



## Pengembangan Media Pembelajaran Pencak Silat Berbasis Aplikasi Teknologi Digital Virtual Reality

Sonya nelson<sup>1</sup>, Septri<sup>2</sup>, Dessi Novita Sari<sup>3</sup>

Prodi Ilmu Keolahragaan Departemen Kesehatan dan Rekreasi

Prodi Penjaskesrek Departemen Pendidikan Olahraga

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

E-mail: [sonyanelson@fik.unp.ac.id](mailto:sonyanelson@fik.unp.ac.id), [septri@fik.unp.ac.id](mailto:septri@fik.unp.ac.id), [dessinovitasari@fik.unp.ac.id](mailto:dessinovitasari@fik.unp.ac.id)

### ABSTRAK

Virtual reality merupakan suatu teknologi yang memungkinkan penggunaannya untuk masuk dan berinteraksi dalam dunia maya, karena virtual reality merupakan suatu teknologi komputer yang menggabungkan perangkat input dan output khusus sehingga pengguna dapat berinteraksi secara mendalam dengan lingkungan virtual seolah-olah berada di dunia nyata. Media pembelajaran teknik dasar pencak silat berbasis virtual reality ini dapat digunakan mahasiswa kapanpun dan dimanapun sehingga mahasiswa dapat belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan pembelajaran pencak silat ditinjau dari kepraktisan, daya tarik dan nilai guna. Model pengembangan penelitian menggunakan Borg and Gall, dengan tahapan yaitu: (1) Pengumpulan data; (2) Perencanaan (3) Pembangunan; (4) Validasi desain (5) Tinjauan desain (6) Pengujian produk (7) Evaluasi produk (8) Pengujian penggunaan (9) Evaluasi produk (10) Produksi massal. Hasil penelitian menurut hasil konfirmasi ahli terhadap pengembangan materi pembelajaran pencak silat berbasis Virtual reality menunjukkan hasil yang sangat baik dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran. Rata-rata hasil penilaian yang diperoleh ahli sebesar 86,3%. Respon siswa terhadap penggunaan media ini dalam pembelajaran pencak silat sangat baik dengan perolehan nilai pada uji kelompok kecil sebesar 88,4% pada uji kelompok besar sebesar 89,1%.

**Kata Kunci:** *Virtual Reality, Pencak silat*

### ABSTRACT

*Virtual reality is a technology that allows users to enter and interact in a virtual world, because virtual reality is a computer technology that combines special input and output devices so that users can interact deeply with virtual environments as if they were in the real world. This virtual reality-based pencak silat basic technique learning media can be used by students anytime and anywhere so that students can learn without being limited by space and time. The purpose of this research is to develop pencak silat learning materials in terms of practicality, attractiveness and use value. The research development model uses Borg and Gall, with stages, namely: (1) Data collection; (2) Planning (3) Development; (4) Design validation (5) Design review (6) Product testing (7) Product evaluation (8) Usage testing (9) Product evaluation (10) Mass production. The results of the study according to the results of expert confirmation of the development of virtual reality-based pencak silat learning materials show*

*very good results and can be used as learning materials. The average assessment results obtained by experts amounted to 86.3%. Student response to the use of this media in learning pencak silat is very good with the acquisition of scores in the small group test of 88.4% in the large group test of 89.1%.*

**Keywords:** *Virtual Reality, Pencak silat*



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License ©2023 by author

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi ERI (Era Revolusi Industri) 4.0 dan Society 5.0 khususnya teknologi informasi dan komunikasi membawa banyak manfaat dalam proses pembelajaran. Salah satu tren media pembelajaran yang diterapkan dalam dunia pendidikan adalah komunikasi dengan teknologi berbasis *virtual reality* (Wardhana, 2019). Realitas virtual mengacu pada penggunaan simulasi interaktif yang memberi pengguna kemampuan untuk berpartisipasi dalam lingkungan yang mungkin menyerupai peristiwa dan objek di dunia nyata dan yang dapat meningkatkan perasaan hadir di dunia virtual (Gali et,al : 2012 ). Teknologi kini memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, khususnya pada jenjang pendidikan tinggi. Menurut Akbar (2013), pembelajaran akan berlangsung efektif apabila pendidik dapat memanfaatkan sumber dan media pembelajaran.

Pencak silat merupakan salah satu bela diri asli Indonesia yang diwariskan oleh nenek moyang kita sebagai kebudayaan Indonesia, sehingga kebudayaan Indonesia harus dilestarikan, dipupuk dan dikembangkan (Kriswanto, 2015). Mata kuliah Pencak Silat merupakan salah satu mata kuliah wajib pada program ilmu olahraga. Mata kuliah ini memberikan gambaran dan pengetahuan dasar tentang Pencak silat, termasuk pemahaman tentang situasi yang terkandung dalam pencak silat, serta teknik pencak silat. Teknik adalah berbagai cara yang diterapkan pendidik secara langsung untuk menyampaikan materi kepada peserta didik selama pembelajaran di kelas (Prastowo, 2015). Teknik adalah trik, strategi atau penemuan yang digunakan untuk mencapai dan menyempurnakan tujuan langsung (Iskandar, 2011). Gerakan dasar merupakan gerakan yang mengarah pada keterampilan kompleks tertentu, sedangkan langkah silat adalah seni bela diri dengan cara menghindari serangan, dengan atau tanpa senjata (Lebe, 2018).

Teknologi virtual reality dapat diterapkan dalam sistem pembelajaran pencak silat. Melalui media pembelajaran diharapkan dosen dapat lebih kreatif dan inovatif dalam memberikan materi pembelajaran kepada mahasiswa. Sehingga mahasiswa dapat belajar pencak silat dengan metode yang menyenangkan dan interaktif (Sonya Nelson et al., 2019). Saat berlatih silat, para pesilat harus mengingat setiap gerakan silat satu persatu, untuk belajar mandiri akan sulit dilakukan tanpa bantuan pelatih/dosen karena hanya tersedia buku materi dan tidak ada peralatan gerak (Sonya Nelson et al., 2022).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah 1) masih kurangnya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi karakteristik mahasiswa. Materi pembelajaran berbasis teknologi digital sudah banyak diproduksi namun belum memiliki pemahaman yang jelas mengenai kurikulum dan kebutuhan siswa. 2) kurang optimalnya penggunaan teknologi yang lebih modern dan tidak sesuai dengan gaya belajar siswa saat ini. Kondisi di atas memberikan penulis ide untuk mengubah cara penyajian dokumen dengan menggunakan fasilitas yang tersedia. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, peneliti mencoba menerapkan materi pembelajaran teknologi digital berbasis *virtual reality* (VR) yang dirancang semenarik mungkin. Materi pembelajaran ini dapat dipelajari mahasiswa dimana saja, kapan saja dan tanpa batasan waktu belajar, sehingga tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien, sekaligus memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi lebih dalam mata perkuliahan Pencak Silat, serta dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Untuk tujuan pendidikan umum, realitas virtual telah banyak diusulkan sebagai terobosan teknologi penting dengan potensi besar untuk mendukung pembelajaran (Sun, Lin, & Wang, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah penerapan materi pembelajaran Pencak Silat menggunakan teknologi digital berbasis *virtual reality* (VR) layak dari segi isi, keandalan dan kemudahan penggunaan, serta efektif dan tervalidasi untuk mengatasi kekurangan media dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini disertakan penelitian-penelitian sebelumnya terkait konsep *virtual reality* (VR), antara lain: 1. Dukungan pembelajaran *virtual reality* dengan materi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan hasil belajar individu berdasarkan teori

beban kognitif yang diteliti oleh Haryana et al., 2022. Hasil penelitian ini dijadikan acuan untuk peneliti mempelajari pengaruh media dan bahan ajar seperti desain pembelajaran terhadap hasil belajar individu berdasarkan teori beban kognitif (CLT). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa hasil belajar individu ketika menerima media *virtual reality* lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional. 2. Kajian yang dilakukan oleh F. A. Monita dan J. Ikhsan (Monita et al., 2020). Hasil penelitian yang dilakukan menjadi sumber saran bagi para pendidik bahwa media pembelajaran VR sangat praktis dari sudut pandang ilmiah. 3. Penelitian yang dilakukan Mahfud Solihin pada tahun 2020 (Solihin et al., 2020) hasil penelitiannya yaitu Evaluasi media pembelajaran berbasis *virtual reality* memberikan pengaruh yang positif dalam pembelajaran. Peneliti menggunakan hasil penelitian ini sebagai teori perbandingan dengan teori realitas virtual lainnya dan juga sebagai argumen kuat mengapa terjadi peningkatan terhadap hasil belajar dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *virtual reality* dapat meningkatkan motivasi dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. 4. Penelitian mengenai Permainan *Virtual Reality* untuk Memperkenalkan Pencak Silat diteliti oleh Jansen Sampurna dkk (Sampurna, 2021). Penelitian ini menciptakan produk *Virtual Reality Game* untuk memperkenalkan Pencak Silat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi dapat membangkitkan minat pengguna dan mengenalkan masyarakat terhadap pencak silat asal Indonesia. Dari rangkaian penelitian tersebut peneliti ingin mengembangkan materi pembelajaran pencak silat dengan menggunakan teknologi digital berbasis *virtual reality*. Perancangan aplikasi pembelajaran pencak silat yang dibuat meliputi 2 mode yaitu (1) mode pembelajaran, berisi materi pembelajaran pencak silat sesuai RPS dan pembelajaran program, serta demonstrasi gerakan animasi, serta *game fighting* (2) mode belajar dan bermain (*edugame*).

## **METODE PENELITIAN**

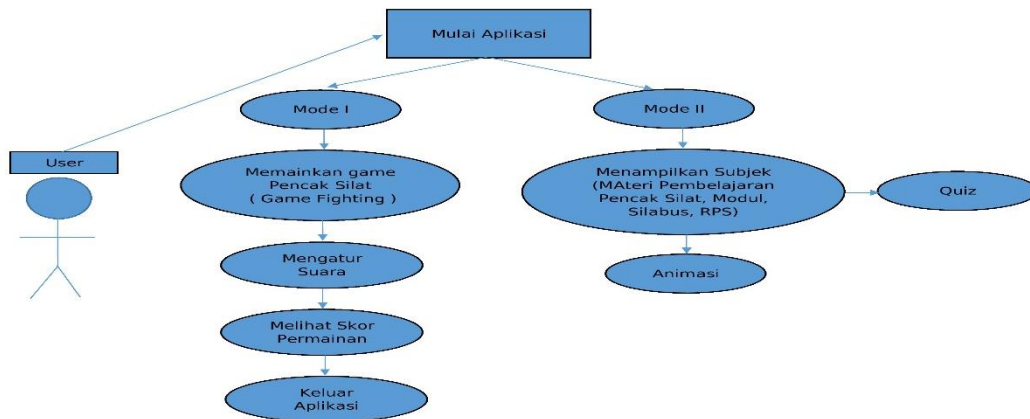
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sarana pembelajaran yang lebih menarik dan efektif dengan menggunakan teknologi *virtual reality (VR)*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode Penelitian dan Pengembangan ini dapat digunakan oleh peneliti terutama untuk menemukan model, produk atau mengembangkan model apa pun. Produk spesifiknya adalah produk multimedia pembelajaran berbasis teknologi *Virtual reality (VR)* untuk kelas pencak silat. Menurut Borg dan Gall (1983: 772), penelitian dan pengembangan pendidikan (R&D) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Sugiyono (2011) kemudian mengusulkan serangkaian langkah penelitian untuk pengembangan yang meliputi 10 langkah sebagai berikut: (1) Potensi dan permasalahan; (2) Pengumpulan data; (3) Desain produk; (4) Penilaian desain; (5) Tinjauan desain; (6) pengujian produk; (7) ulasan produk; (8) penggunaan percobaan; (9) ulasan produk; (10) Produksi massal. Pada penelitian dan pengembangan media pembelajaran Virtual Reality (VR) mata kuliah Pencak silat telah menghasilkan sebuah produk aplikasi media pembelajaran materi teknik dasar pencak silat yang sudah tervalidasi. Tahap validasi ahli desain pembelajaran meliputi aspek kualitas media, kualitas teknis dan kualitas tampilan. Pengesahan ahli media meliputi aspek kualitas isi media dan aspek kualitas tampilan media. Sementara itu, ahli material memastikan untuk mengkonfirmasi isi dan keakuratan media. Uji coba produk dilakukan oleh seluruh mahasiswa yang mata kuliah pencak silat untuk melihat keefektifan media dan mengamati respon mahasiswa terhadap penggunaan aplikasi media pembelajaran berbasis Virtual Reality. Pengumpulan data dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan satu (1) kuesioner: Tujuannya untuk mengetahui validitas produk yang digunakan untuk pembelajaran dan mengetahui reaksi siswa terhadap produk yang dikembangkan. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli desain, ahli komunikasi dan siswa: (2) Dokumen: mengkonsolidasikan data yang diperoleh dari hasil kuesioner. Teknik analisis data digunakan untuk memperoleh bahan pembelajaran yang layak digunakan dan memenuhi kriteria kelayakan. Evaluasi hasil uji ahli dilakukan berdasarkan data dengan menggunakan skala likert dengan skor 1.2.3.4.5

Tabel 1. Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat layak	5
2	Layak	4
3	Cukup layak	3
4	Kurang layak	2
5	Tidak layak	1

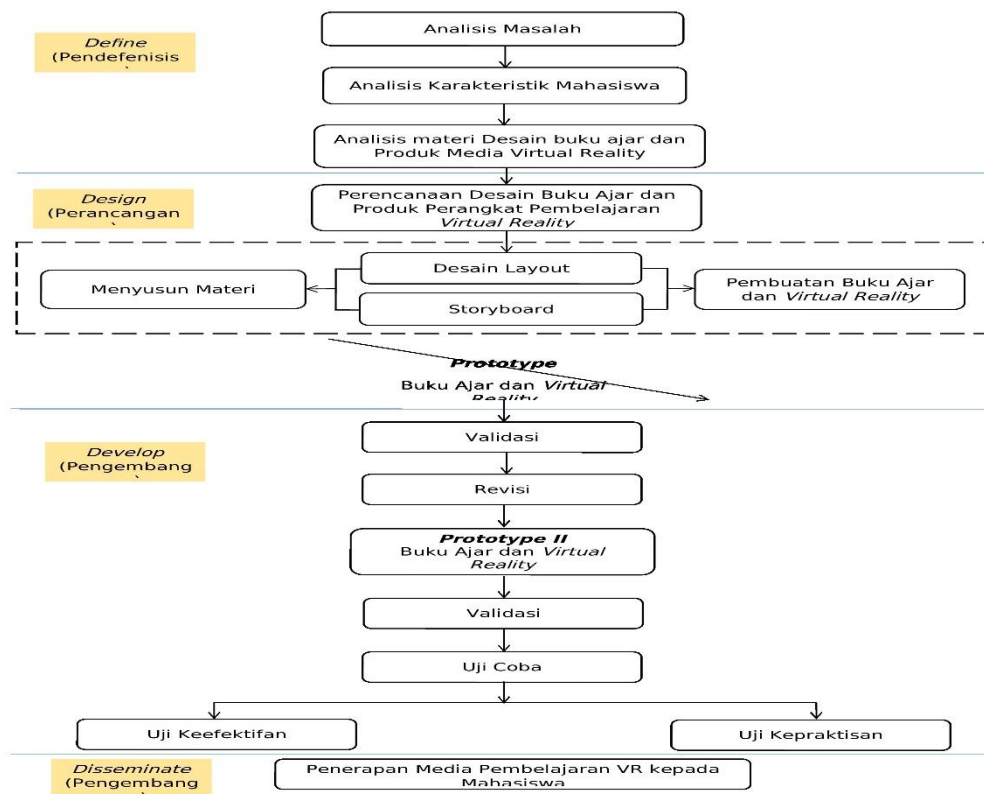
Sumber: Sugiyono (2011)

Adapun rancangan produknya dapat dilihat pada *Use case Diagram Aplikasi* berikut:



Gambar 1. *Use case Diagram Aplikasi*

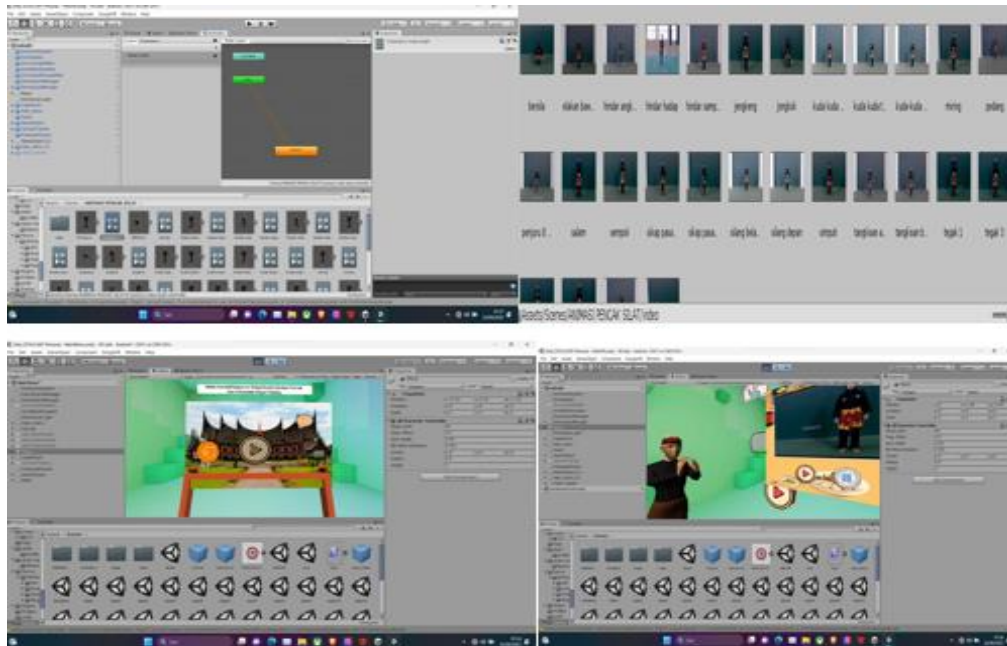
Diagram alir penelitian dari awal sampai berakhirnya penelitian dapat dilihat pada bagan berikut ini:



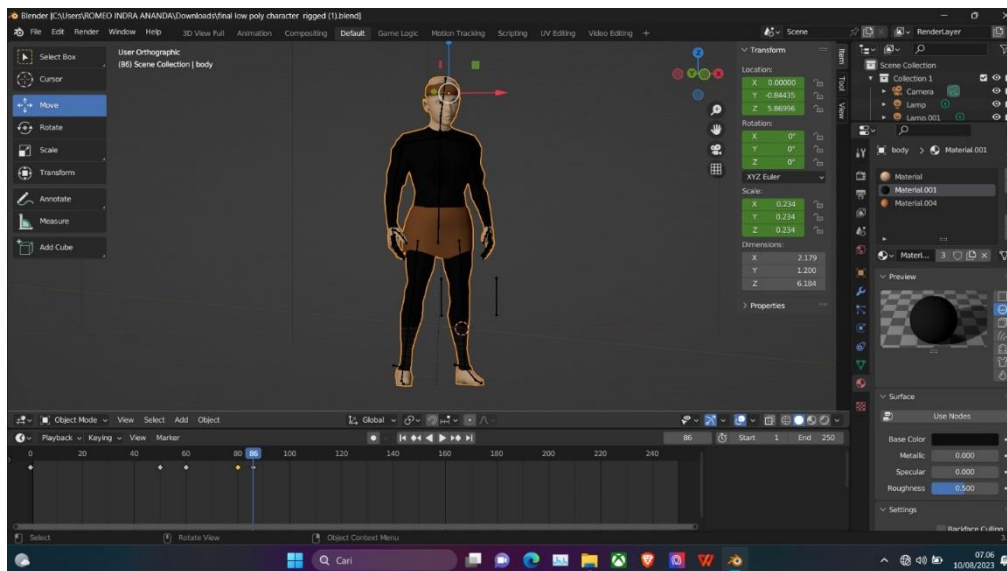
Gambar 2. Diagram alir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, penelitian dikembangkan berdasarkan model Borg & Gall Research and Development yang meliputi sepuluh tahapan, yaitu: (1) Meneliti dan mengumpulkan informasi (penelitian dan pengumpulan data). Berdasarkan hasil observasi pertama yang diuraikan pada bagian informasi latar belakang, langkah pengembangan pertama adalah mengumpulkan data dengan melakukan analisis sebagai berikut: (a) analisis pasar, (b) analisis pengguna (c) analisis bahan (d) analisis sarana dan prasarana. (2) langkah kedua adalah perencanaan. Pada tahap ini perencanaan meliputi konten komunikasi yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan, rencana desain produk, rencana mark up yang akan dibuat, dan rencana implementasi media. (3) Pengembangan, produk *Virtual reality (VR)* ini dikembangkan menggunakan model water fall dari tahap persyaratan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 3. Proses Perancangan produk virtual reality (VR)







Gambar 4. Proses Pengembangan animasi produk virtual reality (VR)

(4) Langkah keempat adalah validasi media, yang kemudian dilakukan validasi oleh para ahli, yaitu ahli teknologi pembelajaran, ahli media, dan ahli materi. Hasil berikut:

Hasil penilaian ahli desain menunjukkan total skor sebesar 85%. Aspek yang dinilai oleh ahli desain meliputi aspek kualitas konten media, tampilan dan penyajiannya. Dengan total skor dan rata-rata skor masing-masing aspek seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Desain Pembelajaran

Varbel	Skor Max	Skor	%	Keterangan
Kualitas isi media	30	27	90%	Sangat Baik
Tampilan media	45	36	80%	Sangat Baik
<b>Rata-rata skor</b>			<b>85%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa media pembelajaran virtual reality (AR) tergolong “Sangat Baik” ditinjau dari kualitas media serta tampilan media.

### Hasil Validasi Ahli Media

Hasil konfirmasi ahli media menunjukkan skor rata-rata sebesar 91%. Aspek yang dinilai adalah aspek kualitas media, aspek kualitas teknis, dan aspek tampilan.

Dengan rata-rata skor masing-masing aspek seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil validasi ahli media

Variabel	Skor Max	Skor	%	Keterangan
Aspek kualitas program	30	29	96,6%	Sangat Baik
Aspek desain media	15	12	80%	Sangat Baik
Aspek penyajian materi	30	29	96.6%	Sangat Baik
<b>Rata-rata skor</b>			<b>91%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa media pembelajaran *virtual reality* (VR) tergolong “Sangat Baik” ditinjau dari kualitas media, kualitas teknis dan aspek tampilan.

### Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil evaluasi dosen pencak silat sebagai ahli materi memberikan skor rata-rata sebesar 83%. Aspek yang dinilai oleh ahli materi meliputi aspek isi dan materi. Hasil konfirmasi menunjukkan produk sangat bagus. Dengan total skor dan rata-rata skor setiap konten sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi

Variabel	Skor Max	Skor	%	Keterangan
Aspek isi	20	16	80%	Sangat Baik

Aspek ketepatan materi	55	47	85,45%	Sangat Baik
<b>Rata-rata skor</b>			83%	Sangat Baik

Berdasarkan data di atas, rata-rata skor validasi yang dicapai ahli teknologi pembelajaran, ahli media, dan ahli materi adalah 86,3% dengan uraian Sangat Baik, artinya produk dapat diuji dalam waktu singkat Kelas uji dengan saran atau sedikit modifikasi sebelumnya pengujian. (5) Langkah kelima adalah evaluasi produk yang bersumber dari masukan para ahli. (6) Langkah keenam adalah menyebarkan media pada kelas uji coba. Jumlah mahasiswa yang mengikuti kelas uji coba adalah 15 mahasiswa. Partisipan dalam uji coba ini tidak diikutsertakan dalam uji coba skala besar.

Berdasarkan hasil uji coba produk skala kecil produk media pembelajaran pencak silat berbasis virtual reality di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang dinilai Sangat Baik (88,4%) dengan pernyataan perlu dilakukan modifikasi. (7) Langkah ketujuh adalah memodifikasi produk, menyempurnakannya jika masih ada masalah. (8) Pengujian skala besar. Pada uji coba skala besar, dilakukan kelas eksperimen, sedangkan kelas kelompok kecil tidak diberi perlakuan.

Tabel 5. Hasil Penilaian mahasiswa

Variabel	Skor	%	Keterangan
Aspek hasil produk dan Aspek keefektifan bagi siswa	2.674,4	89,1%	Sangat Baik
<b>Rata-rata skor</b>		89,1%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 5 hasil produk menurut rata-rata penilaian siswa sangat baik dengan persentase sebesar 89,1%. Melalui uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa konten media pembelajaran Pencak Silat berbasis virtual reality mencapai hasil dalam membantu mahasiswa belajar secara efektif. (9) Langkah kesembilan merupakan modifikasi akhir produk. (10) Tahap produksi massal dan implementasi. Pada tahap pengembangan telah dihasilkan produk media pembelajaran Pencak silat berbasis virtual reality beserta seperangkat penanda dan gambar teknik dasar pencak silat untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh ahlinya.

Berdasarkan catatan penilaian ahli (2 ahli media dan 1 ahli materi), media yang digunakan dinyatakan valid yaitu dapat digunakan dengan sedikit modifikasi. Dengan demikian, perangkat tersebut dapat digunakan untuk uji lapangan dan selanjutnya dapat disempurnakan lebih lanjut berdasarkan saran dan masukan dari seluruh komponen pembelajaran. Mengenai validitas media pembelajaran yang dihasilkan, menurut penilaian mahasiswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media virtual reality (VR).

Virtual reality merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan lingkungan dunia maya, sehingga pengguna serasa berada di lingkungan tersebut (Herlangga:2016). Keunggulan utama virtual reality adalah pengalamannya memungkinkan pengguna merasakan sensasi dunia nyata di dunia virtual (Wardhana:2016).

Dengan virtual reality, kita dibawa ke dimensi lain, dimana gambaran keadaannya menyerupai penampakan asli benda tersebut, padahal kenyataannya kita masih berada di tempat yang sama. Realitas virtual memiliki beberapa elemen kunci (Jamil:2018). Elemen pertama adalah dunia virtual, yang merupakan lingkungan tiga dimensi yang biasanya diwujudkan melalui media (yaitu rendering, tampilan, dll). Elemen kedua adalah immersion, persepsi kehadiran fisik di dunia immaterial, perasaan yang diciptakan oleh teknologi realitas virtual yang memungkinkan pengguna merasakan lingkungan nyata meskipun sebenarnya itu fiksi. Immersion dibagi menjadi tiga jenis, yaitu *mental immersion* (perendaman mental pengguna membuat pengguna merasa seperti berada di lingkungan nyata), *physical immersion* (pengguna benar-benar merasakan suasana di sekitar

lingkungan yang diciptakan oleh virtual reality) dan *spiritual immersion* (perasaan yang dirasakan pengguna seolah-olah mereka tenggelam dalam lingkungan realitas virtual). Kemudian elemen ketiga adalah *sensory feedback*, dimana virtual reality memerlukan simulasi indera kita sebanyak mungkin. Indra tersebut antara lain penglihatan (*sight*), pendengaran (*auditory*), peraba (*touch*), dan sebagainya. Terakhir, elemen keempat yaitu interaktivitas yang bertugas merespons tindakan pengguna sehingga dapat berinteraksi langsung dalam ranah fiksi. Salah satu manfaat penggunaan *virtual reality* adalah kemampuannya untuk mendorong ketekunan dalam belajar (Chou: 2017). Realitas maya atau virtual reality merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan penggunanya berinteraksi dengan lingkungan simulasi di komputer untuk menciptakan kesan seolah-olah berada di dunia maya (Pamoedji :2017).

## **KESIMPULAN**

Melalui pemanfaatan teknologi virtual reality, dikembangkanlah aplikasi pembelajaran multimedia virtual reality “Pencak silat”. Aplikasi yang dikembangkan mendapat sambutan yang sangat baik dari siswa berkat hasil pengujian produk. Hasil yang diperoleh berdasarkan kuesioner pengujian produk tergolong “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi multimedia ini dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa dan dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran, baik di kelas maupun untuk belajar mandiri. Aplikasi ini mudah dipasang di smartphone dan mudah digunakan oleh dosen dan mahasiswa karena dilengkapi dengan petunjuk praktis.

## **ACKNOWLEDGMENT**

Peneliti menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah membiayai penelitian ini dengan nomor kontrak penelitian: 1174/UN35.15/LT/2023.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Chou, C.C. An Analysis of The 3D Video and Interactive Response Approach Effects on The Science Remedial Teaching for Fourth Grade Underachieving Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2017;13(4), 1059–1073. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00658a>.
- E.S. Kriswanto. Pencak silat I. Yogyakarta: PUSTAKABARUPRESS; 2015.
- Ghali, N.I., Soluman,O.,El Bendary.N., Nasef, T.M., Ahmed, S.A., Elbarawy, Y.M &Hassanien, A.E.. Virtual Reality Technology for Blind and Visual Impaired People: Review and Recent Advances. *Intelligent Systems Reference Library*, - 26.363-385. 2012. [http://doi.org/10.1007/978-3-642-23363-0\\_15](http://doi.org/10.1007/978-3-642-23363-0_15).
- Haryana A.R. M, Warsono. S, Achjari D, Nahartyo. E.Virtual Reality Learning Media With Innovative Learning Materials Outcomes Based On Coqnitve Load Theory. *The Internasional Journal of Management Education*. 2022; 20 (3): 100657 DOI:10.1016/j.ijme.2022.100657.
- Iskandar, Wassid, dan Dadang Sunendar. (2011). Strategi Pembelajaran Bahasa, Remaja Rosda Karya. Bandung.
- Jamil M, Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, hal. 99–113, 2018.
- K. G. Herlangga, Virtual Reality dan Perkembangannya, 2016. [Daring]. Tersedia pada:<https://www.codepolitan.com/virtualrealitydan%0D%0Aperkembangannya>.
- Lebe, Edward. (2018). Gerak Langkah Pencak Silat Baringin Sakti. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Monita. F.A., Ikhsan. J., Development Virtual Reality IPA (VR-IPA) learning media for science learning. 2020. *Journal of Physics conference series* 1440012103.
- Nelson. S, Septri. Pengembangan Model Pembelajaran Teknik dasar Pencak silat Berbasis Aplikasi Multimedia di FIK UNP. *Jurnal Stamina*. 2018;1 (1).
- Nelson. S and Haris. F. Development of Advanced Learning Technique of Pencak silat Based Multimedia in FIK UNP. *Proceedings of the 1st International conference on Sport Science, Health and Tourism (ICSST 2019. Vol 35)*.
- Nelson S. Darni. R., Haris. F., Development Augmented Reality (AR) Learning Madia for Pencak silat Course at faculty of Sport and Science Universitas Negeri padang.. *Educational Administration: Theory and Practice*. 2022; 28 (1), pp 37-46.
- Pamoedji, Kurniawan Andre., Maryuni, dan Ridwan Sanjaya. (2017) mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D.PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.

- Sampurna J. Istiono. W., Suryadibrata. A. Virtual Reality Game for Introducing Pencak silat . International Journal of Interactive Mobile Technologies. 2021; 15(1). <https://doi.org/103991/issmv5i01.171679>
- Solihin. M., Sari. C.R., Yuniarti. N., Ilyana S. A new way of teaching business ethics : The Evaluation of Virtual Reality Based Learning Media. The Internasional Journal of Management Education. 2020;18 (3) : 100428, DOI: 10.1016/j.ijme 2020.100428.
- Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta; 2011
- Sugiarto H. Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka, Indones. J. Comput. Inf. Technol. 2018;3,(1), hal. 26–31, 2018.
- Sun, K. T., Lin, C.L. & Wang, S.M. 2010. A 3-D Virtual Reality Model of The Sun and the Moon For E-Learning At Elementary Schools. International Journal of Science and Mathematics Education, 8(4), 689–710. <https://doi.org/10.1007/s10763-009-9181-z>. [
- Wardhana N.J, Arthana IKR, Divayana, Pengembangan Aplikasi Virtual Reality 3D Pengenalan Manusia Purba Bangsa Indonesia Untuk SMA Kelas X (Studi Kasus SMA Negeri 2 Singaraja), J. Nas. Pendidik. Tek. Inform. 2019; 8(2): 109–118.