

Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita Berbasis *Virtual Reality*

Devy Kurnia Ramadhani^{1*}, Dian Trisnasari¹

¹ Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Nov 02th, 2022

Revised May 28th, 2024

Accepted Aug 28th, 2024

Keyword:

Learnig media

Female reproduction system

e-learning

Virtual Reality

ABSTRACT

Midwifery practices have contributed to reducing maternal and child mortality rates by applying biomedical knowledge, one of which is anatomy. Anatomy education typically uses cadavers, models, and books, but it is considered less effective. This study aims to create a virtual reality-based application for quality learning media on the female reproductive system. This research is a development study, which employs a waterfall model to create a high-quality educational media application. The Midwifery Department at Poltekkes Kemenkes Yogyakarta conducted the research in 2022. Based on the needs analysis, it is necessary to develop interactive learning media, one of which utilizes virtual reality technology. Blender for 3D Web applications and A-Frame for Virtual Reality Web. Overall, the application testing resulted in a feasibility percentage of 80.84%. We rated the Virtual Reality application for the Female Reproductive System as very feasible, requiring only minor improvements for learning purposes.

*Copyright © Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology).
All rights reserved.*

Corresponding Author:

Devy Kurnia Ramadhani

Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Jalan Mangkuyudan MJIII/304, Mantrijeron, Yogyakarta

Email: devy.ramadhani@poltekkesjogja.ac.id

1. INTRODUCTION

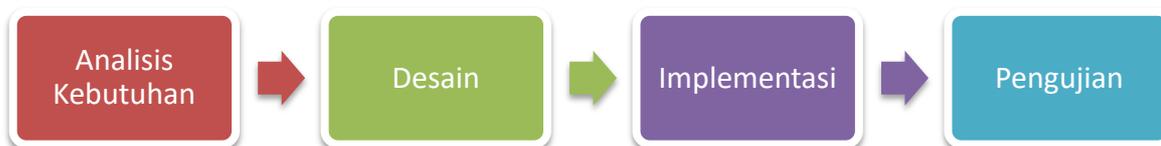
Bidan yang kompeten memberikan dampak yang besar pada kesehatan ibu dan anak.(Luyben *et al.*, 2017) Praktik kebidann telah berkontribusi pada penurunan angkakematian ibu dan anak secara significant dan memiliki peran kunci dalam mencapai tujuan SDGs. Pendidikan kebidanan merupakan fondasi untuk membekali bidan dengan kompetensi yang sesuai untuk memberikan asuhan yang sesuai standar.(Hainsworth *et al.*, 2021) Pendidikan bidan bertujuan untuk menghasilkan tenaga professional yang bekerja sebagai mitra wanita untuk memberikan dukungan, asuhan dan nasehat sepanjang siklus hidup dari sejak konsepsi sampai menopause melalui upaya pencegahan, promosi, kuratif dan rehabilitative.(IBI,2014) Standar kompetensi profesi bidan menjelaskan bahwa bidan harus memiliki landasan ilmiah praktik kebidanan dengan mengaplikasikan ilmu biomedik salah satunya tentang anatomi sistem reproduksi wanita.

Selama *pandemic* COVID-19 telah menyebabkan perubahan yang cepat dan drastis dalam pendidikan kesehatan. Saat ini masih dikembangkan pendekatan terbaik untuk mahasiswa dan dosen kebidanan dengan melakukan digitalisasi dan pembelajaran jarak jauh untuk menjamin kompetensi yang dibutuhkan dan keterampilan yang diperoleh mahasiswa kebidanan akan tercapai pada tingkat yang sama seperti sebelum *pandemic* (Furuta,2020). Oleh karena itu, pengembangan alat bantu belajar mengajar ke proses digital menjadi salah satu solusi untuk tetap memberikan pendidikan yang berkualitas pada masa *pandemic*.

Pembelajaran pendidikan anatomi dan fisiologi biasanya menggunakan *cadaver*, model, dan buku.(Albrecht *et al.*, 2013) Meskipun penggunaan *cadavers* merupakan standar paling baik untuk pengajaran anatomi, namun memiliki kendala keuangan, etika, dan pengawasan dalam penggunaannya.(Leblanc *et al.*, 2010) Karena alasan tersebut, pembelajaran anatomi lebih sering menggunakan model fisik berupa phantom, diagram atau gambar. (Albrecht *et al.*, 2013)(Moro *et al.*, 2017) Akan tetapi, penggunaan gambar dua dimensi juga bergantung pada kemampuan mahasiswa untuk memvisualisasikan ciri spasial dan fisik menjadi bentuk sebenarnya. Banyak juga model fisik yang kurang detail sehingga sudah dipahami. Dengan bantuan teknologi pembelajaran anatomi dengan menggunakan media interaktif berbasis *virtual reality* (VR) maupun berbasis *augmented reality* (AR).(Albrecht *et al.*, 2013) (Moro *et al.*, 2017)(McCarthy and Uppot, 2019) Penggunaan VR maupun AR dalam proses pendidikan kesehatan terbukti bermanfaat. Baik VR maupun AR dapat memvisualisasikan dalam tampilan 3 dimensi yang mirip dengan kondisi aslinya. Pengembangan aplikasi berbasis VR diperlukan untuk mendukung visualisasi dengan AR karena dapat menampilkan visual dengan lebih nyata. (Baran *et al.*, 2020) (Ma *et al.*, 2016)(Tang *et al.*, 2019)(Mendez *et al.*, 2020)(Zhu *et al.*, 2014) Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi tepat guna berupa aplikasi berbasis *virtual reality* sebagai media pembelajaran pada sistem reproduksi wanita yang berkualitas.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research & development*) dan dengan model pengembangan aplikasi secara *waterfall*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Klinik Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada tahun 2022. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada tahap penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Kegiatan analisis kebutuhan meliputi studi pendahuluan, observasi, dan studi pustaka. Desain meliputi serangkaian langkah untuk menggambarkan semua aspek perangkat lunak yang dibangun. Implementasi berupa tahapan merealisasikan desain yang telah ada sehingga terbentuk aplikasi media pembelajaran sistem reproduksi wanita berbasis *virtual reality* yang siap digunakan. Pengujian dilakukan dalam 3 tahap yaitu pengujian perangkat lunak, pengujian materi, dan pengujian penerimaan.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1 Analisis Kebutuhan

Hasil wawancara, observasi langsung, dan kajian pustaka diperoleh sebagai berikut:

- a. Beberapa mahasiswa memiliki permasalahan dalam pembelajaran anatomi dan fisiologi

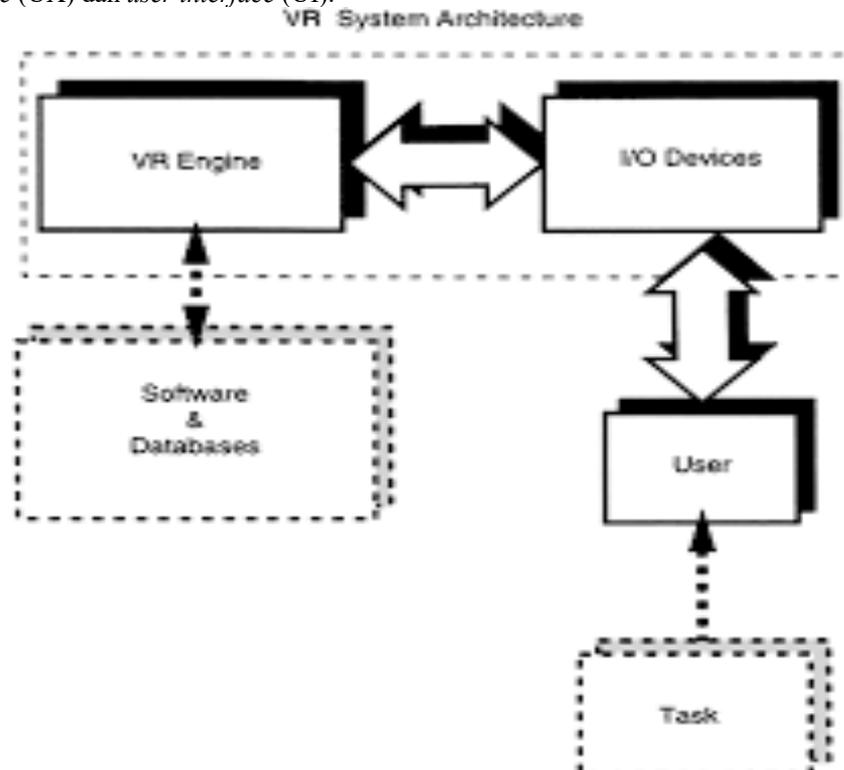
- b. Materi system reproduksi wanita merupakan materi kritis yang harus dikuasai oleh mahasiswa kebidanan
- c. Tidak semua mahasiswa dapat memahami dan membayangkan ilustrasi system reproduksi wanita dengan baik
- d. Media pembelajaran untuk materi system reproduksi wanita yang digunakan saat ini antara lain: cadaver (belum dimiliki oleh institusi, dapat diakses apabila mahasiswa praktikum di laboratorium kedokteran yang bekerja sama dengan institusi), phantom/ model, dan gambar 2 dimensi.
- e. Diperlukan media pembelajaran yang interaktif sehingga dapat menarik minat dan membantu proses belajar mahasiswa terkait materi system reproduksi wanita.
- f. Hampir semua mahasiswa, dosen, dan pranata laboratorium Pendidikan dapat mengoperasikan computer.

Dari hasil analisis kebutuhan diatas, dapat disimpulkan kebutuhan pengembangan media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Analisis kebutuhan data materi
Data yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi ini adalah data materi system reproduksi wanita. Materi yang dimasukkan berdasar pada buku referensi yang digunakan dalam mata kuliah anatomi dan fisiologi untuk mahasiswa kebidanan.
- b. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak:
 - 1) Kebutuhan Perangkat Keras
 - a) Laptop minimal processor Intel Core i-3
 - b) HP android TFT capacitive touchscreen 16M colour, layer 5 inch
 - c) VR Box Ritech Riem 3
 - 2) Kebutuhan Perangkat Lunak
 - a) Blender untuk animasi 3D
 - b) A-Frame untuk pengembangan aplikasi *virtual Reality*

3.2 Desain

Pemodelan berupa desain untuk mempermudah pengembangan dalam membangun aplikasi. Pemodelan disini berupa desain sebagai acuan pengembangan. Desain yang dibuat berupa desain *user experience (UX)* dan *user interface (UI)*.

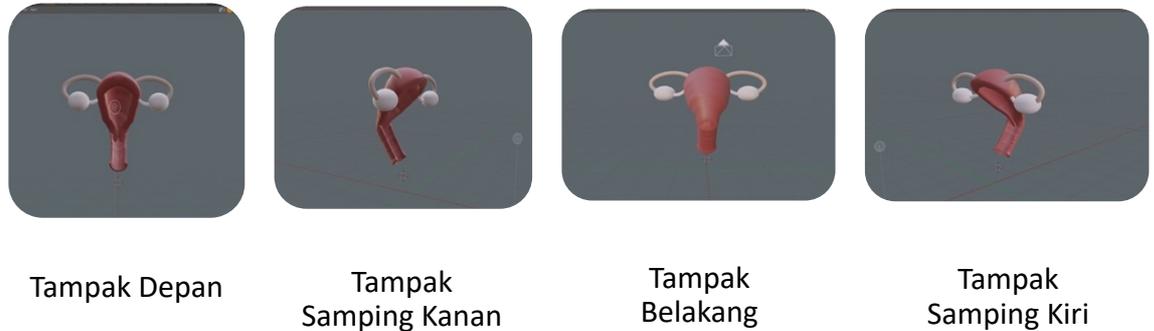


Gambar 2. Alur Kerja Aplikasi VR Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita

3.3 Implementasi

a. Implementasi Pembuatan 3D Asset

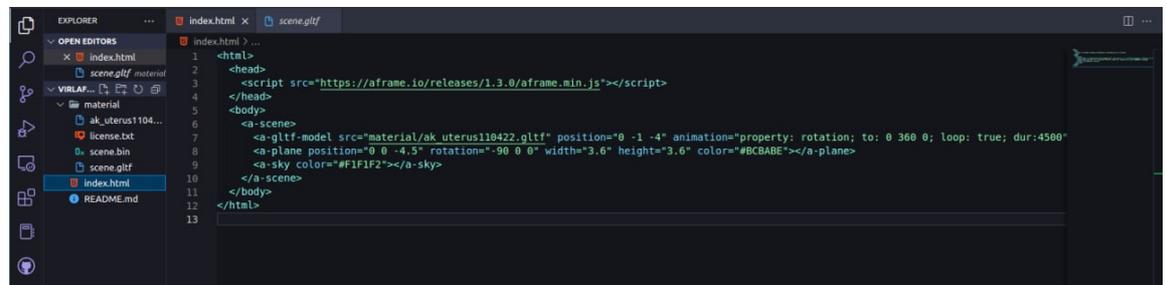
Aplikasi VR Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita pada penelitian pengaplikasian virtual reality ke dalam aplikasi dengan menggunakan bantuan VR box untuk dapat memunculkan objek 3 dimensi. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat 3D asset terlebih dahulu. Objek 3D dibuat menggunakan aplikasi Blender. Berikut 3D asset yang digunakan dalam Aplikasi VR Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita.



Gambar 3. Marker AR Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita

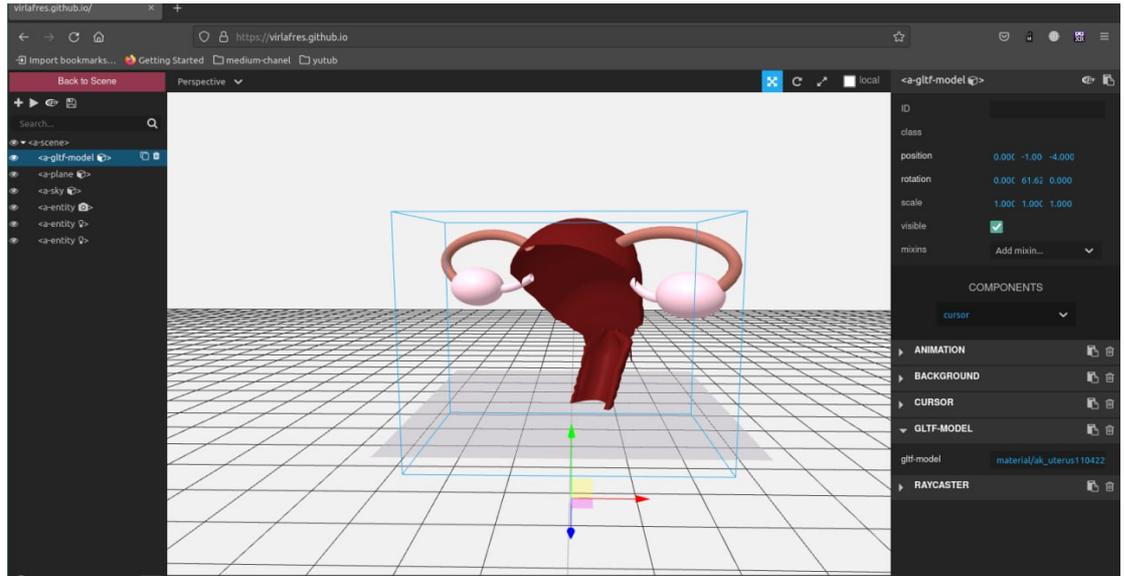
b. Implementasi Code untuk A-Frame

Objek 3D yang dibuat akan dimunculkan pada aplikasi A-Frame. Hasil dari pemodelan 3D pada blender kemudian disimpan dalam format *.blend atau *.fbx untuk diolah dengan aplikasi A-Frame. Contoh code untuk A-Frame dapat dilihat pada gambar berikut:



```
1 <html>
2
3 <head>
4 <script src="https://aframe.io/releases/1.3.0/aframe.min.js"></script>
5 </head>
6 <body>
7 <a-scene>
8 <a-gltf-model src="material/ak_uterus110422.gltf" position="0 -1 -4" animation="property: rotation; to: 0 360 0; loop: true; dur:4500"
9 <a-plane position="0 0 -4.5" rotation="-90 0 0" width="3.6" height="3.6" color="#BCBABC"></a-plane>
10 <a-sky color="#F1F1F2"></a-sky>
11 </a-scene>
12 </body>
13 </html>
```

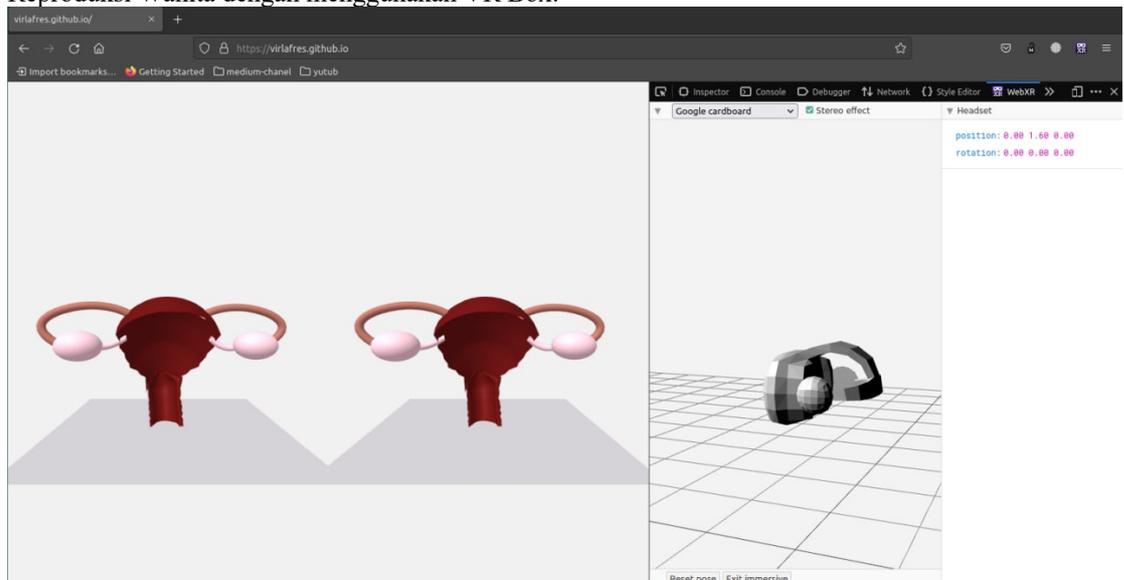
Gambar 4. Code untuk A-Frame Virtual Reality Sistem Reproduksi Wanita Awal



Gambar5. Load 3D Model 3D Sistem Reproduksi Wanita

c. Implementasi Aplikasi

Berikut adalah hasil tangkap layar tampilan aplikasi VR Media Pembelajaran Sistem Reproduksi Wanita dengan menggunakan VR Box:



Gambar 6. Implementasi VR Sistem Reproduksi Wanita

3.4 Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak diperoleh hasil persentase kelayakan 83,75%. Hasil pengujian materi diperoleh hasil persentase kelayakan 74,73%. Hasil pengujian penerimaan diperoleh hasil persentase kelayakan 84,05%. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil pengujian kelayakan 80,84% yang berarti aplikasi ini sudah memenuhi standar dan memperoleh predikat sangat layak. Aplikasi ini dapat digunakan untuk pembelajaran dengan sedikit perbaikan

4. CONCLUSION

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi berbasis *virtual reality* dengan materi system reproduksi wanita yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Hasil pengujian aplikasi secara keseluruhan diperoleh hasil 80,84% dan memperoleh predikat sangat layak, sehingga aplikasi ini dapat digunakan untuk pembelajaran dengan sedikit perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, U. V. *et al.* (2013) 'Effects of mobile augmented reality learning compared to textbook learning on medical students: Randomized controlled pilot study', *Journal of Medical Internet Research*, 15(8). doi: 10.2196/jmir.2497.
- Baran, B. *et al.* (2020) 'Reproductive System Augmented Reality Application for Sexual Health Classes', *International Journal of Sexual Health*, 32(4), pp. 408–420. doi: 10.1080/19317611.2020.1825028.
- Definisi* (no date). Available at: https://www.ibi.or.id/id/article_view/A20150112004/definisi.html (Accessed: 27 January 2021).
- Hainsworth, N. *et al.* (2021) "'Continuity of Care Experiences" within pre-registration midwifery education programs: A scoping review', *Women and Birth*. doi: 10.1016/j.wombi.2020.12.003.
- Leblanc, F. *et al.* (2010) 'A comparison of human cadaver and augmented reality simulator models for straight laparoscopic colorectal skills acquisition training', *Journal of the American College of Surgeons*, 211(2), pp. 250–255. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.04.002.
- Luyben, A. *et al.* (2017) 'Exploring global recognition of quality midwifery education: Vision or fiction?', *Women and Birth*, 30(3), pp. 184–192. doi: 10.1016/j.wombi.2017.03.001.
- Ma, M. *et al.* (2016) 'Personalized VIRTUAL reality for anatomy education', *Clinical Anatomy*, 29(4), pp. 446–453. doi: 10.1002/ca.22675.
- McCarthy, C. J. and Uppot, R. N. (2019) 'Advances in Virtual and augmented Reality— Exploring the Role in Health-care Education', *Journal of Radiology Nursing*, 38(2), pp. 104–105. doi: 10.1016/j.jradnu.2019.01.008.
- Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik - Rudy Sumiharsono, Hisbiyatul Hasanah - Google Buku* (no date). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=VJtIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=media+pembelajaran&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwiQ8qX1kLvAhUQO3AKHWbYBJ0Q6AEwBHoECAQQAg#v=onepage&q=media+pembelajaran&f=false> (Accessed: 27 January 2021).
- MEDIA PEMBELAJARAN: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian - Drs. Rudi Susilana, M.Si. & Cepi Riyana, M.Pd. - Google Buku* (no date). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=-yqHAWAAQBAJ&pg=PA1-IA1&dq=media+pembelajaran&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwj1i9mtkbvuAhWUfXAKHftYAwYQ6AEwA3oECAQQAg#v=onepage&q=media+pembelajaran&f=false> (Accessed: 27 January 2021).
- Mendez, K. J. W. *et al.* (2020) 'Virtual and augmented reality: Implications for the future of nursing education', *Nurse Education Today*, 93(June), pp. 2019–2021. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104531.