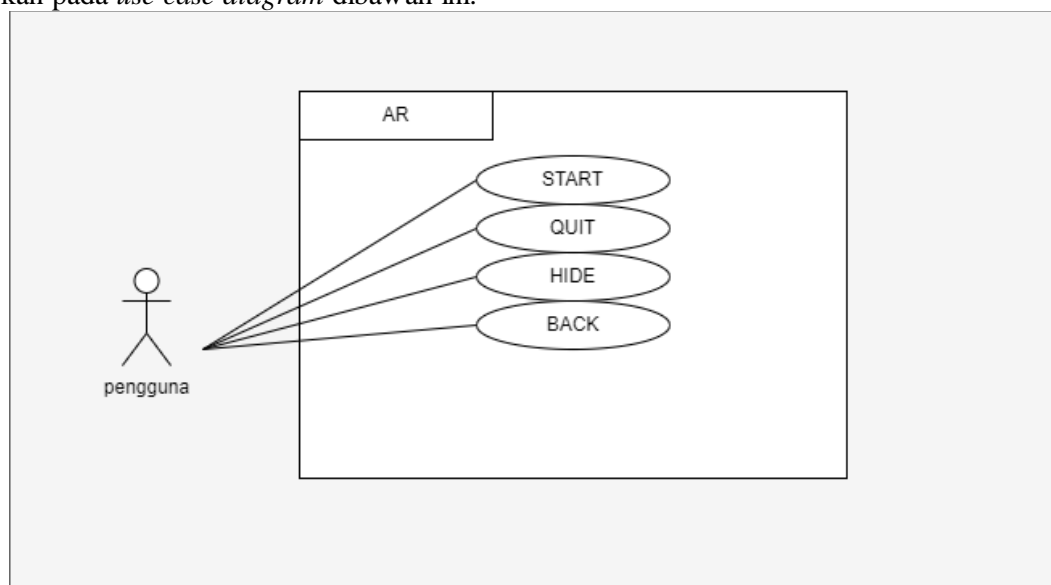
XP menggunakan pendekatan *object-oriented* sebagai paradigma pengembangan dan mencakup seperangkat aturan. Dalam XP, terdapat 4 (empat) kerangka kegiatan yaitu: *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*. Berikut merupakan proses XP menurut (Fuggetta, 2000)

1. Planning
Tahap *planning* dilakukan dengan membuat sebuah “user stories” yang menjelaskan output, fitur dan fungsional dari *software* yang dibuat.
2. Design
XP mendukung adanya *refactoring* dimana *software system* diubah sedemikian rupa dengan cara mengubah struktur kode dan menyederhanakan kode.
3. Coding
Tahap XP ini diawali dengan membangun serangkaian tes (unit test) dengan metode *test driven development* (TDD), setelah itu pengembang harus berfokus kepada implementasi untuk melewati tes. Dalam XP juga diperkenalkan istilah *Pair Programming* dimana proses penulisan program dilakukan secara berpasangan. Dua orang programmer saling bekerja sama di satu komputer untuk menulis program. Dengan melakukan ini akan didapat *real-time problem solving*, dan *real-time quality assurance*.
4. Testing
Testing dilakukan dengan pengujian kode pada unit testing. Dalam XP juga terdapat *acceptance test* atau biasa disebut *customer test*. Pengujian ini dilakukan oleh *customer* yang berfokus kepada fitur dan fungsi dari sistem secara keseluruhan. *Acceptance test* ini berasal dari *user stories* yang telah diimplementasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Use Case Diagram

Penggambaran *use case* adalah hak akses pengguna pada setiap tampilan *Augmented Reality* dapat digambarkan pada *use case diagram* dibawah ini:



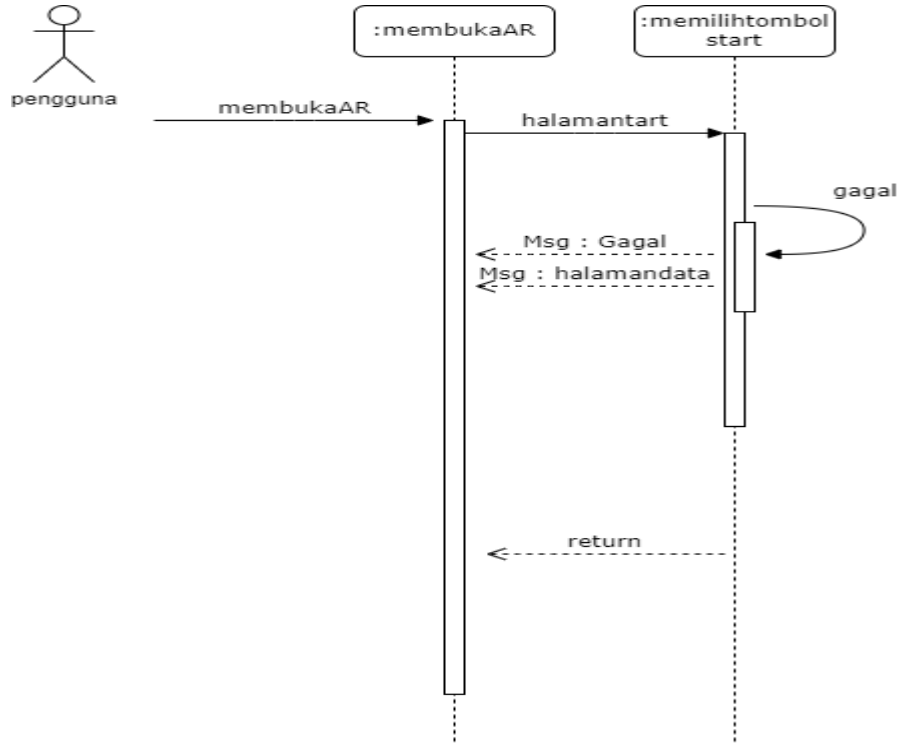
Gambar 2. Use Case Diagram

Pada penggambaran *use case diagram* diatas, pengguna adalah aktor atau pengajar yang mengoperasikan AR yang dapat mengakses tombol *Start*, *Quit*, *Hide*, dan *Back*. Dapat dijelaskan dengan hak akses pada aplikasi yang digunakan, tahapan awal mulai dari memilih tombol *start* yang berfungsi tombol masuk pada halaman utama, kemudian pengguna dapat melihat gambaran buah-buahan berdasarkan keterangan. Pengguna dapat menekan tombol *hide* yang berfungsi menyampingkan data buah-buahan. Pengguna dapat memilih tombol *back* untuk melihat gambar sebelumnya. Dan tahapan terakhir pengguna dapat memilih tombol *quit* untuk keluar dari halaman penggambaran buah-buahan.

3.2. Sequence Diagram

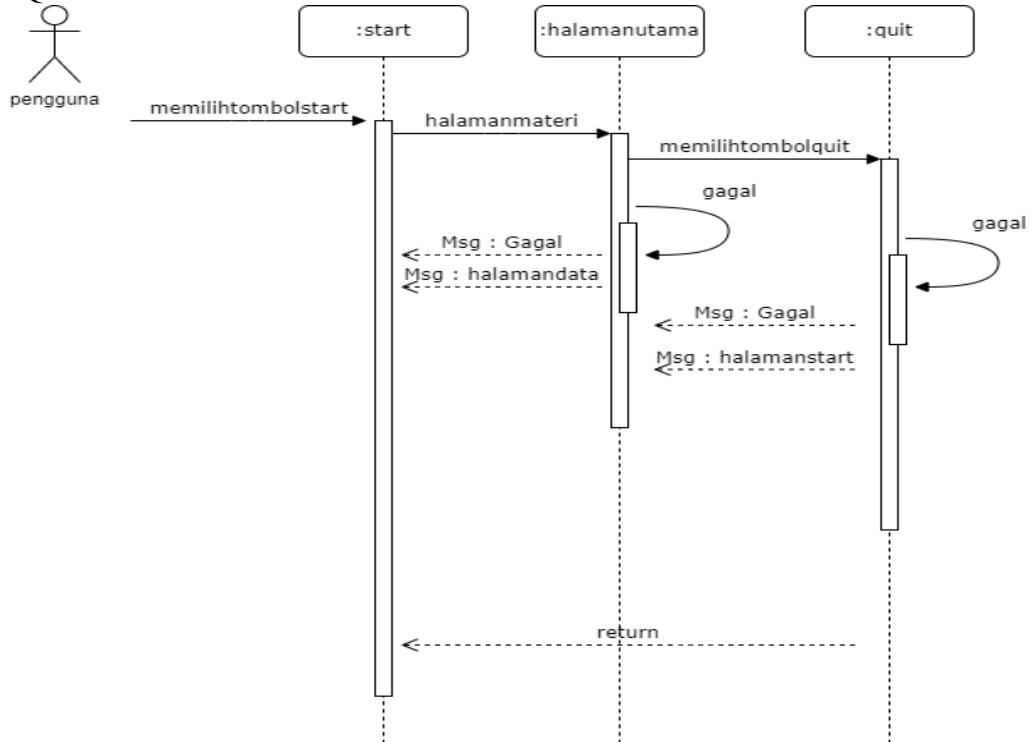
Gambaran proses pengguna pada *Augmented Reality* hingga akhir dapat digambarkan pada *sequence diagram*. Penggambaran *sequence diagram* yang dibuat dapat dilihat dibawah ini:

1. Start



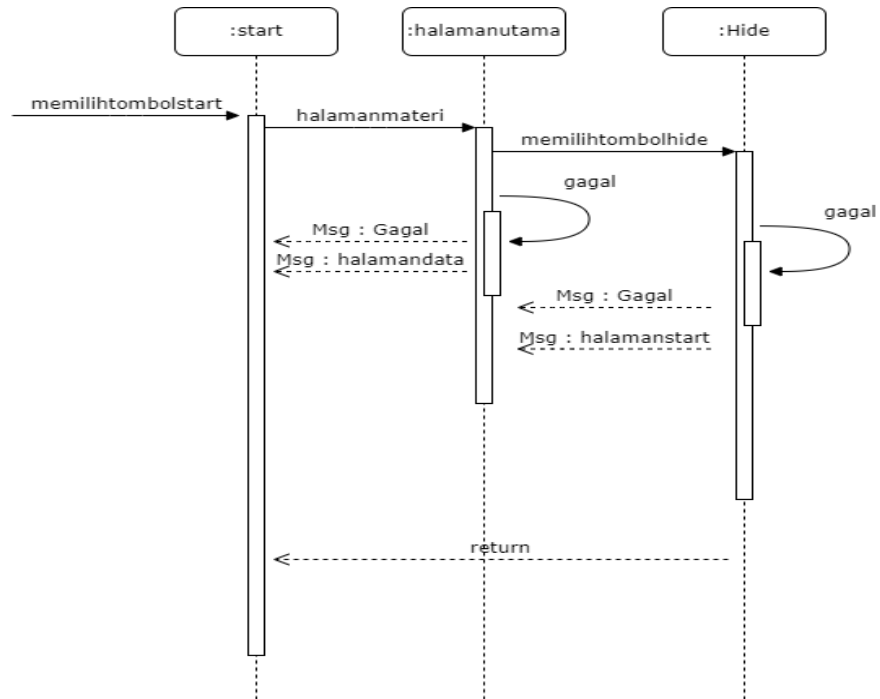
Gambar 3. Sequence Diagram Star

2. Quit



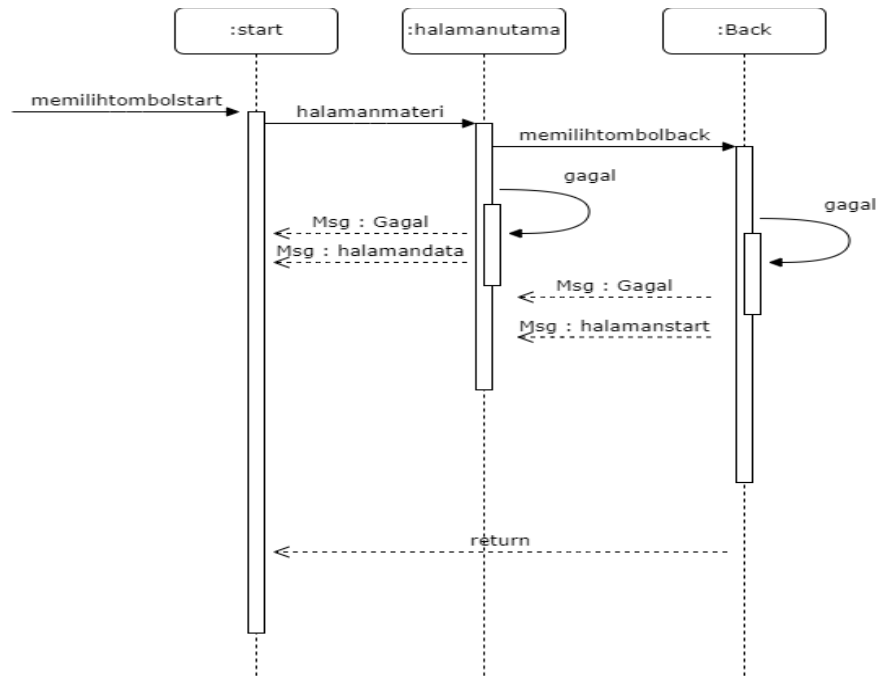
Gambar 4. Sequence Diagram Quit

3. Hide



Gambar 5. Sequence Diagram Hide

4. Back



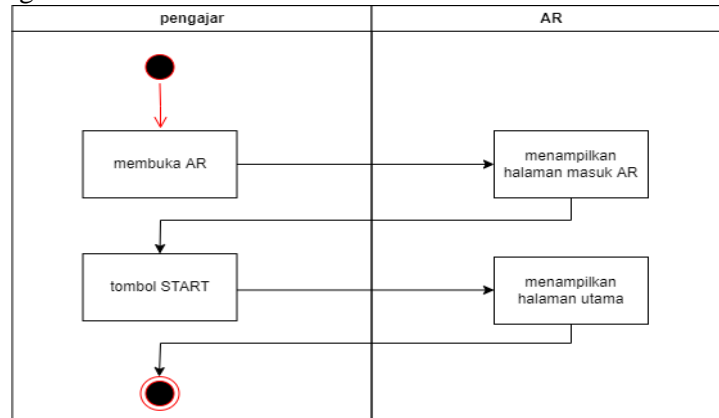
Gambar 1. Sequence Diagram Back

Pada penggambaran pengguna menggunakan *sequence diagram* dimulai dari pengguna melakukan tahapan awal dengan memilih tombol *start*, kemudian diarahkan kehalama utama sebagai pemaparan gambar buah-buahan beserta keterangan buah-buahan, dan tahapan terakhir adalah quit sebagai aktivitas penutup maupun keluar dari halaman pengenalan buah-buahan.

3.3. Activity Diagram

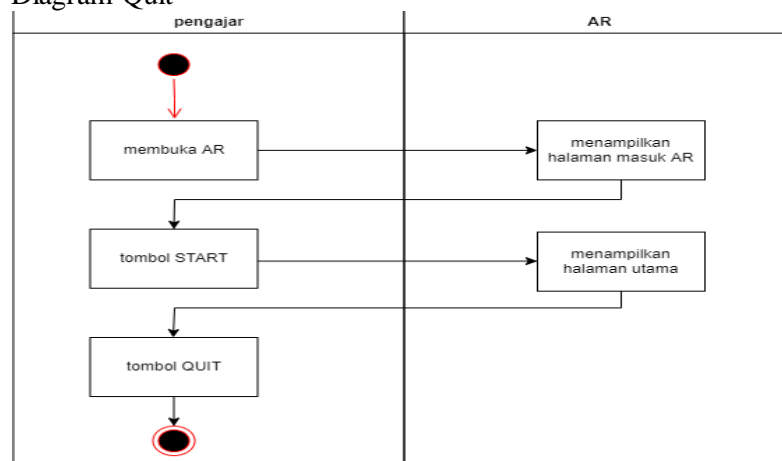
Aktivitas pengguna pada *Augmented Reality* yang dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

1. Activity Diagram Start



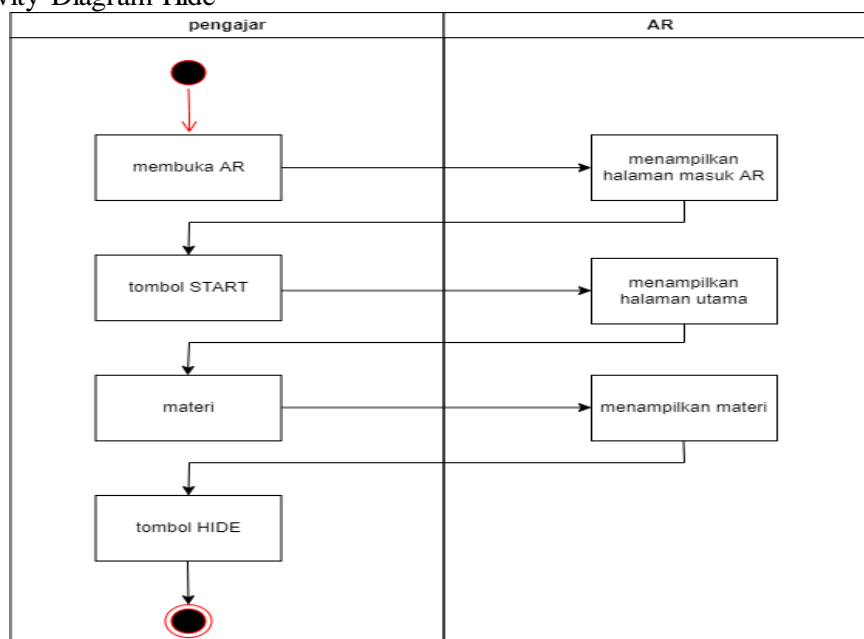
Gambar 7. Activity Diagram Start

2. Activity Diagram Quit



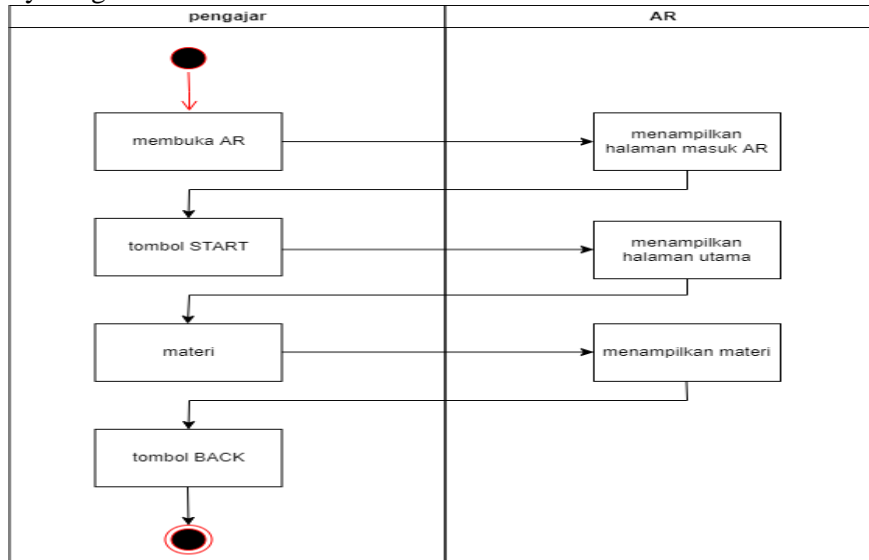
Gambar 8. Activity Diagram Quit

3. Activity Diagram Hide



Gambar 9. Activity Diagram Hide

4. Activity Diagram Back



Gambar 10. Activity Diagram Back

Aktivitas yang digambarkan pengguna dan *Augmented Reality* adalah timbal balik pengguna, dan *Augmented Reality*. Tahap awal adalah pengguna membuka aplikasi berbasis *Augmented Reality*, maka aplikasi berbasis *Augmented Reality* akan mengarahkan pada halaman start dan quit, pengguna diharapkan memilih tombol start untuk masuk kehalaman utama pengenalan buah-buahan dan memilih materi buah yang akan dipresentasikan, kemudian aplikasi berbasis *Augmented Reality* akan menampilkan materi, dan ketika pengguna selesai memaparkan materi maka pengguna dapat memilih tombol quit untuk keluar dari halaman utama.

3.4. Implementasi

Pembangunan *Augmented Reality* terdapat halaman-halaman yang dapat diimplementasikan. Berikut tampilan-tampilan halaman yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini :

1. Halaman START dan QUIT

Berikut adalah tampilan halaman start dan quit untuk pengguna pada saat membuka aplikasi berbasis *Augmented Reality*



Gambar 11. Halaman Masuk dan Keluar

Saat pertama kali membuka akan diarahkan ke halaman utama. Halaman utama terdapat judul aplikasi dan dua button, Button start untuk memulai dan button quit untuk keluar.

2. Halaman Utama

Berikut adalah tampilan pemaparan buah berdasarkan keterangan yang ada serta pengguna dapat memilih tombol back, hide, maupun quit setelah selesai memaparkan keterangan buah-buahan.



Gambar 12. Halaman Utama

3. Buah Rasberi



Gambar 13. Buah Rasberi

Pada gambar diatas merupakan buah rasberi yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

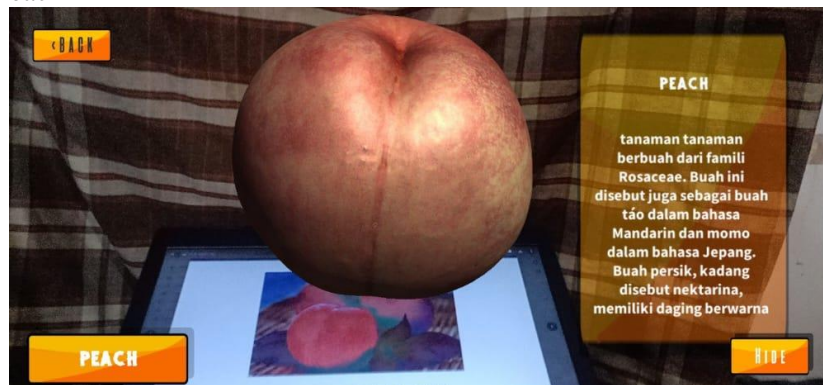
4. Buah Kaktus



Gambar 14. Buah Kaktus

Pada gambar diatas merupakan buah kaktus yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

5. Buah Peach



Gambar 15. Buah Peach

Pada gambar diatas merupakan buah peach yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

6. Buah Pomelo



Gambar 16. Buah Pomelo

Pada gambar diatas merupakan buah pomelo yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

7. Buah Kiwi



Gambar 17. Buah Kiwi

Pada gambar diatas merupakan buah kiwi yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

8. Buah Kiwano



Gambar 18. Buah Peach

Pada gambar diatas merupakan buah kiwano yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

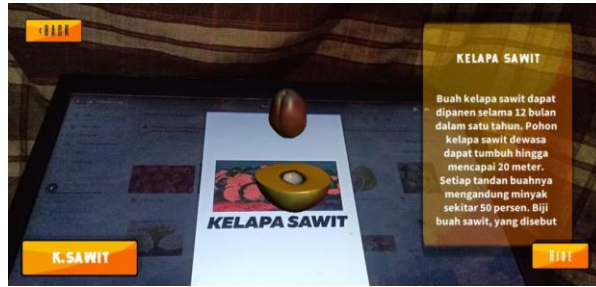
9. Buah Fig



Gambar 19. Buah Fig

Pada gambar diatas merupakan buah fig yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

10. Buah Kelapa Sawit



Gambar 20. Buah Kelapa Sawit

Pada gambar diatas merupakan buah kelapa sawit yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

11. Buah



Gambar 21. Buah Kastanie

Pada gambar diatas merupakan buah kastanie yang akan ditampilkan untuk dipaparkan berdasarkan keterangan buah yang memiliki jenis buah, warna dan bentuk.

3.5. Pengujian

Pengujian untuk mengetes suatu menu yang dijalankan, pengujian tersebut dapat dilakukan dengan *Black Box*, Pengujian *Black Box* dilakukan dengan cara menjalankan tombol/menu yang ada pada setiap tampilan dan melihat outputnya apakah sesuai dengan hasil yang diharapkan

1. Rencana Pengujian

Rencana Pengujian yang dilakukan dengan menguji sistem yang telah dibangun dengan metode *Black Box testing*. Pengujian *Augmented Reality* ini menggunakan data uji berdasarkan data yang ada pada lokasi penelitian.

2. Black Box

Pengujian menu/tombol pada *Augmented Reality* yang telah dibangun menggunakan pengujian black-box yang bertujuan menguji setiap menu/tombol agar implementasi *Augmented Reality* dipastikan berjalan dengan semestinya. Berikut hasil pengujian dapat dipaparkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Action	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan	
				Berhasil	Gagal
1	START	Pengguna dapat masuk pada halaman utama pengenalan buah-buahan	Pengguna berhasil dalam menjalankan tombol Start yang akan menampilkan halaman utama	Ya	-
2	HIDE	Pengguna dapat menjalankan tombol HIDE pada halaman materi buah-buahan	Pengguna berhasil dalam menjalankan tombol Hide yang akan	Ya	-

			mengurungkan materi buah-buahan pada halaman utama		
3	BACK	Pengguna dapat menjalankan tombol BACK untuk kembali pada halaman sebelumnya	Pengguna berhasil dalam menjalankan tombol Back yang akan mengembalikan halaman materi buah-buahan pada halaman utama	Ya	-
4	QUIT	Pengguna dapat menjalankan tombol QUIT untuk keluar dari halaman utama materi pengenalan buah-buahan	Pengguna berhasil dalam menjalankan tombol Quit yang akan mengeluarkan pengguna dari halaman utama	Ya	-

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan adalah merancang dan membangun sebuah aplikasi *augmented reality* sebagai media visualisasi atau edutainment pengenalan buah endemik di Indonesia dengan *software Unity, Blender dan Vuforia*. Mengenalkan *Augmented Reality* sebagai teknologi media penyampaian pesan yang lebih menarik dengan tampilan 3 dimensi.

DAFTAR PUSTAKA

Arisantoso, Rahmadian, J., Harriansyah, Permana, D. S., & Ahmad, I. (2022). Digital Archive System Development in Improving Public Services Using Extreme Programming. *Journal Oftech-E*, 5(2). <http://bsti.ubd.ac.id/e-jurnal>

Bala, K., Sharma, S., & Kaur, G. (2015). A Study on Smartphone based Operating System. *International Journal of Computer Applications*, 121(1), 17–22. <https://doi.org/10.5120/21504-4351>

Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2014). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 8(2–3), 73–272. <https://doi.org/10.1561/11000000049>

Fatoni, A., & Dwi, D. (2016). Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem. *Prosisko*, 3(1), 1–4. <http://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/116>

Fazrin, Q. E., Lisnawati, T., Nurhayati, S., Satya, J. B., & Alamsyah, D. (2021). Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 164–170. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1018>

Fuggetta, A. (2000). *Software process*. <https://doi.org/10.1145/336512.336521>

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: A meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>

Setiawan, E., Syaripudin, U., & Gerhana, Y. A. (2016). Implementasi Teknologi Augmented Reality

pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android. *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 28. <https://doi.org/10.15575/join.v1i1.8>

Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1). <https://doi.org/10.18785/jetde.0401.10>