

MEDIA PENGENALAN BAKTERI BERBASIS AUGMENTED REALITY

Oleh:

Radit Arikusuma

191080200076

Cindy Taurusta

INFORMATIKA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

JUNI, 2025



Pendahuluan

- Metode pembelajaran biologi masih bersifat konvensional (teks & gambar 2D).
- Siswa cenderung kurang tertarik dan sulit memahami bentuk mikroorganisme.
- AR (Augmented Reality) dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa melalui visualisasi 3D yang interaktif.
- Pentingnya media pembelajaran baru yang memanfaatkan teknologi.

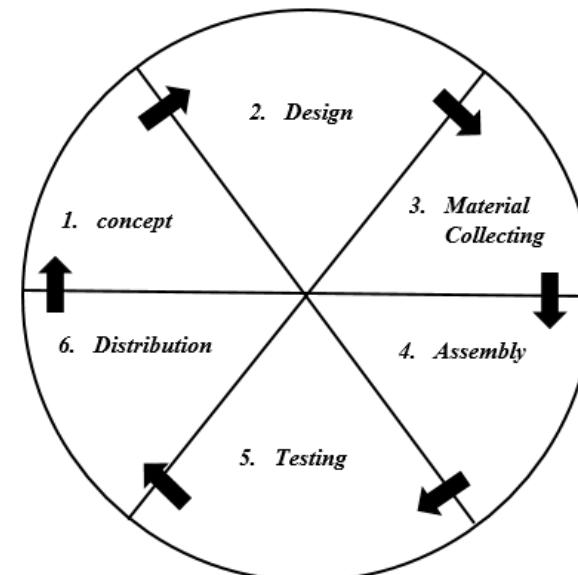


Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana merancang dan membuat media pengenalan bakteri berbasis Augmented Reality yang efektif untuk pembelajaran biologi tingkat SMA?



Metode



Gambar 3.1 Alur Sistem Metode MDLC

MDLC (Multimedia Development Life Cycle) Tahap dari proses perancangan luaran pengembangan video pembelajaran yang akan dibuat menggunakan 6 langkah tahapan dari model MDLC (Multimedia Development Life Cycle)[6]

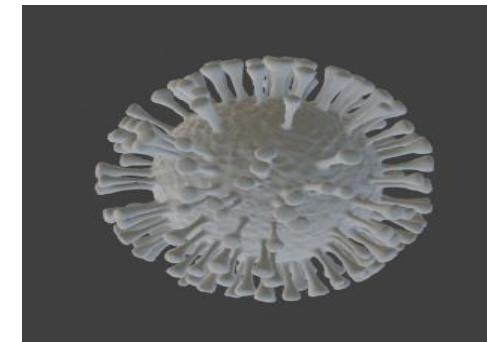
Tahap MDLC, tahapan pertama yaitu Concept yang berarti membuat konsep aplikasi sesuai kebutuhan pengguna. Tahap kedua merupakan Design, pada tahap ini proses desain dari aplikasi akan ditentukan untuk kenyamanan atau kemudahan pengguna. Tahap ketiga yaitu Obtaining Content Material yang bisa diartikan mengumpulkan bahan untuk pembuatan aplikasi. Tahap keempat yaitu Assembly, pada tahap ini dilakukan pemgumpulan semuanya mulai dari konsep, desain, dan bahan-bahan untuk pembuatan aplikasi. Tahap kelima yaitu Testing atau pengujian, di tahap ini ketika semua proses selesai dan sudah menghasilkan aplikasi maka aplikasi tersebut akan di test untuk mengetahui aplikasi berjalan normal atau tidak. Tahap terakhir yaitu Distribution, pada tahap ini dilakukan pembagian aplikasi kepada para pengguna untuk mendapatkan kritik maupun saran



Hasil

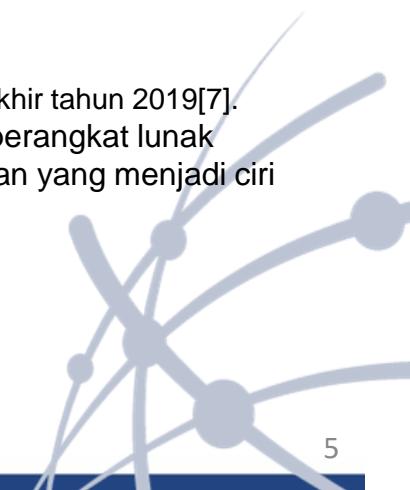
Aplikasi *Media Pengenalan Bakteri* berbasis Augmented Reality telah berhasil dikembangkan menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle), melalui enam tahap: Concept, Design, Obtaining Content Material, Assembly, Testing, dan Distribution. Aplikasi ini menampilkan objek 3D dari tiga jenis bakteri, yaitu *Salmonella sp.*, *CRAB*, dan *Escherichia coli*, yang divisualisasikan menggunakan perangkat lunak Blender, Unity, dan Vuforia. Daftar objek 3D yang akan dibuat dengan software Blender ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

- Coronavirus Disease (Covid – 19)



Gambar 3.2 Covid-19

Coronavirus (COVID-19) adalah jenis virus yang menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan yang pertama kali diidentifikasi di Wuhan, Tiongkok, pada akhir tahun 2019[7]. Virus ini menyebar secara cepat ke seluruh dunia dan menyebabkan pandemi global. Dalam aplikasi ini, **model 3D virus COVID-19** dibuat menggunakan perangkat lunak Blender dan ditampilkan melalui teknologi Augmented Reality (AR). Model ini memperlihatkan struktur dasar virus dengan tonjolan spike di permukaan yang menjadi ciri khasnya[8].



Hasil



Gambar 3.3 *salmonella* sp.

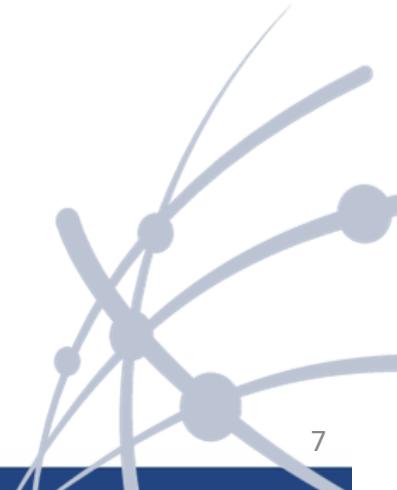
Salmonella sp. menyebabkan penyakit yang disebut **salmonellosis**, yaitu infeksi saluran pencernaan yang umum terjadi akibat konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi[9]. Dalam aplikasi berbasis Augmented Reality ini, **Salmonella sp. divisualisasikan sebagai objek 3D** dengan bentuk menyerupai batang memanjang, dilengkapi flagela (ekor) untuk menunjukkan kemampuan geraknya[10].

Hasil



Gambar 3.4 Eschericia Coli

E. coli adalah kelompok bakteri berbentuk batang (basil), gram negatif, yang secara alami hidup di dalam usus manusia dan hewan berdarah panas[9]. Dalam aplikasi AR edukatif bakteri **E. coli** divisualisasikan sebagai objek 3D yang dapat diputar, dizoom, dan dipelajari secara interaktif[10].



Pembahasan

- Penelitian ini berfokus pada inovasi pembelajaran biologi di SMA, khususnya biologi berbasis mikroorganisme, yang sering menggunakan metode konvensional seperti teks dan grafik 2D. Hal ini menyebabkan perlunya media pembelajaran baru yang interaktif dan digital.
- Efektivitas Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran disorot. AR memungkinkan informasi visual 3D yang realistik dan mudah dipahami antara dunia nyata dan objek virtual. Dalam penelitian ini, AR digunakan untuk membuat model 3D *Salmonella* sp., CRAB, dan *Escherichia coli*, menggunakan fitur interaktif seperti rotasi objek, zoom in/out, dan penjelasan. Hal ini membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan mudah bagi siswa.
- Pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) diterapkan dalam proses pengembangan, yang terdiri dari enam langkah: Konsep, Desain, Memperoleh Materi Konten, Perakitan, Pengujian, dan Distribusi. Pendekatan sistematis ini memastikan bahwa semua komponen yang diperlukan terintegrasi dengan baik dan dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran.
- Penelitian ini juga menyoroti respons positif pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan, dengan Pengujian Black Box yang menunjukkan bahwa semua aspek aplikasi dapat diimplementasikan secara efektif. Aplikasi ini tidak hanya memberikan pengetahuan visual tentang sifat dan karakteristik bakteri tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran biologi. AR memberikan pengalaman belajar yang komprehensif dan interaktif, yang dapat meningkatkan proses pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran..



Referensi

- K. Pengantar, “Implementasi augmented reality (ar) untuk pembelajaran bentuk bakteri dan virus penyebab penyakit pada manusia berbasis android,” 2021.
- [2] D. Y. Prasetyo Nugroho, A. Mahmudi, and N. Vendyansyah, “Media Pembelajaran Pengenalan Bakteri Menggunakan Augmented Reality Untuk Kelas X Sma Berbasis Android,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 4, no. 1, pp. 11–18, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2323.
- [3] W. Alexandra, “Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 1, pp. 107–116, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i1.1864.
- [4] A. T. Pangestu and S. Wulandari, “Aplikasi Mobile Aughmented Reality Pengenalan Berbagai Macam Virus Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android,” *JUKI : Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 5, pp. 278–287, 2023.
- [5] L. C. S. Chatulistiwa and A. A. Rismayadi, “Perancangan Game First Person Shooter Edukasi Pengenalan Bakteri dan Virus Berbasis Augmented Reality,” *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, vol. 2, no. 2, pp. 129–139, 2021.
- [6] T. Wibowo and L. Loren, “Rancang Bangun Video Pembelajaran Pendidikan Dimensi Tiga Di Smk Al Azhar Batam Menggunakan Metode MDLC,” *National Conference for Community Service ...*, vol. 4, pp. 1302–1306, 2022.
- [7] F. A. R. Ekmeil, M. S. S. Abumandil, M. I. Alkhawaja, I. M. Siam, and S. A. A. Alaklouk, “Augmented reality and virtual reality revolutionize business transformation in digital marketing tech industry analysts and visionaries during Coronavirus (COVID 19),” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Apr. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1860/1/012012.



