



Pengembangan Aplikasi *Virtual Reality* (VR) *Microsoft Office* dengan Pendekatan *Four D* (4D)

Edi Ismanto^{*1}, Rahmad Al Rian², Septian Alza³

Email: ¹edi.ismanto@umri.ac.id, ²rahmadrian@umri.ac.id, ³alza@gmail.com

^{1,2,3}Pendidikan Informatika, Universitas Muhammadiyah Riau

Diterima: 23 Februari 2024 | Direvisi: - | Disetujui: 28 April 2024
©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Teknologi *Virtual Reality* (VR) telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir ini. Dengan potensinya yang semakin berkembang, VR memiliki kemampuan untuk mengubah cara kita belajar, bekerja, bermain, dan berinteraksi dengan dunia di sekitar kita. Pengembangan aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* memiliki relevansi yang signifikan, terutama untuk siswa/siswi Madrasah Tsanawiyah (MTs) Darul Hikmah Pekanbaru. Pelatihan *Microsoft Office* menjadi penting bagi siswa/siswi MTs Darul Hikmah Pekanbaru karena merupakan suatu kebutuhan praktis dalam persiapan mereka untuk dunia akademik dan profesional. Salah satu masalah yang relevan adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi VR dengan metode pembelajaran yang tepat, seperti metode *Four D* (4D), agar pengalaman pelatihan menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah-masalah tersebut, serta menjelajahi potensi aplikasi VR dengan metode 4D dalam meningkatkan kemampuan pengguna dalam menggunakan *Microsoft Office* secara praktis dan intuitif. Pengembangan aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* dengan pendekatan metode *Four D* (4D), yang terdiri dari tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*, pada penelitian ini telah memberikan hasil yang sangat layak berdasarkan perbandingan hasil pengukuran dari ahli materi, ahli media, dan peserta. Dari hasil pengukuran dan validasi, aplikasi VR ini mendapatkan nilai kelayakan yang tinggi. Ahli materi memberikan nilai kelayakan sebesar 100%, sementara ahli media memberikan nilai 91.83%, dan peserta memberikan nilai 96% dari hasil uji coba aplikasi VR.

Kata kunci: *Virtual Reality*, Metode *Four D* (4D), Pelatihan *Microsoft Office*.

Development of Microsoft Office Virtual Reality (VR) Application with Four-D (4D) Approach

Abstract

Virtual Reality (VR) technology has made significant advancements in recent decades. With its evolving potential, VR has the capability to transform the way we learn, work, play, and interact with the world around us. The development of VR applications for Microsoft Office training holds significant relevance, especially for students of Madrasah Tsanawiyah (MTs) Darul Hikmah Pekanbaru. Microsoft Office training is essential for MTs Darul Hikmah Pekanbaru students as it serves as a practical necessity in preparing them for academic and professional endeavors. One relevant challenge is how to integrate VR technology with appropriate learning methods, such as the Four D (4D) method, to make the training experience more effective and efficient. Therefore, this research aims to identify and address these issues, as well as explore the potential of VR applications with the 4D method to enhance users' practical and intuitive Microsoft Office skills. The development of VR applications for Microsoft Office training using the Four D (4D) method, comprising the Define, Design, Develop, and Disseminate stages, has yielded highly favorable results based on comparisons of measurements from subject matter experts, media experts, and participants. From the measurement and validation results, this VR application has received high feasibility ratings. Subject matter experts rated it 100%, while media experts rated it 91.83%, and participants rated it 96% from the VR application trial.

Keywords: *Virtual Reality, Four D (4D) Method, Microsoft Office Training.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi *Virtual Reality* (VR) telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia digital dan fisik. Awalnya, konsep VR muncul sebagai eksperimen dalam dunia ilmiah dan fiksi ilmiah. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi komputer, grafis, dan sensor, VR telah berkembang menjadi sebuah realitas yang dapat diakses secara luas oleh masyarakat. Pada awalnya, VR lebih banyak digunakan dalam aplikasi militer, simulasi penerbangan, dan industri lain yang membutuhkan pelatihan simulasi yang realistis. Namun, dengan munculnya teknologi yang lebih terjangkau, VR mulai merambah ke berbagai bidang, termasuk hiburan, pendidikan, kesehatan, dan bisnis.

Salah satu tonggak penting dalam perkembangan VR adalah peningkatan kemampuan grafis dan sensor yang memungkinkan pengguna untuk merasakan sensasi "kehadiran" di dalam lingkungan virtual [1]. Kemampuan ini diperkuat oleh perangkat keras seperti headset VR yang semakin ringan, lebih terjangkau, dan lebih mudah digunakan. Selain itu, pengembangan *software* juga memainkan peran kunci dalam memperluas potensi VR. Perangkat lunak VR semakin kompleks dan menawarkan pengalaman yang lebih mendalam, termasuk simulasi interaktif, pelatihan, eksplorasi lingkungan, dan bahkan permainan [2]. Dengan potensinya yang semakin berkembang, VR memiliki kemampuan untuk mengubah cara kita belajar, bekerja, bermain, dan berinteraksi dengan dunia di sekitar kita [3]. Meskipun masih ada tantangan teknis dan kebijakan yang perlu diatasi, perkembangan VR terus memberikan harapan untuk mewujudkan pengalaman digital yang lebih mendalam, imersif, dan berarti bagi pengguna di seluruh dunia.

Beberapa kajian keberhasilan penerapan teknologi VR berdasarkan [4] penerapan teknologi VR dalam meningkatkan pengalaman pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas penggunaan VR dalam konteks pembelajaran matematika serta dampaknya terhadap motivasi dan pemahaman siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan teknologi VR mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematika dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional. Menurut penelitian [5] tentang penggunaan teknologi VR dalam konteks terapi rehabilitasi untuk pasien stroke. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi menggunakan VR dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil rehabilitasi pasien stroke secara signifikan. Meskipun masih ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, penggunaan terapi VR menjanjikan sebagai pendekatan yang inovatif dan efektif dalam membantu pasien stroke dalam proses pemulihan mereka. Penelitian [6] melakukan penelitian terkait efektivitas penggunaan teknologi VR dalam pendidikan kesehatan reproduksi remaja di lingkungan Sekolah Menengah Atas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VR secara positif mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap topik kesehatan reproduksi. Penelitian [7] melakukan tinjauan literatur sistematis untuk menyelidiki penggunaan teknologi VR dalam pelatihan keterampilan bedah. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa VR memiliki potensi besar dalam meningkatkan pelatihan keterampilan bedah dengan menyediakan lingkungan simulasi yang realistis dan aman bagi para praktisi. Penelitian [8] [9] [10] ini menginvestigasi penggunaan teknologi VR dalam pelatihan keterampilan penyelamatan air di Pusat Pelatihan Penyelamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VR efektif dalam meningkatkan keterampilan penyelamatan air, mengurangi waktu pelatihan, dan meningkatkan tingkat kepercayaan diri personel penyelamat.

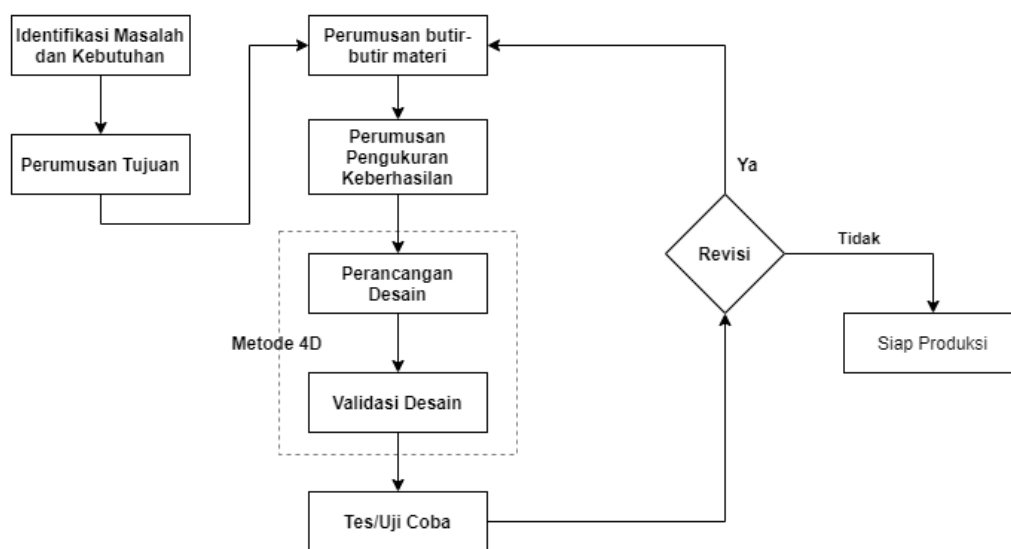
Pengembangan aplikasi VR dengan metode *Four D* (4D) untuk pelatihan *Microsoft Office* adalah sebuah inisiatif yang baru dalam konteks perkembangan teknologi dan kebutuhan pelatihan yang efektif. Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi VR telah menjadi semakin menonjol dalam berbagai industri, termasuk pendidikan dan pelatihan [11]. Namun, meskipun potensi teknologi VR untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif telah diakui secara luas, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi. Salah satu masalah yang relevan adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi VR dengan metode pembelajaran yang tepat, seperti metode *Four D* (4D) [6], agar pengalaman pelatihan menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah-masalah tersebut, serta menjelajahi potensi aplikasi VR dengan metode 4D dalam meningkatkan kemampuan pengguna dalam menggunakan *Microsoft Office* secara praktis dan intuitif. Dengan memahami dan mengatasi masalah yang ada, diharapkan aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak *Microsoft Office* melalui pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif.

Pengembangan aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* memiliki relevansi yang signifikan, terutama untuk siswa/siswi Madrasah Tsanawiyah (MTs) Darul Hikmah Pekanbaru. Pelatihan *Microsoft Office* menjadi penting bagi siswa/siswi MTs Darul Hikmah Pekanbaru karena merupakan suatu kebutuhan praktis dalam persiapan mereka untuk dunia akademik dan profesional. *Microsoft Office* merupakan paket perangkat lunak yang luas digunakan di berbagai lingkungan kerja dan pendidikan. Dengan menguasai *Microsoft Office*, siswa/siswi MTs Darul Hikmah Pekanbaru akan memiliki keunggulan kompetitif yang besar di masa depan.

Selain itu, integrasi teknologi VR dengan metode *Four D* (4D) untuk pelatihan *Microsoft Office* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa/siswi MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Melalui teknologi VR, mereka dapat terlibat dalam simulasi yang mendalam dan realistis tentang cara menggunakan aplikasi *Microsoft Office* dalam berbagai konteks [12]. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang perangkat lunak tersebut, tetapi juga membantu mengembangkan keterampilan praktis yang relevan untuk kehidupan di sekolah dan di luar sekolah. Dengan demikian, pelatihan *Microsoft Office* menggunakan aplikasi VR dengan metode 4D bukan hanya sekadar inovasi teknologi semata, tetapi juga merupakan langkah konkret dalam mempersiapkan siswa/siswi MTs Darul Hikmah Pekanbaru untuk menjadi individu yang kompeten dan siap bersaing di dunia yang semakin digital dan terkoneksi.

2. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan ditampilkan pada Gambar 1. Metodologi ini memberikan landasan untuk mengembangkan aplikasi VR dengan metode *Four D* (4D) untuk pelatihan *Microsoft Office*, yang diharapkan akan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan penggunaan perangkat lunak tersebut.



Gambar 1. Tahapan penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal untuk melakukan analisis menyeluruh terkait kebutuhan pengembangan aplikasi VR pelatihan *Microsoft Office* di kalangan target pengguna. Ini melibatkan pemahaman mendalam tentang kesulitan yang dihadapi dalam mempelajari dan menguasai perangkat lunak tersebut. Melakukan analisis evaluasi tren teknologi khususnya dalam pengembangan aplikasi VR dengan metode *Four D* (4D), untuk memastikan relevansi dan kelayakan aplikasi [12].

2.2. Perumusan Materi dan Perancangan Desain

Pengembangan Aplikasi VR melibatkan desain yang akan digunakan dalam pelatihan yang terdiri dari beberapa aplikasi di dalam *Microsoft Office* yaitu *Excel*, *Word*, dan *PowerPoint*. Ini mencakup pemilihan platform VR yang sesuai, desain antarmuka pengguna yang intuitif, dan pengembangan konten yang relevan dengan tujuan pelatihan [1]. Implementasi metode *Four D* (4D) memastikan bahwa aplikasi VR dirancang dengan tahapan metode *Four D* (4D).

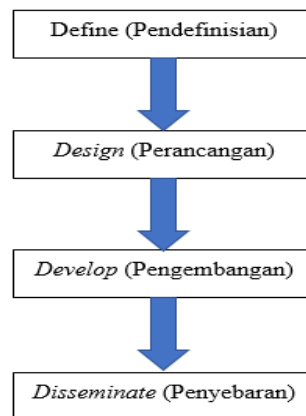
2.2.1. Teknologi Virtual Reality (VR)

Teknologi VR adalah suatu teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan yang sepenuhnya imajiner atau simulasi komputer yang dibuat secara realistis [11]. Teknologi VR menggabungkan elemen-elemen seperti grafika 3D, suara, dan interaksi pengguna untuk menciptakan pengalaman yang menyerupai kehidupan nyata. Elemen-elemen utama perancangan VR terdiri dari [12] Audiens Target: Ini mencakup karakteristik demografis, preferensi, dan kebutuhan audiens yang dituju. Konsep VR: Representasi visual dari konsep dasar pengalaman VR, termasuk lingkungan, karakter, objek, dan interaksi yang direncanakan. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak: Daftar perangkat keras

(*headset*, kontroler, sensor) dan perangkat lunak (game engine, alat pengembangan 3D) yang akan digunakan dalam pengembangan. **Desain Lingkungan:** Ilustrasi lingkungan virtual yang direncanakan, termasuk model 3D, penataan ruang, pencahayaan, dan desain suara. **Interaksi Pengguna:** Representasi interaksi yang diharapkan antara pengguna dan lingkungan VR, serta objek dan karakter di dalamnya. **Pengembangan Konten:** Langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat dan mengintegrasikan konten VR, termasuk pembuatan model 3D, animasi, tekstur, suara, dan skrip. **Pengujian dan Evaluasi:** Bagian ini menyoroti tahapan pengujian dan evaluasi, termasuk pengujian kualitas, pengalaman pengguna, serta identifikasi dan perbaikan masalah.

2.2.2. Metode Four D (4D)

Metode *Four D* (4D) adalah pendekatan sistematis untuk merencanakan, mendesain, mengembangkan, dan menyebarkan konten media [13]. Pendekatan ini melibatkan empat tahap utama yang masing-masing diawali dengan huruf "D", yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Metode *Four D* (4D) memberikan pendekatan yang terstruktur dan holistik dalam pengembangan konten media, yang memungkinkan pengembang untuk menghasilkan konten yang lebih relevan, menarik, dan efektif dalam mencapai tujuan komunikasi pengguna [14]. Gambar 2 menampilkan tahapan metode *Four D* (4D).



Gambar 2. Tahapan metode *Four D* (4D)

2.3. Pengujian dan Evaluasi:

Prototipe aplikasi VR diuji pada ahli materi, ahli media dan 27 peserta didik. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan memastikan keterampilan praktis pengguna dalam menggunakan perangkat VR. Evaluasi kelayakan menggunakan metode evaluasi observasi, untuk mengukur kelayakan aplikasi VR yang dikembangkan dengan metode *Four D* (4D). Berikut rumus untuk mengukur persentase kelayakan [15]:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \quad (1)$$

Untuk mengevaluasi kelayakan aplikasi VR yang dikembangkan digunakan instrumen. Instrumen untuk ahli materi berisi kesesuaian aplikasi yang dikembangkan di lihat dari relevansi materi pada aspek kualitas materi dan manfaat materi. Instrumen untuk ahli media berisi kesesuaian media yang dilihat dari aspek tampilan desain, suara, konsistensi, navigasi, *usability*, kesesuaian media dengan materi. Instrumen untuk peserta didik berisi kesesuaian pada materi pembelajaran dengan melihat aspek tampilan media, pengoperasian program, dan manfaat. Tabel 1 menampilkan range standar nilai persentase kelayakan beserta kategori [16].

Tabel 1. Kategori Persentase Kelayakan

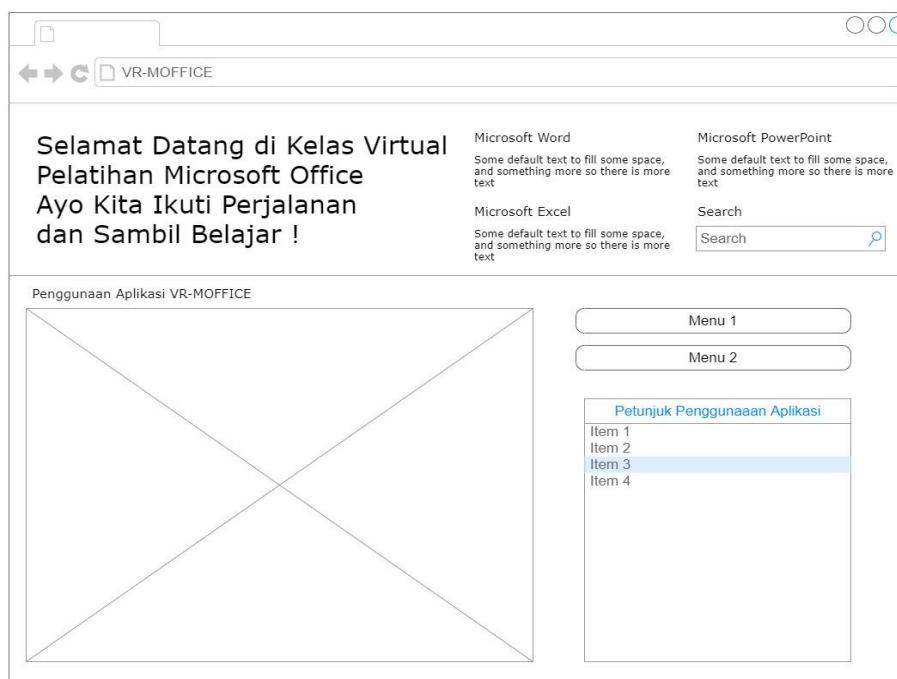
Nilai Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
< 21%	Sangat Tidak Layak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi VR dikembangkan untuk pelaksanaan pelatihan *Microsoft Office*. Aplikasi dikembangkan dengan pendekatan metode *Four D (4D)* dengan menggunakan *software millealab*. Model 4D terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran). Pada tahap *define* dilakukan pendefinisian konten materi dari aplikasi VR yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Pada tahap *design* dilakukan perancangan interface aplikasi VR. Pada tahap *develop* dilakukan implementasi pembuatan aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* yang konten isinya terdiri dari *Excel*, *Word*, dan *PowerPoint*. Pada tahap ini juga dilakukan uji validasi materi, dan uji media yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *disseminate* dimana aplikasi VR yang telah dikembangkan dilakukan pendistribusian kepada pengguna aplikasi.

3.1. Disain Rancangan Tampilan Aplikasi VR

Rancangan tampilan aplikasi VR mengacu pada proses merancang antarmuka untuk pengguna aplikasi. Perancangan desain mempertimbangkan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan lingkungan VR menggunakan perangkat input VR seperti kontroler, dan pelacak gerakan. Selain itu kenyamanan pengguna saat menggunakan aplikasi VR juga menjadi pertimbangan dalam merancang desain. Gambar 3 menampilkan salah satu rancangan desain tampilan utama dari aplikasi yang dikembangkan.



Gambar 3. Rancangan desain tampilan utama dari aplikasi VR yang dikembangkan

3.2. Implementasi Aplikasi VR

Tampilan pembuka merupakan tampilan awal pada aplikasi VR yang dikembangkan. Tampilan awal ini berisi petunjuk serta akan mengarahkan si pengguna untuk menjelajahi isi dari aplikasi VR. Gambar 4 menampilkan tampilan awal dari aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office*.



Gambar 4. Tampilan Awal dari Aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office*

Kemudian dilanjutkan dengan desain tampilan materi yang dibahas setiap sesi serta ruang pelatihan pada aplikasi VR. Pada aplikasi ini juga diberikan menu tampilan evaluasi bagi peserta yang mengikuti pelatihan untuk menilai keberhasilan peserta dalam mengikuti pelatihan penggunaan *Microsoft Office*. Gambar 5 menampilkan materi yang dibahas serta halaman evaluasi bagi peserta.



Gambar 5. Tampilan materi yang dibahas serta halaman evaluasi bagi peserta

3.3. Hasil Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

Pengukuran yang dilakukan oleh ahli materi mencakup 2 (dua) aspek, yaitu: kualitas materi dan manfaat materi. Hasil pengukuran dan validasi dari ahli materi bahwa pada aspek kualitas materi dan manfaat materi pada aplikasi VR yang dikembangkan sudah dinyatakan sangat layak dengan nilai kelayakan 100%. Tabel 1 menampilkan hasil pengukuran dan validasi materi pada aplikasi VR.

Tabel 1. Hasil Pengukuran dan Validasi Materi

Aspek yang dinilai	Persentase Kelayakan	Keterangan
Kualitas Materi	100%	Sangat Layak
Manfaat Materi	100%	Sangat Layak
Rata-rata	100 %	Sangat Layak

Sedangkan penilaian yang dilakukan oleh ahli media mencakup 6 (enam) aspek, yaitu: tampilan desain, suara, konsistensi, navigasi, kemudahan penggunaan program (*usability*) dan kesesuaian media dengan materi. Pada aspek tampilan desain, terdapat 4 (empat) butir pernyataan, aspek suara, terdapat 2 (dua) butir pernyataan, aspek konsistensi, terdapat 2 (dua) butir pernyataan, aspek navigasi, terdapat 2 (dua) butir pernyataan, aspek kemudahan penggunaan program, terdapat 2 (dua) butir pernyataan, dan aspek kesesuaian media dengan materi, terdapat 2 (dua) butir pernyataan. Penilaian ahli media dilakukan dua kali revisi guna untuk mendapatkan aplikasi VR yang layak. Hasil pengukuran ahli media tahap I ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran dan Validasi Media Pada Tahap I

Aspek yang dinilai	Persentase Kelayakan	Kategori
Tampilan Desain	81%	Sangat Layak
Suara	75%	Layak
Konsistensi	75%	Layak
Navigasi	75%	Layak
Kemudahan penggunaan program (<i>usability</i>)	63%	Layak
Kesesuaian media dengan materi	75%	Layak
Rata-rata	74 %	Layak

Hasil validasi tahap kedua dari ahli media bahwa pada aspek tampilan desain, suara, konsistensi, navigasi, kemudahan penggunaan program (*usability*), dan kesesuaian media dengan materi pada media VR yang dikembangkan sudah mendapatkan nilai sangat layak. Hasil pengukuran ahli media tahap I ditampilkan pada Tabel 3. Secara keseluruhan, aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* didapat hasil pengukuran dan validasi dari ahli media dengan nilai sebesar 91.83%.

Tabel 3. Hasil Pengukuran dan Validasi Media Pada Tahap II

Aspek yang dinilai	Persentase Kelayakan	Kategori
Tampilan Desain	88%	Sangat Layak
Suara	88%	Sangat Layak
Konsistensi	100%	Sangat Layak
Navigasi	100%	Sangat Layak
Kemudahan penggunaan program (<i>usability</i>)	75%	Layak
Kesesuaian media dengan materi	100%	Sangat Layak
Rata-rata	91.83 %	Sangat Layak

3.4. Hasil Penilaian Peserta Pelatihan

Pengukuran uji coba dilakukan kepada 27 peserta didik untuk mengetahui respon terhadap aplikasi VR yang dikembangkan. Penilaian yang dilakukan oleh peserta mencakup 3 (tiga) aspek, yaitu: tampilan aplikasi, pengoperasian aplikasi dan manfaat. Gambar 6 menampilkan aktivitas pengukuran aplikasi pada peserta.



Gambar 6. Aktivitas Pengukuran Aplikasi VR Pada Peserta

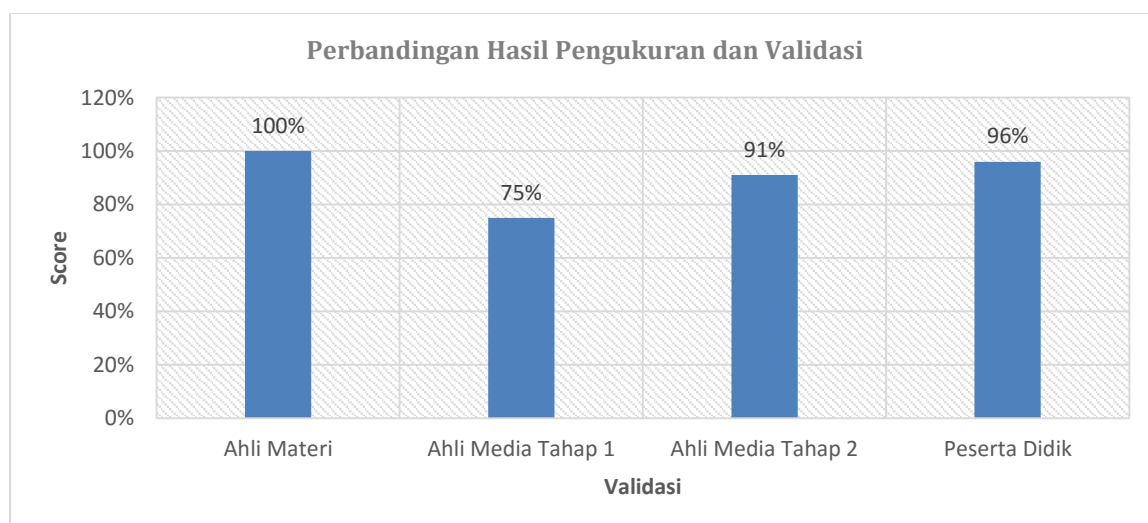
Tabel 3 menampilkan hasil pengukuran peserta pengguna aplikasi VR. Hasil uji coba dari peserta bahwa pada aspek tampilan aplikasi, pengoperasian aplikasi dan manfaat pada aplikasi VR yang dikembangkan sudah dinyatakan sangat layak. Secara keseluruhan, aplikasi VR didapat rata-rata persentase kelayakan aplikasi sebesar 96%.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Peserta

Aspek yang dinilai	Persentase Kelayakan	Kategori
Tampilan Media	96%	Sangat Layak
Pengoperasian Media	94%	Sangat Layak
Manfaat	98%	Sangat Layak
Rata-rata	96%	Sangat Layak

3.5. Perbandingan Hasil Penilaian Aplikasi VR

Berdasarkan perbandingan hasil pengukuran dari ahli materi, ahli media, dan peserta, pengembangan aplikasi VR dengan pendekatan metode *Four D (4D)* untuk pelatihan penggunaan *Microsoft Office* rata-rata mendapatkan kategori yang sangat layak. Hasil pengukuran dan validasi dari ahli materi mendapatkan nilai kelayakan sebesar 100%. Hasil pengukuran dan validasi dari ahli media dengan nilai sebesar 91.83%. Serta sebesar 96% hasil uji coba dari peserta didik. Gambar 7 menampilkan hasil pengukuran dari ahli materi, ahli media, dan peserta.



Gambar 7. Perbandingan hasil pengukuran dari ahli materi, ahli media, dan peserta.

4. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi VR untuk pelatihan *Microsoft Office* dengan pendekatan metode *Four D* (4D), yang terdiri dari tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*, telah memberikan hasil yang sangat layak berdasarkan perbandingan hasil pengukuran dari ahli materi, ahli media, dan peserta. Dari hasil pengukuran dan validasi, aplikasi VR ini mendapatkan nilai kelayakan yang tinggi. Ahli materi memberikan nilai kelayakan sebesar 100%, sementara ahli media memberikan nilai 91.83%, dan peserta memberikan nilai 96% dari hasil uji coba. Meskipun demikian, ada potensi untuk pengembangan lebih lanjut. Evaluasi aplikasi sebaiknya tidak hanya sampai pada penilaian kelayakan, tetapi juga harus mencakup penilaian terhadap efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengguna dalam menggunakan *Microsoft Office*. Selain itu, penyebaran aplikasi sebaiknya dilakukan lebih luas, tidak hanya terbatas pada satu sekolah saja. Dengan demikian, manfaat dari aplikasi ini dapat dirasakan oleh lebih banyak individu dan institusi yang membutuhkan pelatihan *Microsoft Office* secara praktis dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Raja dan G. L. Priya, "Conceptual Origins, Technological Advancements, and Impacts of Using Virtual Reality Technology in Education," *Webology*, vol. 18, no. 2, pp. 116-134, 2021. doi: 10.14704/web/v18i2/web18311.
- [2] E. M. Trianto, T. J. Pattiasina, F. P. Urip, T. Rahmawati dan I. G. Wiarta, "Perancangan aplikasi augmented reality perangkat keras komputer bagi siswa sekolah dasar," *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, vol. 4, no. 3, pp. 636-644, 2023. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i3.6375>
- [3] A. Nurfikri, A. Sujjada, Simatupang dan D. Sartika, "Virtual Tour Panorama 360° Sebagai Media Infomasi Kampus Universitas Nusa Putra," *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, vol. 4, no. 3, pp. 724-732, 2023. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i3.6341>.
- [4] A. Zulfikri, "Dampak Implementasi Teknologi Virtual Reality dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sukabumi," *Jurnal Pendidikan West Science*, vol. 01, no. 06, pp. 258 - 265, 2023.
- [5] E. R. Tsani, "Virtual Reality dan Leap Controller Sebagai Terapi Fisik Pada Pasien Pasca Stroke : Sebuah Literature Riview," *University Research Colloquium*, pp. 83-97, 2022.
- [6] M. D. Firmansyah, "Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Keluarga Harmonis Dengan Menggunakan Model Pengembangan Four-D," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 3, pp. 112-121, 2023. doi: 10.60083/jidt.v5i3.408.
- [7] I. G. Pratiwi, B. Y. F. Hamidiyanti, Ristrini, G. Putro dan A. Bachtar, "Pelatihan Peningkatan Keterampilan Bidan dalam Pemasangan KB IUD dengan menggunakan Teknologi Virtual Reality," *Mahakam Jurnal*, vol. 05, no. 01, pp. 236-244, 2021. <http://dx.doi.org/10.24903/sj.v5i2.1518>.
- [8] P. Fajriati, R. Roedavan dan Y. Siradj, "Simulasi Penanganan Kebakaran Ringan untuk Fakultas Ilmu Terapan Berbasis Virtual Reality," *Applied Science*, vol. 07, no. 06, pp. 3679-3692, 2021.
- [9] R. R. A. Hakim, I. N. Islam, H. Ulfah, R. Aji, S. Riyadi, A. Pangestu dan A. Jaenul, "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality dalam Bidang Penerbangan," *INTEGER: Journal of Information Technology*, vol. 07, no. 01, pp. 22-26, 2022.
- [10] Sukirman, W. A. Reza dan Sujalwo, "Media Interaktif Berbasis Virtual Reality untuk Simulasi Bencana Alam Gempa Bumi dalam Lingkungan Maya," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 99-107, 2019.
- [11] X. W. Jiafei Geng, "Application of Virtual Reality Technology in University Education," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1972, no. 012023, pp. 1-5, 2021. doi:10.1088/1742-6596/1972/1/012023.
- [12] M. Soliman, A. Pesyridis, D. Dalaymani-Zad dan M. Gronfula, "The Application of Virtual Reality in Engineering Education," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 2879, pp. 1-14, 2021. <https://doi.org/10.3390/app11062879>.
- [13] M. Maula, "The Development of English Learning Materials for Culinary Art Program Using Four-D Model," *RETAIN (Research on English Language Teaching in Indonesia)*, vol. 09, no. 02, pp. 10-18, 2021.
- [14] Y. Yunus dan M. Fransisca, "Four-D Models Method Validation Analysis of an Android-Based Learning Media," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1779, no. 012018, pp. 1-10, 2021. doi:10.1088/1742-6596/1779/1/012018.
- [15] E. Ismanto, Vitriani dan K. Anshari, "Pengembangan Media Pembelajaran e-Modul untuk Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL)," *Jurnal Untuk Mu NegeRI*, vol. 6, no. 2, pp. 17-24, 2022. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i2.3628>.
- [16] T. P. R. N. Hapsari dan A. Wulandari, "Feasibility Analysis of Augmented Reality (AR) Millenial Teaching Book as a Procedure Text Learning Media in Magelang," *DIGLOSIA*, vol. 03, no. 04, pp. 351-364, 2020.