

Game Pengenalan Benda Dalam Bahasa Inggris Dengan Augmented Reality Berbasis Kecerdasan Buatan

Anwar Ibrahim^{*1)}, Fidi Wincoko Putro²⁾, dan Dewi Rahmawati³⁾

¹⁾Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya, JL Ketintang No.156 Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia
anwaribrahim71@student.ittelkom-sby.ac.id

Abstrak

Bahasa Inggris adalah salah satu Bahasa internasional yang perlu dikuasi oleh seluruh masyarakat dunia. Oleh sebab itu untuk meningkatkan penguasaan Bahasa Inggris maka perlu diajarkan sejak dini untuk bisa berbahasa inggris sehingga pada anak-anak usia dini atau sekolah dasar jadi terbiasa dan dengan mudah memahami dalam belajar Bahasa Inggris. Sehingga objek pembelajaran dapat diproyeksikan secara nyata dan melibatkan interaksi pada pelajar dengan teknologi Augmented Reality. Oleh karena itu penelitian ini melakukan pendekatan dengan mengembangkan sebuah Game sebagai metode pembelajaran interaktif dengan menggunakan teknologi Augmented Reality berbasis Kecerdasan Buatan. Game ini bekerja dengan cara mengarahkan kamera ke suatu benda. Kemudian dengan memanfaatkan salah satu metode berbasis Kecerdasan Buatan maka akan mendeteksi objek tersebut lalu Augmented Reality akan menampilkan secara visual objek 3D dan nama benda itu dalam Bahasa Inggris. Setelah pengujian GUESS-28 dengan skor usability = 5,76, personal gratification = 5,65, dan visual aesthetics = 5,43. Ini menunjukkan bahwa aplikasi Game Pengenalan Benda Dalam Bahasa Inggris Dengan Augmented Reality berbasis Kecerdasan Buatan telah memuaskan pengguna dan tampilan aplikasi berhasil dirancang dengan baik.

Kata kunci: *Augmented Reality, Game, Bahasa Inggris, Sekolah Dasar*

1. Pendahuluan (Introduction)

Di era sekarang ini, ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju pesat, teknologi masa kini semakin canggih, dan teknologi sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Salah satunya menyangkut aspek pendidikan dalam kegiatan proses belajar mengajar di Sekolah Dasar. Tentunya penerapan teknologi dalam bidang pendidikan membantu mengembangkan kegiatan sistem belajar mengajar yang merangsang daya imajinasi anak(Puspita Sari et al., 2022).

Bahasa Inggris adalah salah satu Bahasa Internasional yang keberadaannya digunakan sebagai Bahasa pengantar utama di seluruh dunia. Bahasa Inggris merupakan mata pelajaran yang wajib di sekolah termasuk di Indonesia(Byslina Maduwu, 2019). Pada anak-anak sekolah dasar diajarkan Bahasa Inggris yang bersifat mendasar juga, termasuk dalam pengenalan objek yang ada di sekitarnya. Namun pada umumnya anak-anak masih mengalami kesulitan dalam mempelajari Bahasa Inggris dikarenakan terlalu sulit dan kurang menyenangkan. Pemilihan suatu media belajar bertujuan untuk mempermudah pelaksanaan kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik dan hasil yang maksimal.

Di era perkembangan teknologi yang pesat ini, munculnya teknologi smartphone telah membawa banyak aplikasi yang berguna di era yang berbeda. Dulunya ponsel ini hanya bisa digunakan untuk mengirim pesan singkat dan melakukan panggilan telepon. Dengan seiring perkembangan teknologi smartphone dapat menjadi alat yang lebih umum digunakan untuk bermain game. Dampak penggunaan teknologi gadget pada smartphone menjadi alasan mengapa game edukasi menjadi solusi yang tepat untuk permasalahan saat ini(Louis George Lamonge et al., 2019).

Awal kemunculan kategori game, termasuk game edukasi, tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan platform yang berbeda seperti PC, Web, Android/IOS, tetapi juga oleh pertumbuhan dan

perkembangan industri game. Ada yang memprediksi bahwa teknologi akan membawa perubahan positif bagi dunia pendidikan. Perkembangan teknologi ini memperkenalkan dan mempermudah fasilitas belajar untuk meningkatkan minat belajar anak-anak dan memungkinkan anak-anak belajar sambil bermain, sejalan dengan kemajuan teknologi aplikasi yang disebut *Augmented Reality* (AR) pada smartphone. *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan virtual dalam 3D yang menjadikannya interaktif secara real time (El Doni Purba Rezen & Sibagariang Swono, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, pembelajaran Bahasa Inggris masa kini kurang efektif dan cenderung membosankan. Sehingga penelitian ini mengusulkan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media menampilkan soal pertanyaan dalam bentuk secara virtual object 3D, Sehingga objek pembelajaran dapat diproyeksikan secara nyata dan melibatkan interaksi pada anak-anak Sekolah Dasar dengan teknologi *Augmented Reality* (AR). Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi yang membantu anak-anak sekolah dasar untuk media pembelajaran mengenal nama benda di sekitar dalam Bahasa Inggris dengan mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat memungkinkan eksekusi *Augmented Reality* yang optimal dan bahkan perangkat dengan spesifikasi yang lebih kecil seperti smartphone dapat digunakan untuk aplikasi ini.

2. Metode Penelitian (Methods)

Untuk metode yang digunakan pada pembuatan aplikasi ini yaitu dengan menggunakan metode Prototyping Model. Prototyping adalah metode pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membangun suatu program secara cepat dan bertahap sehingga pengguna dapat segera mengevaluasi aplikasinya apabila tidak sesuai dengan keinginan. Model ini dibuat secara terstruktur dan terdapat beberapa tahapan dalam pembuatannya, namun jika pada tahap akhir sistem dinilai kurang sempurna maka sistem tersebut akan dievaluasi kembali. Metode ini dipilih karena aplikasi ini memiliki kompleksitas yang tinggi dan membutuhkan banyak evaluasi dalam pembuatannya. Beberapa tahapan-tahapan dalam metode Prototype (Prasetya & Sugara, n.d.).

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini pengembang mengidentifikasi perangkat lunak program dan persyaratan semua sistem yang akan diimplementasikan.

2) Membuat Prototype

Pada tahap ini membuat alur prototype sementara pada program untuk pengguna.

3) Evaluasi Prototype

Pada tahap ini mengevaluasi untuk mengetahui apakah model prototype sudah sesuai dengan keinginan.

4) Mengkodekan sistem

Pada tahap ini setelah prototype disetujui, maka lanjut diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai

5) Pengujian sistem

Pada tahap ini setelah aplikasi sudah siap, aplikasi harus melewati pengujian. Pengujian ini dilakukan menggunakan kesesuaian aplikasi yang akan diuji.

6) Evaluasi sistem

Pada tahap ini pengguna menilai apakah perangkat lunak memenuhi harapan atau tidak. Jika ya, melanjutkan ke tahap berikutnya. Jika tidak, ulangi tahap mengkodekan sistem dan pengujian sistem.

Analisis Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Kebutuhan ini berdasarkan persyaratan yang dimiliki oleh sistem atau apa saja yang dibutuhkan oleh sistem agar dapat berjalan. Beberapa aspek yang dibutuhkan dalam pembuatan game ini:

1. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam membangun game:

- a) Processor : Intel Core i5-10400f CPU 2.90GHz
- b) Memori : 16GB DDR4
- c) VGA : Nvidia GTX 1660 Super 6GB
- d) Penyimpanan : 1 TB HDD

2. Kebutuhan Perangkat Mobile

Spesifikasi mobile yang digunakan untuk menguji game :

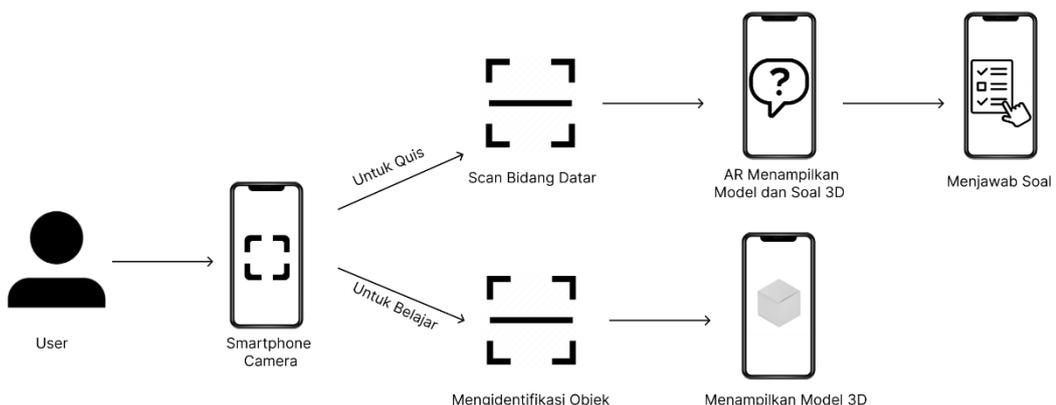
- a) Processor : Qualcomm SDM712
- b) Ram : 8 GB
- c) Penyimpanan : 128 GB
- d) Sistem Operasi : Android 11

3. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Software pendukung yang digunakan dalam membangun game:

No	Nama Software	Spesifikasi
1.	Unity 3D	Versi 2020.3.2f1
2.	ARCore	Versi 4.0.12
3.	Visual Studio Code	Versi 1.171.2
4.	Blender	Versi 3.6.0

Pada Sub bab ini menjelaskan tentang gambaran umum dari sistem yang sedang dikembangkan, Aplikasi game edukasi ditempatkan pada platform android yang nantinya dapat digunakan oleh siswa.



Gambar .1 Deskripsi Umum Sistem

Pada Gambar .1 *User* menjalankan aplikasi, ketika aplikasi sudah berjalan *user* memilih mode kamera smartphone. Ada dua pilihan mode yaitu belajar dan *quiz*. Untuk yang belajar yaitu aplikasi mengaktifkan kamera smartphone digunakan untuk mendeteksi objek benda yang di inginkan oleh siswa. Setelah objek benda teridentifikasi, akan memproses untuk menampilkan benda dalam bentuk 3D yang terkait dengan benda yang terdeteksi. Untuk yang *quiz* yaitu aplikasi mengaktifkan kamera untuk men-scan bidang datar lalu menampilkan model dan soal 3D. Kemudian siswa akan menjawab soal tersebut tentang nama benda dalam bahasa inggris.

Unity 3D

Unity merupakan sebuah aplikasi yang sering digunakan untuk membuat game atau biasa disebut game engine. Pada dasar unity merupakan game engine yang berbasis 3D, namun juga dapat digunakan untuk membuat game 2D. Unity dapat digunakan untuk mengembangkan game multi-platform yang didesain mudah untuk digunakan (Aditya Fajar Ramadhan, 2021). Grafik unity dibuat menggunakan grafik canggih untuk OpenGL dan DirectX. Unity mendukung semua format file, terutama format umum seperti semua format aplikasi. Unity dapat berjalan di Mac OS dan Windows serta menghasilkan game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad, dan Android.

OpenCv

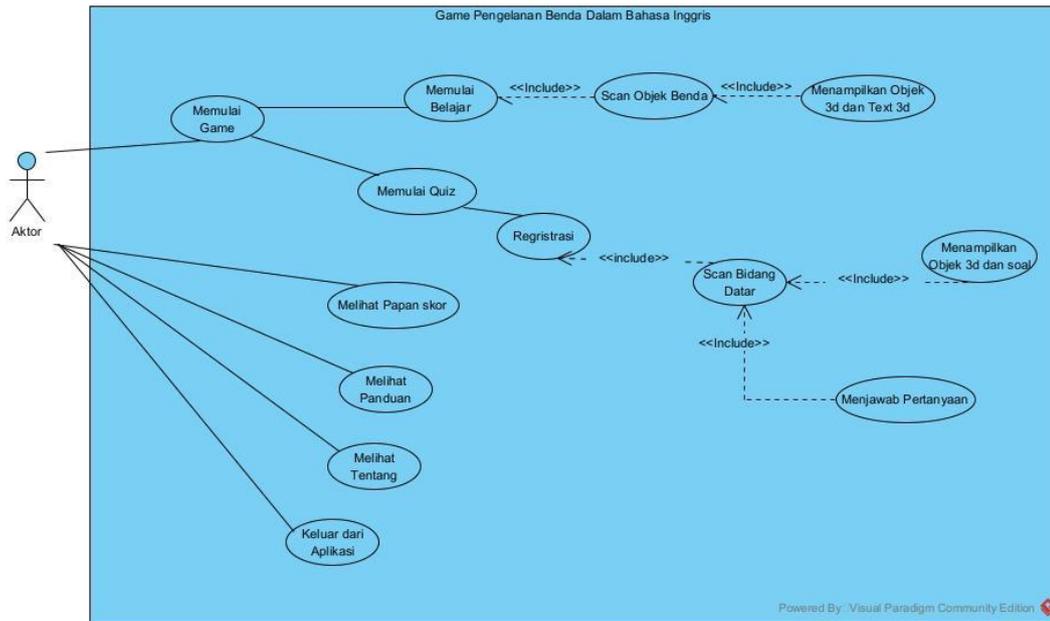
OpenCV (*Open Computer Vision*) adalah pustaka API (*Application Programming Interface*) open source yang sangat cocok untuk pemrosesan gambar. Secara teori, OpenCV digunakan dengan meniru cara kerja sistem visual manusia yaitu dengan melihat objek melalui “penglihatan/mata” dan gambar pada objek diteruskan ke otak untuk diproses sehingga memahami seperti apa objek yang tampak pada pandangan manusia (Lee, n.d.). Data yang digunakan untuk mendeteksi objek dalam game ini menggunakan data library opencv yang disediakan oleh Unity.

ARCore

ARCore adalah *Software Development Kit* (SDK) untuk Android dan iOS yang pertama rilis pada Maret 2018 (versi stabil September 2018). ARCore merupakan platform Google untuk menciptakan pengalaman *Augmented Reality*. Dengan menggunakan berbagai API, ARCore memungkinkan ponsel untuk mengenali sekelilingnya, memahami dunia, dan berinteraksi dengan informasi. Beberapa API tersedia untuk Android dan iOS untuk mengaktifkan pengalaman AR bersama.

Use Case Diagram

Use case diagram merupakan model yang menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi yang termasuk dalam sistem. Pada sistem ini aktor akan berperan sebagai pengguna. Untuk gambaran alur use case pada game *Augmented Reality* pengenalan benda dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar .2 Use Case Diagram

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan serta uji coba dari pengembangan aplikasi game ini. Bagian merupakan hasil prototype, pengujian aplikasi dan pengujian kepada user dengan GUESS-18

3.1. Perancangan aplikasi dengan metode prototype tidak lepas dari kebutuhan *user* untuk memenuhi kebutuhan yang ada, pada perancangan aplikasi ini terjadi proses prototype dari tampilan awal hingga proses prototype akhir. Proses prototyping aplikasi terdapat tambahan yang dibutuhkan user. Berikut prototype final yang telah disetujui oleh user.



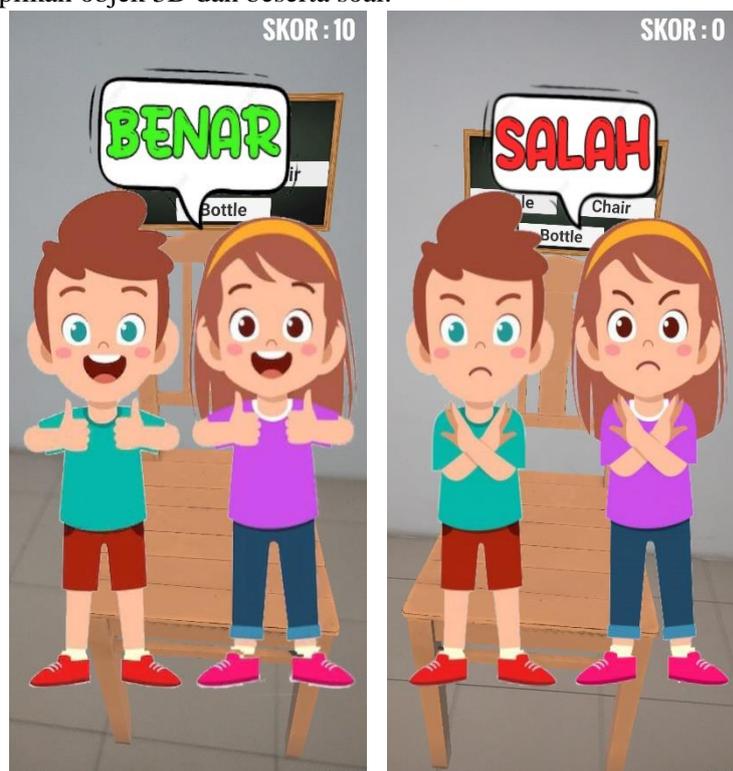
Gambar .3 PrototypeAR Belajar

Pada Gambar .3 AR Belajar merupakan halaman *scene* dimana sistem mengaktifkan kamera untuk mendeteksi benda dan juga menampilkan text 3D dari benda yang telah terdeteksi.



Gambar .4 PrototypeAR *Quiz*

Pada Gambar .4 AR *Quiz* merupakan halaman *scene* dimana player mencari bidang datar untuk menampilkan objek 3D dan beserta soal.



Gambar .5 Prototype Jawaban Salah dan Jawaban Benar

Pada Gambar .5 merupakan tampilan animasi ketika *user* ketika jawaban benar atau salah dan efek audio jawaban untuk yang benar dan yang salah

Selain Pengujian fungsionalitas, diperlukan pengujian oleh pengguna secara langsung untuk mengetahui apakah aplikasi layak digunakan (Keebler Assoc et al., 2020). Pada pengujian sistem aplikasi ini menggunakan metode guess-18 melalui lembaran kuesioner yang diberikan kepada pengguna. Lembaran kuesioner berisi beberapa pertanyaan berdasarkan 18 kriteria guess-18. Pada setiap pertanyaan akan diberikan nilai skala antara 1 – 7.

Tabel .1 Hasil Pengujian Sistem Guess-18

	Usability	Narratives	Play Engrossment	Enjoyment	Creative Freedom	Audio Aesthetics	Personal Gratification	Social Connectivity	Visual Aesthetics	Overall GUESS Score
P1	6	4,5	3,5	6,5	4,5	4	6	5	5,5	45,5
P2	7	5	3,5	6	5,5	4,5	5,5	5	6	48
P3	7	6	3	5,5	4	3	5,5	6,5	5,5	46
P4	5	5,5	4	4	5,5	4,5	6	5	5,5	45
P5	5,5	3,5	5	5,5	4,5	4	4,5	5	4,5	42
P6	5,5	4,5	4,5	6	4,5	3,5	4,5	5,5	4,5	43
P7	6	5	5	4,5	5	3,5	5,5	5,5	5	45
P8	6	6,5	3,5	5,5	5	3,5	6	7	6	49
P9	5,5	5,5	3	4,5	5	4,5	6	5,5	6,5	46
P10	5,5	5,5	3,5	5	4	5	6	5,5	6,5	46,5
P11	4,5	3,5	3	5,5	4	5,5	6	5	5	42
P12	5,5	6	2,5	5	4,5	3,5	6	6	6	45
P13	5,5	5	3	5	5,5	3	5,5	6	6	44,5
P14	6,5	5,5	4	4	5,5	3,5	5,5	4	6	44,5
P15	5,5	5,5	2,5	4	5,5	4	6	4,5	5	42,5
P16	6	6	4,5	5	4	5	5,5	3,5	4	43,5
P17	5	4,5	4,5	4,5	4,5	3	6	3,5	4	39,5
P18	6,5	4,5	2,5	4,5	4,5	4	5,5	5	5	42
P19	6	5	3,5	5	5,5	4	6	4	5	44
P20	7	5	3	5	5	4,5	6	4	6	45,5
P21	5,5	4,5	3	5	5	3,5	5,5	5	6	43
P22	6	6	2,5	4,5	4,5	4,5	5,5	4,5	6	44
P23	5	6	2,5	5,5	4,5	3,5	5,5	4	7	43,5
P24	5,5	6,5	3,5	4	4,5	3,5	7	3,5	5,5	43,5
P25	5	5	5	4	4	4	6	4,5	4,5	42
P26	5	4	4	5,5	4,5	4	4	5	4,5	40,5
P27	6	4,5	2,5	5	4	4	5	5	4,5	40,5
P28	6	4,5	3	5,5	5	4,5	5,5	6	5,5	45,5
P29	6	4,5	5	5	5,5	5	5,5	5,5	6	48
P30	6	5,5	3,5	5	6	3,5	6,5	6	6	48

Ini merupakan hasil dari setiap skor subskala GUESS dan skor GUESS keseluruhan untuk setiap peserta. Skor subskala GUESS dihitung dengan rata-rata skor dalam setiap subskala. Skor subskala dapat berkisar dari 1 hingga 7. Skor GUESS keseluruhan dihitung dengan menjumlahkan skor subskala.

Tabel .2 Pengujian Subsakla GUSS-18

Means of GUESS Subscales									
Usability	Narratives	Play Engrossment	Enjoyment	Creative	Audio Aesthetics	Personal Gratification	Social Connectivity	Visual Aesthetics	Overall GUESS Score
5,766667	5,1	3,533333333	4,9833333	4,783333	4	5,65	5	5,433333333	44,25

Pada Tabel .2 merupakan hasil untuk setiap skor subskala GUESS dan Skor ini dihitung dengan rata-rata data yang dimasukkan untuk semua peserta dalam setiap subskala GUESS dan skor GUESS keseluruhan. Untuk *Overall Guess Score* yaitu sebesar 44,25 . Selanjutnya dalam pengujian sistem yang mempunyai nilai tertinggi adalah *Usability* dengan skor sebesar 5,7 yaitu *user* paham tentang penggunaan navigasi dan kontrol game saat dijalankan.

3.2. Kesimpulan (Conclusion)

Pengembangan aplikasi game pengenalan benda dalam bahasa inggris dengan *Augmented Reality* telah berhasil dibangun, dimana aplikasi ini dapat membantu anak-anak kelas 1 dan 2 SD Lidah Wetan 2 untuk membantu proses media pembelajaran yang interaktif dalam mengenal benda-benda dengan bahasa inggris dan Antarmuka dari segi keseluruhan aplikasi ini dengan pengujian metode *GUESS-18*

yang dilakukan oleh 30 siswa kelas 1 dan 2 SD Lidah Wetan 2 telah memuaskan pengguna dengan skor usability = 5,76, personal gratification = 5,65, dan visual aesthetics = 5,43. Ini menunjukkan bahwa aplikasi Game Pengenalan Benda Dalam Bahasa Inggris Dengan *Augmented Reality* berbasis Kecerdasan Buatan telah memuaskan pengguna dan tampilan aplikasi berhasil dirancang dengan baik.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada:

- Bapak Fidi Wincoko Putro, S.ST., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing 1
- Ibu Dewi Rahmawati, S.Kom., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing 2
- Segenap Dosen Rekayasa Perangkat Lunak yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama masa kuliah.
- Keluarga yang selalu support dalam melakukan segala persiapan yang dibutuhkan.
- Teman dekat yang selalu memberikan support mental.

Daftar Pustaka

- Aditya Fajar Ramadhan, A. D. P. A. S. (2021). APLIKASI PENGENALAN PERANGKAT KERAS KOMPUTER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1–8.
- Byslina Maduwu, S. P. (2019). PENTINGNYA PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS DI SEKOLAH. *Jurnal Warta Edisi : 50*, 1–7.
- El Doni Purba Rezen, & Sibagariang Swono. (2021). BELAJAR DAN BERMAIN PADA ANAK USIA DINI DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY. *Jurnal Mahajana Informasi*, 6(2).
- Keebler Assoc, J. R., Shelstad, W. J., Google, D. C. S., Chaparro, B. S., & Phan Google, M. H. (2020). Validation of the GUESS-18: A Short Version of the Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS). In *Journal of Usability Studies* (Vol. 16, Issue 1).
- Lee, W. (n.d.). *Depth-assisted Real-time 3D Object Detection for Augmented Reality* *.
- Louis George Lamonge, Xaverius N B Najoran, & Brave A Sugiaso. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe. In *Journal Teknik Informatika* (Vol. 12, Issue 1).
- Prasetya, E., & Sugara, A. (n.d.). *Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi RANCANG BANGUN GAME ANDROID "SHOOT THE ALIEN" MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING ANDROID GAME "SHOOT THE ALIEN" DESIGN AND DEVELOPMENT USING PROTOTYPING METHOD*.
- Puspita Sari, A., Rudianto, B., Nasution, R., Aldi Prasetya, M., & Responden, C. (2022). SEKOLAH DASAR KELAS 3 BERBASIS AUGMENTED REALITY. In *JIKA: Vol. ISSN*.