

# APLIKASI PENGENALAN ANATOMI SISTEM PENCERNAAN PADA TUBUH MANUSIA MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY

Ratna Meilinda<sup>1\*</sup>, Dewi Sartika<sup>1</sup>, Nazori Suhandi<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

<sup>1,2,3</sup>Universitas Indo Global Mandiri

<sup>1,2,3</sup>Kota Palembang

Email : [ratnameilinda99@gmail.com](mailto:ratnameilinda99@gmail.com), [dewi.sartika@uigm.ac.id](mailto:dewi.sartika@uigm.ac.id), [nazori@uigm.ac.id](mailto:nazori@uigm.ac.id)

## Abstrak

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan usaha manusia dalam memahami dan mencari tahu tentang alam semesta melalui pengamatan yang tepat dan menggunakan prosedur yang dapat dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapatkan suatu kesimpulan yang jelas Terdapat 5 cabang utama dalam IPA yaitu Astronomi, Biologi, Kimia, Ilmu Bumi, dan Fisika. pembelajaran IPA seharusnya dapat memberikan pengalaman langsung sehingga menambah kemampuan dalam memahami, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Anatomi merupakan percabangan dari ilmu biologi yang berhubungan dengan struktur tubuh makhluk hidup, pada anatomi tubuh manusia, terdapat masing-masing organ yang menunjang terbentuknya tubuh secara utuh. Adapun organ tubuh tersebut seperti tulang, persendian, otot rangka, otak, sistem pencernaan, dan sistem sirkulasi serta organ yang lainnya. Sistem Pencernaan merupakan proses pemecahan makanan secara mekanik dan kimiawi menjadi bentuk yang lebih mudah untuk diserap oleh tubuh Pada penelitian ini telah dirancang dan diimplementasikan aplikasi pengenalan anatomi sistem pencernaan pada tubuh manusia dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality. Augmented Reality merupakan penggabungan benda nyata dan benda maya yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata. Dengan adanya teknologi berupa Augmented Reality akan memudahkan proses pengenalan informasi dan tampilan objek Pembelajaran Anatomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan anatomi pada sebuah sistem pencernaan pada tubuh manusia menggunakan teknologi Augmented Reality yang dapat mempermudah siswa dan siswi dalam proses belajar. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengenalan alat musik tradisional adalah metode Rational Unified Process. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan black-box testing dan pengujian pengguna. Pengujian pengguna dilakukan dengan pembagian kuesioner di SMP Negeri 2 Pedamaran Timur. Pengujian kepuasan pengguna dihitung menggunakan skala likert dan hasil pertanyaan kuesioner yang di dapat memiliki skor akhir 87 % yang termasuk dalam kategori sangat setuju.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Anatomi, Proses Pencernaan, Rational Unified Process, Black-Box Testing, Skala Likert.*

## Abstract

Natural Sciences (IPA) is a science related to human endeavors in understanding and finding out about the universe through precise observations and using procedures that can be explained by reasoning so as to get a clear conclusion. There are 5 main branches in Natural Sciences, namely Astronomy, Biology, Chemistry, Earth Sciences, and Physics. Science learning should be able to provide direct experience so as to increase the ability to understand and apply the concepts that have been learned. Anatomy is a branch of biology that deals with the structure of living things, in the anatomy of the human body, there are organs that support the formation of the body as a whole. The organs of the body such as bones, joints, skeletal muscles, brain, digestive system, and circulatory system and other organs. The digestive system is a process of mechanically and chemically breaking food into a form that is easier for the body to absorb. interactively in real time. The existence of technology in the form of Augmented Reality will facilitate the process of introducing information and displaying Anatomy Learning objects. This research aims to introduce anatomy to a digestive system in the human body using Augmented Reality technology which can facilitate students in the learning process. The software development method used to design and implement traditional musical instrument recognition applications is the Rational Unified Process method. Application testing is carried out using black-box testing and user testing. User testing was carried out by distributing questionnaires at SMP Negeri 2 Pedamaran Timur. Testing user satisfaction is calculated using a Likert scale and the results of questionnaire questions which can have a final score of 87% which is included in the strongly agree category

**Keywords:** Augmented Reality, Anatomy, Digestive Process, Rational Unified Process, Black-Box Testing, Likert Scale.

### 1. Pendahuluan

Media pembelajaran merupakan perantara atau sarana komunikasi untuk membantu pemahaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Materi pembelajaran sistem pencernaan pada siswa sekolah menengah pertama pada umumnya dijelaskan melalui papan tulis, menggunakan buku atau dengan menampilkan video pada proyektor. Hal ini menyebabkan kurangnya tampilan visual, tentang pemahaman belajar sistem pencernaan tubuh manusia. dengan adanya teknologi berupa Augmented reality akan memudahkan proses pengenalan informasi dan tampilan objek pembelajaran Sistem Pencernaan tubuh manusia.

Teknologi yang ada pada Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia maya. teknologi ini dapat menampilkan objek 3D yang nyata secara real time dikarenakan teknologi dari Augmented Reality diimplementasikan kedalam pengenalan Anatomi sistem pencernaan tubuh manusia dengan metode Marked Based Tracking. Marker based tracking dimana merupakan metode yang memanfaatkan Marker sebagai media untuk menampilkan ilustrasi. Berdasarkan Penjelasan di atas, Peneliti akan menggunakan teknologi yang ada pada Augmented Reality untuk pengenalan Anatomi sistem pencernaan sebagai objek penelitian.

### 2. Metode

Metode yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini merupakan RUP (Rational Unified Process) adalah salah satu kerangka kerja untuk melakukan proses rekayasa kebutuhan. Tujuan utama standar RUP (Rational Unified Process) adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang sampai pada pengguna adalah perangkat lunak yang berkualitas baik[1].

RUP (Rational Unified Process) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (iterative), fokus pada arsitektur (architecture-centric), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (use case driven). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (well defined) dan penstrukturan yang baik (well structured). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak.

RUP memiliki 4 Fase yaitu:

### 1. *Inception*

Proses inception meliputi proses pemodelan dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Pengembangan yang dilakukan pada proses pemodelan yaitu menetapkan proses sistem pada aplikasi pengenalan Anatomi sistem pencernaan pada tubuh manusia menggunakan teknologi Augmented Reality berupa use case diagram. Requirement adalah gambaran sistem yang dibutuhkan, pengguna dapat melihat penjelasan dari sistem yang berjalan pada aplikasi pengenalan Anatomi sistem pencernaan pada tubuh manusia menggunakan teknologi Augmented Reality.

Kebutuhan fungsional dari Aplikasi *Anatomi* sistem pencernaan pada tubuh manusia ini adalah agar dapat mempermudah siswa dalam belajar dan menjadikan siswa agar memiliki rasa ingin tahu yang lebih. Sedangkan untuk kebutuhan non fungsional nya terdiri dari 3 yaitu:

1. Menampilkan objek Anatomi: Menampilkan objek Anatomi yang telah di Scan
2. Menampilkan deskripsi Anatomi: Menampilkan deskripsi informasi dari gambar Anatomi yang telah ditampilkan
3. Menampilkan Penjelasan Audio: Memberikan penjelasan yang lebih rinci dalam bentuk Audio dari objek yang ditampilkan

### 2. *Elaboration*

Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dari arsitektur yang dibuat. Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem. Pada tahapan ini akan melakukan desain secara lengkap dan membahas tentang pembuatan model berdasarkan hasil tahap *inception*. Aktivitas yang dilakukan di tahap ini melakukan pemodelan diagram UML berupa *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan merancang tampilan antar muka aplikasi.

### 3. *Construction*

Tahap ini focus pada pengembangan komponen dan fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan oengujian sistem yang focus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

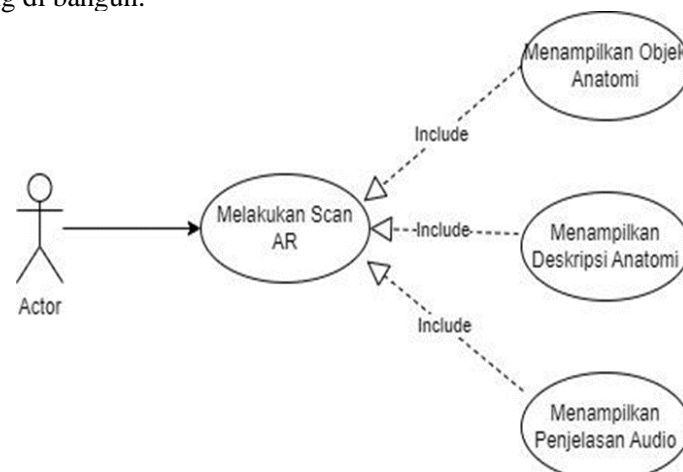
### 4. *Transition*

Tahap ini lebih pada deployment atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh user. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan user, pemeliharaan dan pengujian sistem.

## 3. Hasil

### A. *Use Case Diagram*

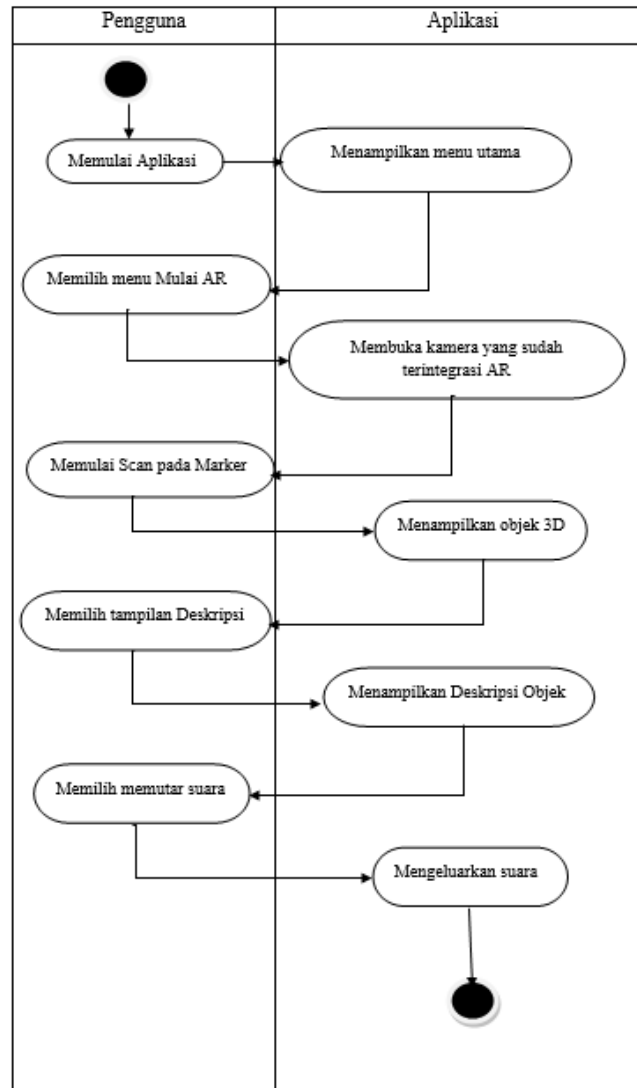
*Use case* adalah bagian dari sistem fungsional yang mendeskripsikan interaksi antara satu aktor dengan sistem yang di bangun.



Gambar 1. Diagram Use Case

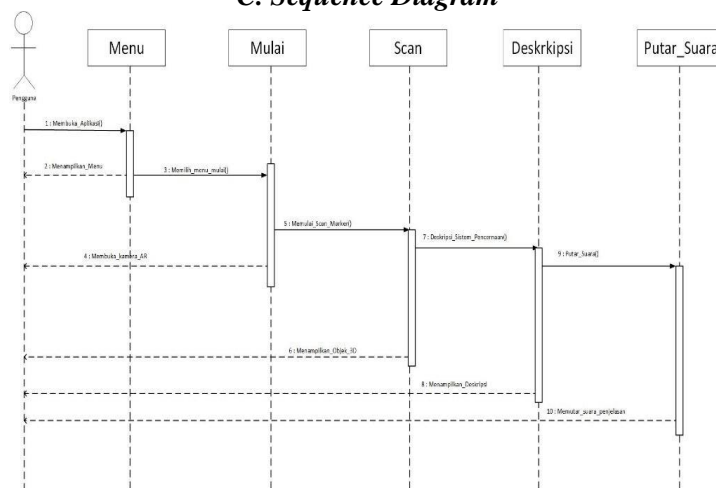
### B. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran kerja yang ada pada sistem yang sedang dirancang, masing – masing alur awal proses hingga proses akhir.



Gambar 2. Diagram Activity

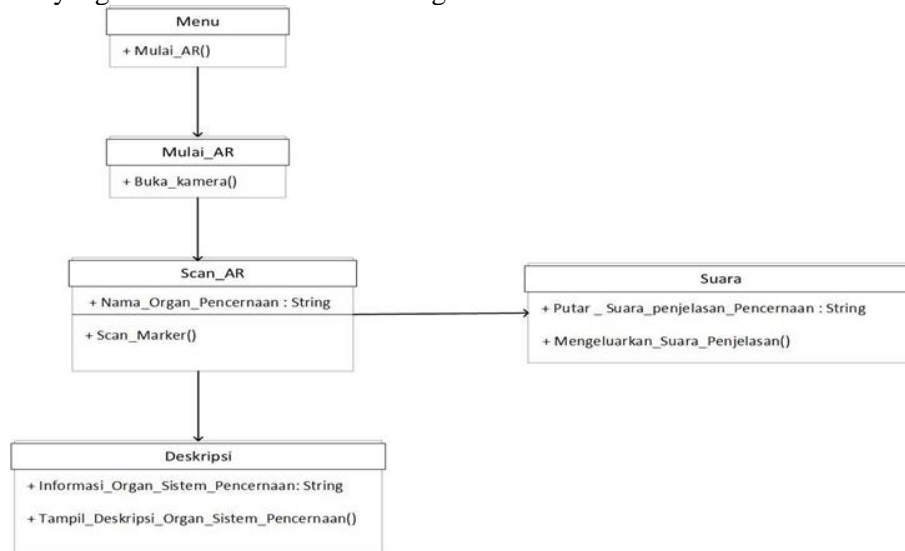
**C. Sequence Diagram**



Gambar 3. Diagram Sequence

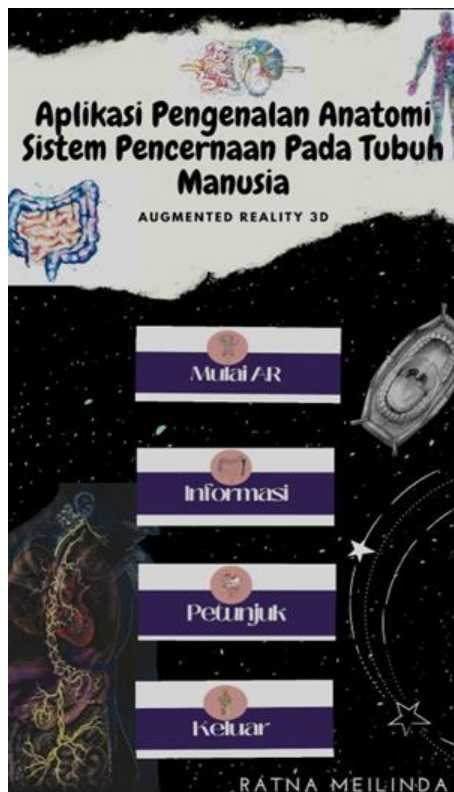
### C. Class Diagram

*Class Diagram* adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.



Gambar 4. Diagram Class

### A. Implementasi Objek : Antarmuka Menu Aplikasi



Gambar 5. Antarmuka Menu Utama

### B. Implementasi Objek: Antarmuka Objek AR



Gambar 6. Antarmuka Objek AR

### C. Implementasi Objek: Antarmuka Petunjuk



Gambar 7. Antarmuka Halaman Petunjuk

### D. Implementasi Objek : Antarmuka Info



Gambar 8. Antarmuka Halaman Info

## E. Pengujian

Tabel 1. Pengujian Antarmuka Menu Utama

| No | Test                        | Hasil yang diharapkan               | Output                    | Validasi |
|----|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|
| 1  | Klik <i>Icon</i> Anatomi AR | Menampilkan halaman pada menu utama | Tampil halaman menu utama | Berhasil |

Tabel 2. Pengujian antarmuka Menu Informasi

| No | Test                         | Hasil yang diharapkan                         | Output                    | Validasi |
|----|------------------------------|---|---------------------------|----------|
| 1  | Klik <i>Icon</i> Anatomi AR  | Menampilkan halaman pada menu utama           | Tampil halaman menu utama | Berhasil |
| 2  | Klik <i>button</i> Informasi | Menampilkan profil informasi pembuat aplikasi | Tampil halaman menu info  | Berhasil |

Tabel 3 Pengujian antar muka Menu Petunjuk

| No | Test                        | Hasil yang diharapkan                                 | Output                       | Validasi |
|----|-----------------------------|---|------------------------------|----------|
| 1  | Klik <i>Icon</i> Anatomi AR | Menampilkan halaman pada menu utama                   | Tampil halaman menu utama    | Berhasil |
| 2  | Klik <i>button</i> petunjuk | Menampilkan halaman menu petunjuk penggunaan aplikasi | Tampil halaman menu petunjuk | Berhasil |

Tabel 4. Pengujian antarmuka Mulai AR

| No | Test   | Hasil yang diharapkan  | Output                     | Validasi |
|----|--|--|----------------------------|----------|
| 1  | Klik <i>Icon</i> Anatomi AR                                    | Menampilkan halaman pada menu utama  | Tampil halaman menu utama  | Berhasil |
| 2  | Klik <i>button</i> Mulai AR                                    | Menampilkan kamera yang telah terintegrasi dengan <i>Augmented Reality</i> | Tampil kamera              | Berhasil |
| 3  | Melakukan <i>Scan</i> pada yang sudah disediakan <i>Marker</i> | Menampilkan objek 3D   | Tampil objek 3D            | Berhasil |
| 4  | Klik <i>virtual button</i> suara                               | Aplikasi mengeluarkan suara berdasarkan objek yang tampil di layar         | Keluar suara dari objek 3D | Berhasil |

Tabel 5. Pengujian antarmuka Keluar Aplikasi

| No | Test                      | Hasil yang diharapkan                  | Output               | Validasi |
|----|---------------------------|--|----------------------|----------|
| 1  | Klik <i>Button</i> Keluar | Menampilkan aplikasi yang sudah keluar | Keluar dari aplikasi | Berhasil |

Analisis hasil uji coba aplikasi pengenalan anatomi sistem pencernaan ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi dari aplikasi yang dihasilkan. Metode pengujian yang akan digunakan untuk menguji aplikasi adalah metode pengujian black-box. Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Tabel 6. Pengujian terhadap jarak deteksi *Marker*



| Marker       | Jarak Deteksi (cm) |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|--------------|--------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|              | 5                  | 10 | 30 | 50 | 70 | 90 | 100 | 120 | 140 | 150 |
| Mulut        | X                  | √  | √  | √  | √  | √  | √   | X   | X   | X   |
| Kerongkongan | X                  | √  | √  | √  | √  | √  | √   | X   | X   | X   |
| Lambung      | X                  | √  | √  | √  | √  | √  | √   | X   | X   | X   |
| Usus Halus   | X                  | √  | √  | √  | √  | √  | √   | X   | X   | X   |
| Usus Besar   | X                  | √  | √  | √  | √  | √  | √   | X   | X   | X   |

Tabel 7. Pengujian Terhadap Pencahayaan

| No | Sumber Cahaya                         | Kondisi         | Marker menampilkan objek 3D |
|----|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
|    |                                       |                 | Berhasil / Gagal            |
| 1  | Siang hari dengan cahaya matahari     | Didalam ruangan | Berhasil                    |
|    |                                       | Diluar ruangan  | Berhasil                    |
| 2  | Malam hari dengan bantuan pencahayaan | Didalam ruangan | Berhasil                    |
|    |                                       | Diluar ruangan  | Berhasil                    |
| 3  | Malam hari tanpa bantuan pencahayaan  | Didalam ruangan | Gagal                       |
|    |                                       | Diluar ruangan  | Gagal                       |

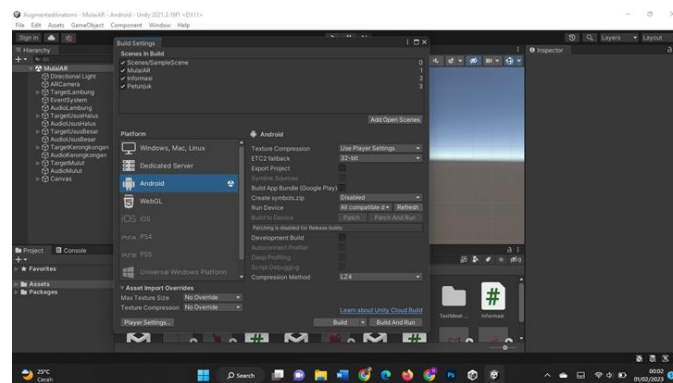
Tabel 8. Pengujian terhadap sudut deteksi

| No | Besar Sudut | Hasil                                   |
|----|-------------|---|
| 1  | 0°          | Tidak berhasil mendeteksi <i>Marker</i> |
| 2  | 45°         | Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>       |
| 3  | 90°         | Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>       |
| 4  | 135°        | Berhasil mendeteksi <i>Marker</i>       |
| 5  | 180°        | Tidak berhasil mendeteksi <i>Marker</i> |

Tabel 9. Pengujian terhadap waktu pengenalan Marker

| No | Smartphone         | Spesifikasi  | Hasil Deteksi AR | Kecepatan Deteksi Marker |
|----|--------------------|--|------------------|--------------------------|
| 1  | Samsung Galaxy A30 | Exynos 7904, 4GB RAM, 16 MP Main Camera              | Berhasil         | 0,58 Detik               |
| 2  | Redmi Note 9 Pro   | Qualcomm Snapdragon 720G, 6GB RAM, 64 MP Main Camera | Berhasil         | 0,38 Detik               |
| 3  | Google Pixel 3A    | Snapdragon 660, 4GB RAM, 12 MP Main Camera           | Berhasil         | 0,50 Detik               |
| 4  | Redmi Note 9       | Octa-core, 6GB RAM, 48 MP Main Camera                | Berhasil         | 0,38 Detik               |

## Deployment



Gambar 9. Pengujian Sampel Pengujian Kepuasan Pengguna

Pengujian hasil tingkat kepuasan dalam menggunakan aplikasi pengenalan Anatomi Sistem Pencernaan pada Tubuh Manusia dengan cara pembagian kuesioner di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pedamaran Timur.

Sebelum menyebarkan kuesioner kepada responden harus ditentukan terlebih dahulu respondennya. responden yang akan mengisi kuesioner adalah siswa kelas 8 Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pedamaran Timur yang terdiri dari 34 siswa dalam satu kelas. Dari 34 siswa diambil sampel menggunakan rumus Slovin. dalam pengambilan sampel Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pedamaran Timur sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+(N).(e)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

n : Jumlah Sampel  
 N : Jumlah Populasi = 34 orang  
 e : Batas Toleransi Kesalahan 5% = 0,05

Misalkan :

$$n = \frac{34}{1 + (34) \cdot (0.05^2)} = 18,37 = 19$$

Berdasarkan hasil rumus di atas, jumlah siswa dalam satu kelas yang ada di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pedamaran Timur yang terdiri dari 34 siswa. Sehingga jumlah sampel yang didapat adalah 19 orang. Dalam pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* yaitu pengambilan sampel dengan cara acak.

Tujuan perhitungan menggunakan skala *likert* adalah untuk menunjukkan seberapa kuat tingkat setuju dan tidak setuju responden terhadap pertanyaan mengenai aplikasi yang sudah dibangun. Hal yang diperlukan dalam menggunakan skala *likert* adalah penentuan skor jawaban seperti di bawah ini :

1. Sangat Setuju (SS) = 5 x banyak respon = skor
2. Setuju (S) = 4 x banyak respon = skor
3. Netral (N) = 3 x banyak respon = skor
4. Tidak Setuju (TS) = 2 x banyak respon = skor
5. Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 x banyak respon = skor

*Tabel 10. Kriteria Interpretasi Skor*

| Rentang Kriteria | Kategori            |
|------------------|---------------------|
| 81-100%          | Sangat Setuju       |
| 61-80%           | Setuju              |
| 41-60%           | Netral              |
| 21-40%           | Tidak Setuju        |
| 0-20%            | Sangat Tidak Setuju |

Selanjutnya skor dijumlahkan untuk mendapatkan total dari keseluruhan jawaban.

*Tabel 11. Perhitungan Keseluruhan Jawaban*

| No | Pertanyaan  | Index %                      | Kategori      |
|----|---|------------------------------|---------------|
| 1  | Apakah belajar mengenal Anatomi Sistem Pencernaan dengan <i>Augmented Reality</i> tidak membosankan?                      | $(83/95) \times 100 = 87,36$ | Sangat Setuju |
| 2  | Apakah aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik?   | $(87/95) \times 100 = 91,57$ | Sangat Setuju |
| 3  | Apakah aplikasi ini mudah digunakan?  | $(82/95) \times 100 = 86,31$ | Sangat Setuju |
| 4  | Apakah petunjuk cara menggunakan aplikasi ini mudah untuk dipahami?   | $(80/95) \times 100 = 84,21$ | Sangat Setuju |
| 5  | Apakah deskripsi Anatomi Sistem Pencernaan pada aplikasi ini sudah jelas?   | $(74/95) \times 100 = 77,89$ | Setuju        |
| 6  | Apakah bentuk objek 3D hampir menyerupai bentuk aslinya?  | $(90/95) \times 100 = 94,73$ | Sangat Setuju |
| 7  | Apakah aplikasi dengan teknologi <i>Augmented Reality</i> dapat memberikan pembelajaran yang lebih interaktif di sekolah? | $(83/95) \times 100 = 87,36$ | Sangat Setuju |

Dari hasil pertanyaan kuesioner yang di dapat, rata – rata nilai skor akhir adalah  $609,43 / 7 = 87,06$ . Berdasarkan nilai rating scale pada tabel 4.11 untuk rata – rata skor nilai akhir 87,06 termasuk dalam kategori sangat setuju sehingga dapat disimpulkan bahwa responden sangat setuju dengan adanya aplikasi pengenalan *Anatomi* sistem pencernaan pada tubuh manusia menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis *android*.

### 3. Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sebuah aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang dapat mempermudah siswa dan siswi dalam mengenal anatomi sistem pencernaan yang terjadi pada tubuh manusia.

Aplikasi pengenalan anatomi sistem pencernaan pada tubuh manusia menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat menjalankan fungsinya masing – masing berdasarkan hasil dari pengujian terhadap jarak deteksi *Marker*, Pengujian terhadap pencahayaan, pengujian terhadap sudut deteksi, pengujian terhadap *Marker* yang ditutup, dan pengujian terhadap waktu pengenalan *Marker* serta menggunakan *black-box testing* dapat disimpulkan bahwa respon sistem sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Hasil kuesioner yang dilakukan dengan respon didapat hasil bahwa rata-rata nilai skor akhir untuk kemudahan penggunaan adalah 87,06% maka dapat disimpulkan responden sangat setuju dengan adanya aplikasi pengenalan anatomi sistem pencernaan tubuh manusia menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Leacock and M. Chodorow, "Combining local context and WordNet similarity for word sense identification," in *WordNet, An Electronic Lexical Database*, The MIT Press, 1998.
- [2] M. E. Lesk, "Automatic Sense Disambiguation Using Machine Readable Dictionaries: How to Tell a Pine Cone from an Ice Cream Cone," in *Proceedings of SIGDOC Conference*, Toronto, Jun. 1986.
- [3] B. Liu and L. Zhang, "A survey of opinion mining and sentiment analysis," in *Mining Text Data*, 2012, pp. 415–463. doi: 10.1007/978-1-4614-3223-4\_13.
- [4] C. C. Aggarwal and C. Zhai, "A survey of Text Classification Algorithms," in *Mining Text Data*, Springer US, 2012, p. 533.
- [5] G. Song, Y. Ye, X. Du, X. Huang, and S. Bie, "Short Text Classification: A Survey," *Journal of Multimedia*, vol. 9, no. 5, pp. 635–643, 2014, doi: 10.4304/jmm.9.5.635-643.
- [6] C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schultze, *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press, 2009.
- [7] A. Nugroho and B. A. Pramono, "APLIKASI MOBILE AUGMENTED REALITY BERBASIS VUFORIA DAN UNITY PADA PENGENALAN OBJEK 3D DENGAN STUDI KASUS GEDUNG M UNIVERSITAS SEMARANG," 2017. [Online]. Available: [www.unity3d.com](http://www.unity3d.com).
- [8] R. Wanasuria, F. Ismawan, J. Raya Tengah No, K. Gedong, P. Rebo, and J. Timur, "APLIKASI PENGENALAN ANATOMI TUBUH MANUSIA BERBASIS ANDROID," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika*, vol. 01, 2020.
- [9] Nur Miftahul Haq, "AUGMENTED REALITY SEJARAH PAHLAWAN PADA UANG KERTAS RUPIAH DENGAN TEKNOLOGI FACIAL MOTION CAPTURE BERBASIS ANDROID," 2020. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [10] M. A. Saifulloh, "PENERAPAN MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) PADA PROSES PEMBELAJARAN BIDANG TEKNIK," 2020.
- [11] B. T. Rexa and Y. Anistyasari, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Augmented Reality Pada Model Pembelajaran Project Based Learning Di SMK N 2 Lamongan PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DI SMKN 2 LAMONGAN," 2018.
- [12] [katadata.co.id](http://katadata.co.id), "5 Fungsi Usus Halus Lengkap dengan Bagian dan Cara Memeliharanya - Nasional Katadata.co.id." <https://katadata.co.id/sitinuraeni/berita/61c5416ff19b5/5-fungsi-usus-halus-lengkap-dengan-bagian-dan-cara-memeliharanya> (accessed Oct. 21, 2022).
- [13] M. Rifa, T. Listyorini, and A. Latubessy, "PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI KATALOG RUMAH BERBASIS ANDROID. 2014. [Online]. Available: <https://developer.vuforia.com/resources/sdk/unity>
- [14] Y. Fernando, I. Ahmad, A. Azmi, and I. Borman, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas," 2021.
- [15] N. Adha, O. Saputri, and A. Fitri, "PENERAPAN METODE MARKER BASED TRACKINGPADA APLIKASI PENGENALAN OBJEK BERSEJARAH DI KOTA PALEMBANG," *Jurnal Informanika*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [16] S. Endang Anjarwani, "PENERAPAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MEDICAL CHECK UP PADA CITRA MEDICAL CENTRE (The Application of RationalUnifiedProcess (RUP) in Development of a Medical CheckUpInformation System at Citra Medical Centre)," 2020. [Online]. Available: <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>
- [17] D. Christiano Mantaya Wenthe, "APLIKASI PENGENALAN OBJEK UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY RANCANGAN BANGUN APLIKASI WARUNG KITA View project UAS MULTIMEDIA \_ TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY View project," 2021. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/352587890>

- [18] R. R. I. K. T. M. Dini Indriyani Putri, “Perencanaan Aplikasi Multimedia untuk Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia untuk Sekolah Dasar,” 2016.
- [19] S. Noorlima Yanti, E. Setiyaningsih, and M. Hari Sasono, AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI ANATOMI TUBUH MANUSIA (SISTEM REPRODUKSI, SISTEM PENCERNAAN, SISTEM PEREDARAN DARAH) BERBASIS ANDROID. 2015. [Online]. Available: [www.developer.voforia.com](http://www.developer.voforia.com)
- [20] binus.ac.id, “Rational Unified Process | BINUS UNIVERSITY MALANG | Pilihan Universitas Terbaik di Malang.” <https://binus.ac.id/malang/2020/07/rational-unified-process/> (accessed Oct. 21, 2022).
- [21] materisma.com, “Fungsi Kerongkongan, Lambung dan Hati Dalam Sistem Pencernaan - Materi SMA Online.” <https://www.materisma.com/2014/01/penjelasan-sistem-pencernaan-pada.html> (accessed Oct. 21, 2022).
- [22] siswapedia.com, “Cara Menjaga Kesehatan Mulut Beserta Anatominya | Siswapedia.” <https://www.siswapedia.com/cara-menjaga-kesehatan-mulut-beserta-anatominya/> (accessed Oct. 21, 2022).