

## Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran tentang Sistem Pencernaan Pada Manusia Berbasis Android

Mukhlis Pradana Putra<sup>1\*)</sup>, Ratih Fidiawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Informatika

<sup>2</sup>Sistem Informasi

\*) [MukhlisPradana@gmail.com](mailto:MukhlisPradana@gmail.com)

### Abstrak

Di era milenial masyarakat kini beramai-ramai menggunakan berbagai jenis smartphone khususnya android. Salah satu fungsi yang dimiliki oleh smartphone adalah sebagai media pembelajaran. Banyak masyarakat khususnya para pelajar dan mahasiswa yang menggunakan smartphone sebagai sarana pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 6 Bandar Lampung, selama ini media yang digunakan untuk pembelajaran hanya menggunakan buku-buku yang dipinjam di perpustakaan, lembar kerja siswa (LKS) dan LCD viewer projector untuk menampilkan powerpoint yang hanya berupa tulisan. Oleh karena itu pembelajaran yang hanya mengandalkan buku berupa tulisan dinilai kurang efektif karena kurang menarik minat siswa sehingga motivasi belajar peserta didik kurang aktif dan hasil belajar menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan game edukasi berbasis android untuk meningkatkan hasil belajar siswa/i SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Metode pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode multimedia development life cycle yang terdiri 6 tahapan, yaitu concept, design, martial collecting, assembly, testing dan distribution. Hasil penelitian ini menghasilkan game edukasi untuk meningkatkan minat belajar siswa. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 2,05. Tingkat kualitas perangkat lunak berdasarkan kuisioner dengan 4 aspek yang terdapat pada ISO 9126 yaitu functionality, usability, efficiency, portability, perangkat lunak game edukasi sistem pencernaan pada manusia secara keseluruhan dalam kriteria “Sangat Baik”, dengan persentase 84%.

**Kata Kunci:** Android, Game Edukasi, Sistem Pencernaan, Media Pembelajaran.

---

### PENDAHULUAN

Saat ini kemajuan teknologi dan penggunaan komputer telah merambah ke segala bidang. Hal ini telah mempengaruhi pola kehidupan masyarakat Indonesia yang relatif maju (Arpiansah et al., 2021). Di era milenial, masyarakat kini beramai-ramai menggunakan berbagai jenis smartphone khususnya android. Salah satu fungsi yang dimiliki oleh smartphone adalah sebagai media pembelajaran (Adrian, 2019), (Ahdan, Priandika, et al., 2020). Banyak masyarakat khususnya para pelajar dan mahasiswa yang menggunakan smartphone sebagai sarana pembelajaran yang dalam hal ini menggantikan peranan buku. Banyak macam sarana pembelajaran yang disajikan di dalam kelengkapan fitur smartphone salah satunya adalah game edukasi (Yulianto et al., 2019), (Damayanti et al., 2020).

*Game* merupakan permainan yang menggunakan media elektronik dalam hal ini adalah *smartphone* yang menyajikan hiburan berupa tantangan yang harus diselesaikan (Sandika & Mahfud, 2021). Salah satu fitur umum dan dapat ditemui pada hampir semua game yang ada adalah *Artificial Intelligence* (Palendera & Rizkiono, 2019), (Oktaviani, n.d.). Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer

yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia (Ahdan, Pambudi, et al., 2020). Pelajar jaman sekarang lebih senang bermain game daripada belajar atau membaca buku (Zulkarnais et al., 2018), (Palendera & Rizkiono, 2019), oleh karena itu variasi dalam pembelajaran berbentuk game edukasi dalam sistem pencernaan pada manusia ini diharapkan dapat membantu pemahaman para siswa karena menggunakan metode yang lebih menarik dan lebih disukai untuk menunjang materi yang lebih detail dari buku. Media pembelajaran berbentuk game edukasi biologi ini berfungsi untuk membantu memudahkan pendidikan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai mediana, dan akan sangat membantu siswa untuk lebih memudahkan memahami materi sistem pencernaan yang diberikan. Game ini dapat menjadi awalan sehingga mereka mendapatkan semacam minat belajar untuk memahami materi dari pengajar yang lebih detail.

Dampak dari kurangnya variasi dalam menggunakan media pembelajaran di kelas adalah rendahnya motivasi belajar sehingga peserta didik kurang aktifnya di dalam pembelajaran, dan berdampak pada hasil belajar menjadi rendah (Borman & Erma, 2018), (Sintaro, 2020).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Unsur-unsur Game Menarik**

(V. H. Saputra et al., 2020) menjelaskan, game terdiri dari berbagai unsur yang dipadukan sehingga menciptakan suatu pengalaman yang menarik, adapun komponen-komponen game antara lain:

Fitur → Fitur merupakan suatu yang menggambarkan game kedalam bentuk – bentuk yang dapat dilihat maupun dirasakan (Oktaviani & Desiarti, 2019), (Suryono, 2016).

Gameplay → Gameplay merupakan cara kerja suatu game, dimana fitur-fitur yang ada akan membentuk suatu gameplay (Yuliandra & Fahrizqi, 2020).

Interface → Interface merupakan semua bentuk tampilan yang ada pada sebuah game. Interface yang baik akan membuat pemainnya betah dan tidak bosan dalam memainkan game (Borman & Purwanto, 2019), (Oktaviani & Desiarti, 2019).

Aturan (Rules) → Rules merupakan sekumpulan aturan yang ada dalam memainkan sebuah game (Yunara & Kardiansyah, 2017).

Desain level → Desain level merupakan tingkat kesulitan yang menggambarkan jalan cerita pada sebuah game (Suryono & Subriadi, 2016).

### **Android**

Android adalah sistem operasi berbasis Linux, Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak (A. D. Saputra & Borman, 2020), (Haq, 2020). Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007 (Gumantan, 2020).

### **Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)**

Model pengembangan sistem yang dikenal dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) terdiri dari 6 tahap yaitu, *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distributing* (Arpiansah et al., 2021).

## ISO 9126

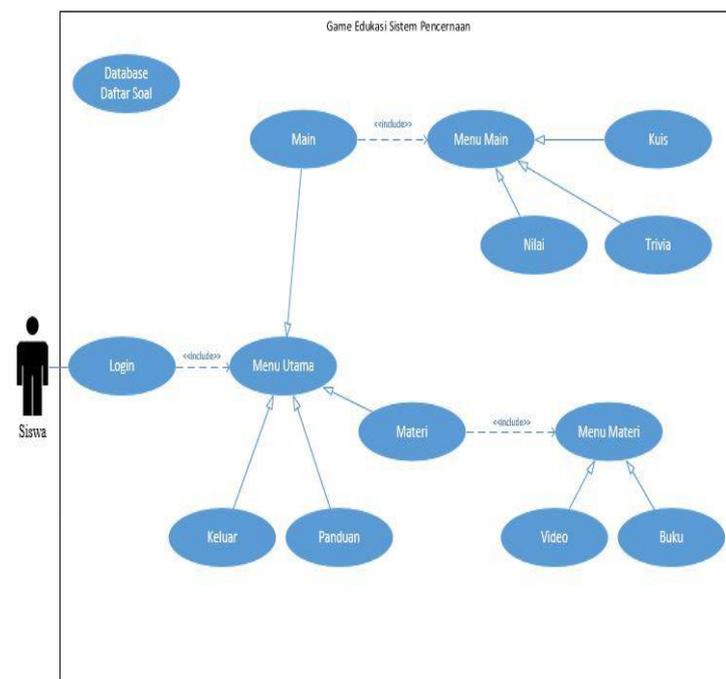
Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software (Puspaningrum, Firdaus, et al., 2020). Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh International Organization for Standardization (ISO) dan International Electrotechnical Commission (IEC) (Bakri & Irmayana, 2017). ISO 9126 adalah standar terhadap kualitas perangkat lunak yang diakui secara internasional. (Puspaningrum, 2017) mendefinisikan, ISO 9126 kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk software.

## Construct 2

Construct 2 adalah sebuah aplikasi pembuat game berbasis HTML 5 yang khusus untuk platform 2D yang dikembangkan oleh Scirra Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus dan semua perintah yang digunakan telah diatur dalam EvenSheet (Puspaningrum, Suaidah, et al., 2020). *Construct 2* dapat dipublikasikan pada *platform* seperti *Web Browser, Android, Windows, Mac OS dan Linux* (R. R. Pratama & Surahman, 2020).

## METODE

Use case diagram dirancang menggunakan software Microsoft Visio. Usecase diagram menggambarkan jalannya sistem yang akan dibuat (Fariyanto et al., 2021). Usecase mendeskripsikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem yang akan dibuatkan (Febrina & Megawaty, 2021).



Gambar 1. Use Case Diagram Game

## Metode Pengumpulan Data

Wawancara (Interview) → Metode pengumpulan data atau informasi dilakukan secara bertanya langsung kepada guru di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

Observasi (Observation) → Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung pada SMA Negeri 6 Bandar Lampung, hal itu dilakukan dengan maksud untuk mendapatkan data dan dokumen secara langsung yang benar-benar terjadi di dalam pelaksanaan.

Tinjauan Pustaka (Literature Review) → Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari berbagai laporan-laporan ilmiah dan dokumen atau sumber bacaan serta buku-buku yang berkaitan atau berhubungan dengan topik usulan penelitian (B. Pratama & Priandika, 2020).

Dokumentasi (Documentation) → Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa dokumen yang diperlukan dalam penelitian hasil dokumentasi pada SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Sistem



Gambar 2. Halaman Login



Gambar 3. Tampilan Menu Utama



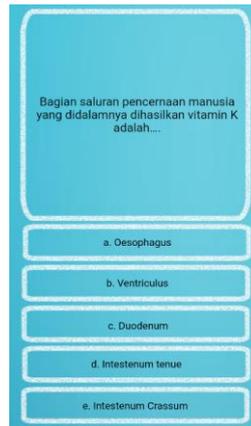
Gambar 4. Tampilan Menu Main



Gambar 5. Tampilan Menu Materi



Gambar 6. Tampilan Menu Panduan



Gambar 7. Tampilan Halaman Kuis



Gambar 8. Tampilan Halaman Nilai kuis



Gambar 9. Tampilan Halaman Nilai



Gambar 10. Tampilan Halaman Video



Gambar 11. Tampilan Halaman Buku

## Pengujian (Testing)

Tahap pengujian merupakan tahapan untuk melakukan pengujian terhadap game edukasi sistem pencernaan. Pengujian dilakukan berdasarkan 4 aspek yang terdapat pada ISO 9126 yaitu, *functionality*, *usability*, *portability*, *efficiency* (Muhaiqin & Rikendry, 2021), (Gumantan, 2020).

### Pengujian Aspek *Portability*

Pengujian aspek portanility menggunakan beberapa perangkat android yang mempunyai versi android yang berbeda, mulai dari android versi 4.4 (Kitkat) sampai android versi 9.0 (Pie). Berdasarkan hasil pengujian yang ada, dapat disimpulkan bahwa persentase kesuksesan pengujian aspek portability adalah sebesar 100%, sehingga dapat dikatakan bahwa game edukasi sistem pencernaan sudah memenuhi aspek portability.

### **Pengujian Aspek *Functionality***

Persentase penerimaan = (skor aktual)/(skor ideal) x100%

$$= 911/1080 \times 100\% = 0,84$$

$$= 84\%$$

### **Pengujian Aspek *Usability***

Persentase penerimaan = (skor aktual)/(skor ideal) x100%

$$= 2060/2700 \times 100\% = 0,76$$

$$= 76\%$$

### **Pengujian Aspek *Efficiency***

Persentase penerimaan = (skor aktual)/(skor ideal) x100%

$$= 835/1080 \times 100\% = 0,77$$

$$= 77\%$$

## **KESIMPULAN**

Tingkat kualitas perangkat lunak game edukasi sistem pencernaan pada manusia secara keseluruhan dalam kriteria “Sangat Baik”, dengan persentase 84%. Aspek portability dengan persentase 100%, aspek functionality dengan persentase sebesar 84%, aspek usability dengan persentase sebesar 76% dan aspek efficiency dengan persentase sebesar 77%. Hasil sebelum menggunakan aplikasi diketahui nilai rata - rata siswa XI MIPA 2 adalah 63,33 dan nilai rata – rata setelah menggunakan aplikasi adalah 65,38. Sehingga hasil ini dikategorikan berada pada peningkatan, dengan selisih nilai rata – rata sebesar 2,05

## **SARAN**

Saran yang mungkin dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya, yaitu: 1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan materi biologi yang lain., 2. Aplikasi dapat di kembangkan menggunakan Platform lain seperti IOS.

## **REFERENSI**

- Adrian, Q. J. (2019). Game Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak SD Kelas 1 dan 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 13(1), 51–54.
- Ahdan, S., Pambudi, T., Sucipto, A., & Nurhada, Y. A. (2020). Game Untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk Pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 554–568.
- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). *PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID LEARNING MEDIA FOR BASIC TECHNIQUES OF VOLLEYBALL USING ANDROID-BASED*

*AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY.*

- Arpiansah, R., Fernando, Y., & Fakhrurozi, J. (2021). GAME EDUKASI VR PENGENALAN DAN PENCEGAHAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE MDLC UNTUK ANAK USIA DINI. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 88–93.
- Bakri, M., & Irmayana, N. (2017). Analisis Dan Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Informasi SIMHP BPKP Menggunakan Standar ISO 27001. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 41–44.
- Borman, R. I., & Erma, I. (2018). Pengembangan Game Edukasi Untuk Anak Taman Kanak-Kanak (TK) Dengan Implementasi Model Pembelajaran Visualitation Auditory Kinestethic (VAK). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1).
- Borman, R. I., & Purwanto, Y. (2019). Impelementasi Multimedia Development Life Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak. *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 5(2), 119–124.
- Damayanti, D., Akbar, M. F., & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 275–282.
- Fariyanto, F., Suaidah, S., & Ulum, F. (2021). PERANCANGAN APLIKASI PEMILIHAN KEPALA DESA DENGAN METODE UX DESIGN THINKING (STUDI KASUS: KAMPUNG KURIPAN). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 52–60.
- Febrina, C. A., & Megawaty, D. A. (2021). APLIKASI E-MARKETPLACE BAGI PENGUSAHA STAINLESS BERBASIS MOBILE DI WILAYAH BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 15–22.
- Gumantan, A. (2020). Pengembangan Aplikasi Pengukuran Tes kebugaran Jasmani Berbasis Android. *JURNAL ILMU KEOLAHRAHAAN*, 19(2), 196–205.
- Haq, N. M. (2020). AUGMENTED REALITY SEJARAH PAHLAWAN PADA UANG KERTAS RUPIAH DENGAN TEKNOLOGI FACIAL MOTION CAPTURE BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 100–108.
- Muhaqiqin, M., & Rikendry, R. (2021). ALT+ F: APLIKASI PENCARIAN LAWAN TANDING FUTSAL BERBASIS MOBILE ANDROID. *J-Icon: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(1), 81–87.
- Oktaviani, L. (n.d.). ETHNIC SNAKE GAME: A STUDY ON THE USE OF MULTIMEDIA IN SPEAKING CLASS FOR ELECTRICAL ENGINEERING STUDENTS. *Section Editors*.
- Oktaviani, L., & Desiarti, E. M. (2019). A lecturer's and students' perspective toward ethnic snake game in speaking class at Universitas Muhammadiyah Malang. *Teknosastik*, 15(2), 53–59.
- Palendera, Y., & Rizkiono, S. D. (2019). GAME DETEKTIF RESIMEN MAHASISWA BATALYON 209 TEKNOKRAT GAJAH LAMPUNG. *Jurnal Teknoinfo*, 13(1), 46–50.
- Pratama, B., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM INFORMASI LOCATION BASED SERVICE SENTRA KERIPIK KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 81–89.
- Pratama, R. R., & Surahman, A. (2020). PERANCANGAN APLIKASI GAME FIGHTING 2 DIMENSI DENGAN TEMA KARAKTER NUSANTARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa*

- Perangkat Lunak*, 1(2), 234–244.
- Puspaningrum, A. S. (2017). *Pengukuran Kesesuaian Fungsional Dengan Pendekatan Berorientasi Tujuan Pada Sistem Informasi Akademik (SIA) Berdasarkan Model Kualitas ISO/IEC 25010*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 25–35.
- Sandika, A., & Mahfud, I. (2021). Application of Cardiovascular Endurance Training Model With The Ball Football Game at SSB Bintang Utara Pratama. *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Saputra, A. D., & Borman, R. I. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Foto Berbasis Android (Studi Kasus: Ace Photography Way Kanan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 87–94.
- Saputra, V. H., Darwis, D., & Febrianto, E. (2020). Rancang bangun aplikasi game matematika untuk penyandang tunagrahita berbasis mobile. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 171–181.
- Sintaro, S. (2020). RANCANG BANGUN GAME EDUKASI TEMPAT BERSEJARAH DI INDONESIA. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 51–57.
- Suryono, R. R. (2016). *Perilaku Pemain Game Online terhadap Pembelian Virtual Item*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Suryono, R. R., & Subriadi, A. P. (2016). INVESTIGATION ON THE EFFECT OF USER'S EXPERIENCE TO MOTIVATE PLAYING ONLINE GAMES. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 86(1).
- Yuliandra, R., & Fahrizqi, E. B. (2020). Development Of Endurance With The Ball Exercise Model In Basketball Games. *Jp. Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 61–72.
- Yulianto, F., Utami, Y. T., & Ahmad, I. (2019). Game Edukasi Pengenalan Buah-buahan Bervitamin C untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 7(3), 242–251.
- Yunara, Y. Y., & Kardiansyah, M. Y. (2017). Animus Personality in Martin's A Song of Ice and Fire: A Game of Thrones. *Teknosastik*, 15(1), 7–13.
- Zulkarnais, A., Prasetyawan, P., & Sucipto, A. (2018). Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 96–102.