

Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality dalam Pengenalan Sel Tubuh Manusia

Muhammad Noor Fitriyanto¹, Achmad Zainul Rozikin¹, Leorna L Leuwincun¹, Ningrum Sudianto¹, Amelia Dwi Astuti¹

¹Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, RTA Milono, Palangka Raya, Indonesia

*Email: mnfitriyanto@umpr.ac.id

Abstrak: Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menjangkau tampilan dan membangkitkan motivasi dalam proses belajar. Terdapat beberapa kegiatan belajar siswa yang tidak dapat langsung mendapatkan wujud nyata di dalam kelas, sehingga dibutuhkan sebuah media belajar yang dapat membantu hal tersebut. Salah satu topik yang akan difokuskan adalah pembelajaran sel tubuh manusia pada mata pelajaran biologi di sekolah. Saat ini masih banyak pembelajaran biologi yang belum memaksimalkan teknologi dan hanya sebatas menggunakan tampilan gambar 2 dimensi dengan power point sebagai media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat menjangkau dan memvisualisasikan sel tubuh manusia adalah virtual reality. Siswa diharap akan merasa tertarik dan mudah untuk memahami materi tersebut. Guru juga menjadi termotivasi dalam mengajar ketika praktik pembelajaran tersebut sehingga perlu inovasi dalam media pembelajaran dan dianggap perlu menerapkan sebuah teknologi virtual reality sel tubuh manusia sebagai media pembelajaran untuk membantu serta sebagai media pembelajaran bagi siswa abad 21 saat ini. Metode yang digunakan adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Penelitian ini menghasilkan aplikasi oculus virtual reality yang membantu memvisualisasikan sel tubuh manusia secara virtual dalam bentuk 3D model.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Virtual Reality, Sel

***Abstract:** Learning media is anything that can be used to reach views and generate motivation in the learning process. There are several student learning activities that cannot immediately take real form in the classroom, so a learning media is needed that can help with this. One of the topics that will be focused on is the study of human body cells in biology subjects at school. Currently, there are still many biology lessons that have not maximized technology and are only limited to using 2-dimensional image displays with PowerPoint as a learning medium. One learning medium that can reach and visualize human body cells is virtual reality. Students are expected to feel interested and find it easy to understand the material. Teachers also become motivated in teaching when learning practices require innovation in learning media and it is deemed necessary to apply virtual reality technology of human body cells as a learning medium to help and as a learning medium for today's 21st century students. The method used is MDLC (Multimedia Development Life Cycle). This research produces the Oculus virtual reality application which helps visualize human body cells virtually in the form of 3D models.*

***Kata Kunci:** Instructional Media, Virtual Reality, Cell*

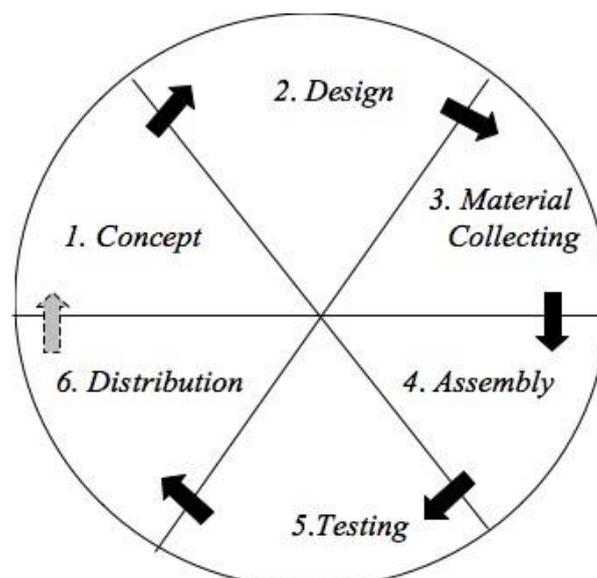
***How to cite:** Fitriyanto, M. N., et al. (2024). Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality dalam Pengenalan Sel Tubuh Manusia. *Huma Betang Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 17-25.*

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini sedang berlomba dengan negara lainnya untuk memperbaiki kualitas pendidikannya. Perbaikan negara Indonesia ini dalam segala bidang, mulai dari bidang pariwisata, keamanan, perkantoran, teknologi informasi dan komunikasi, termasuk bidang pendidikan. Salah satu perkembangan dibidang pendidikan yang ada di Indonesia adalah digitalisasi materi sekolah. Melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Indonesia mengembangkan materi sekolah berbasis elektronik atau yang lebih dikenal dengan nama Buku Seri Elektronik (BSE) . BSE ini diciptakan dengan tujuan agar para siswa dapat belajar kapanpun dan dimanapun serta pengurangan biaya pembelian buku. Rencana Pemerintah Indonesia ini sangatlah tidak salah, hal ini dapat dilihat dari masyarakat Indonesia saat ini telah banyak yang memiliki smartphone [1]. Indonesia merupakan negara dengan pengguna smartphone teraktif didunia [2]. Selain dilihat dari pengguna smartphone, juga dapat dilihat dari jumlah blogger di Indonesia, pengguna facebook [3] dimana pengguna facebook di Indonesia saat ini mencapai 63 juta serta pengguna internet [5] yang dalam satu hari melakukan akses internet setiap hari rata-rata 34 situs perhari. Teknologi Virtual Reality (VR) merupakan salah satu teknologi yang menjanjikan, dimana dengan VR pengguna akan disuguhkan dengan dunia maya seperti aslinya. Saat ini di Indonesia pengembangan virtual reality tidak begitu pesat, padahal di negara maju pengembangan VR sangatlah menjanjikan. Di Indonesia pengembangan materi sekolah dengan VR hampir tidak ada. VR di Indonesia masih didominasi dari pengguna smartphone dengan aplikasi gamenya. Pada penelitian ini, kami mencoba membangun lingkungan pembelajaran berbasis VR dimana dalam pengembangannya kami menggunakan Oculus sebagai salah satu perangkat dalam dunia VR. Fokus penelitian adalah berfokus pada pemanfaat media virtual reality dalam pengenalan sel tubuh manusia.

METODE

Pada penelitian ini metode pengembangan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan versi Luther-Sutopo seperti pada Gambar 1. Pada metode ini terdapat enam tahapan, yaitu pengonsepan (concept), perancangan (design), pengumpulan materi (material collecting), pembuatan (assembly), pengujian (testing), dan pendistribusian (distribution) [12].



Gambar 1. Tahapan Pengembangan MDLC versi Luther-Sutopo [12].

Tahapan pengembangan menggunakan MDLC yaitu: Tahapan yang pertama yaitu membuat konsep. Pada tahap ini menentukan konsep media pembelajaran sel tubuh manusia dengan menerapkan teknologi virtual reality sesuai kebutuhan pendidik. Pada tahapan kedua menganalisis design, pada tahap kedua ini membuat perancangan untuk menggambarkan alur dari tiap-tiap scene dan kebutuhan material/bahan yang diperlukan dan tampilan aplikasi virtual reality sebagai media pembelajaran. Tahap ini menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi setiap scene dan menentukan perangkat keras, perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan aplikasi virtual reality.

Tahap ke tiga mengumpulkan materi merupakan pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan. Kemudian tahap ke empat pembuatan, tahap ini melakukan pembuatan aplikasi berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan software Unity 3D.

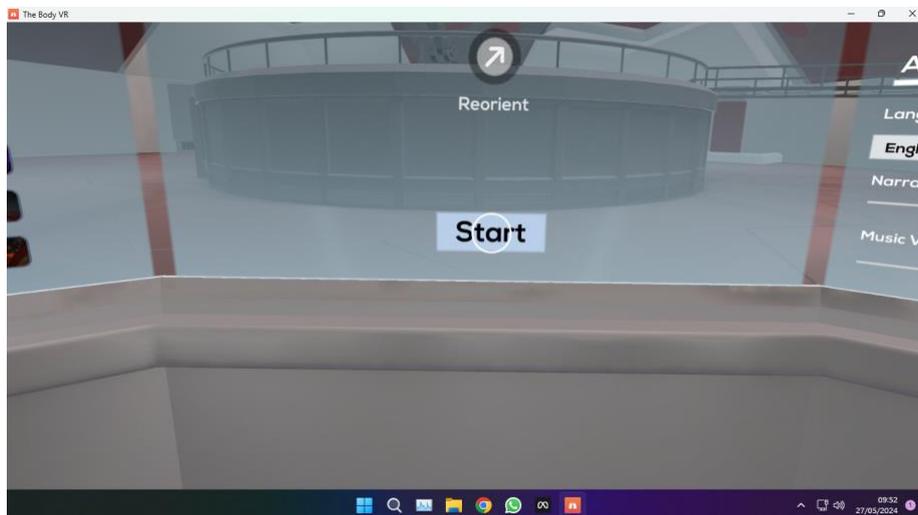
Tahap ke lima dilakukan pengujian untuk mengecek apakah ada kesalahan dan respon dari pengguna media pembelajaran yang telah dibuat dengan pengujian alpha dan pengujian betha. Tahap terakhir melakukan pendistribusian, aplikasi yang telah selesai di uji dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

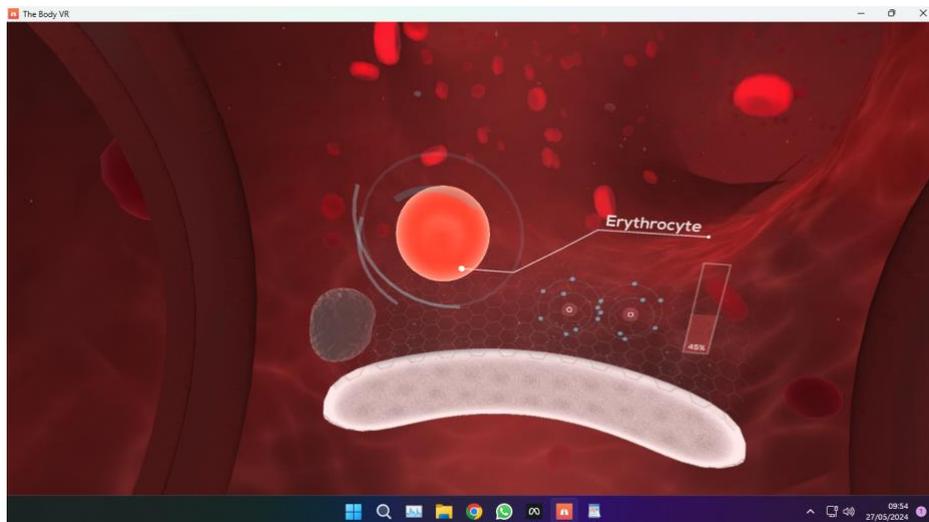
Hasil yang telah dilakukan dalam proses pemanfaatan media virtual reality memiliki Interaksi berupa login, register, tombol perpindahan dari scene satu ke scene lainnya dan perubahan objek. Pada tampilan utama terdapat tiga tombol pilihan yaitu pembelajaran, bantuan, dan tentang aplikasi.

Pada tampilan layout menu utama terdapat beberapa pilihan yaitu Tentang, Panduan, Pembelajaran, dan kuis. Tampilan layout utama tertera pada Gambar 4. Tampilan Layout Halaman menu Utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul.



Gambar 2. Layout menu utama

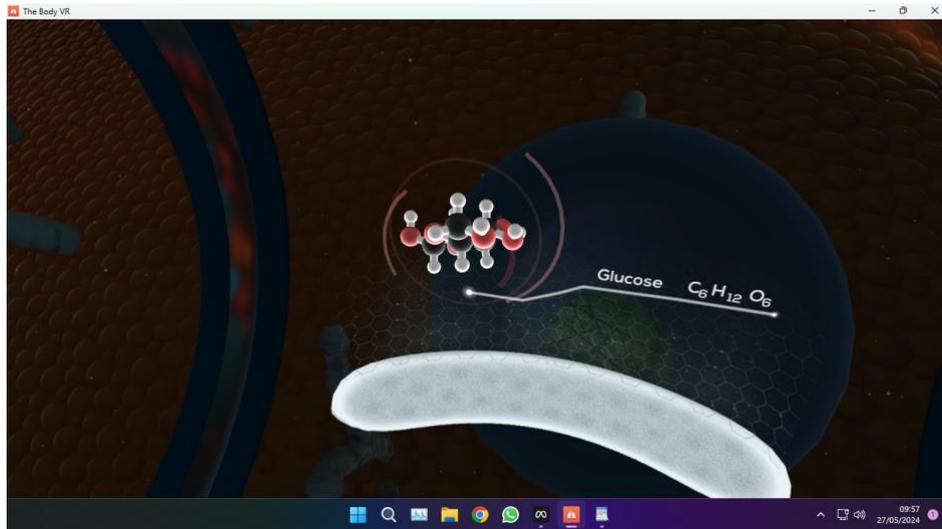
Tahap berikutnya visual gambar sel darah merah yang telah dibuat sebelumnya. Pertama yang dilakukan adalah memindai objek data yang kemudian dikemas menjadi aplikasi virtual reality.



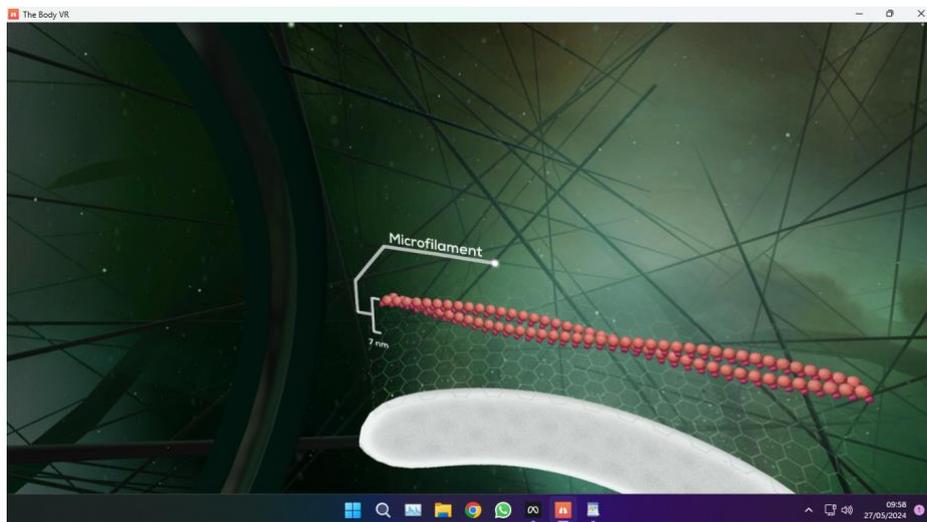
Gambar 3. Erythrocyte bagian dari sel darah merah



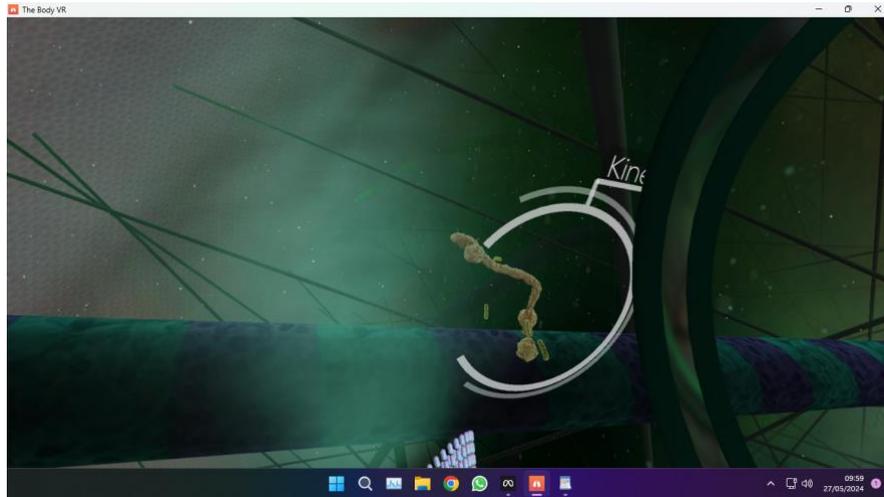
Gambar 4. Sel Darah Putih



Gambar 5. Glukosa



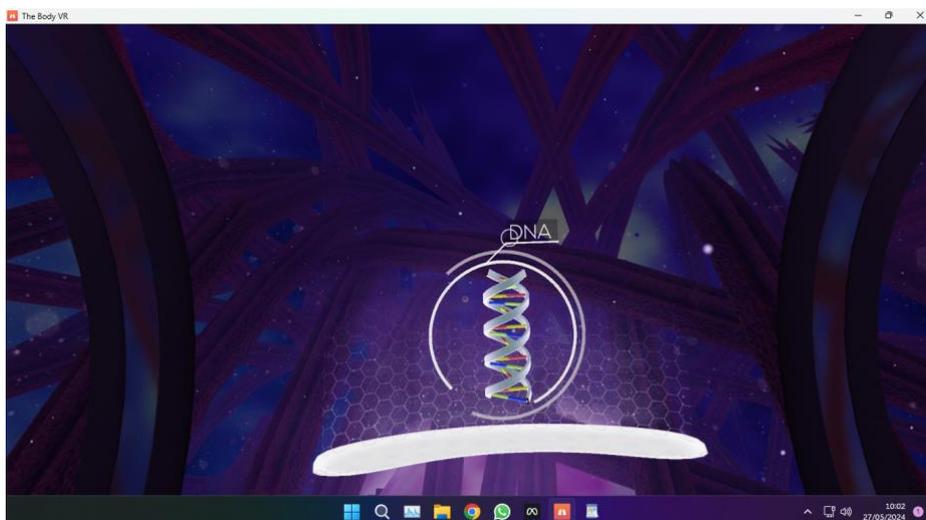
Gambar 6. Microfilamen



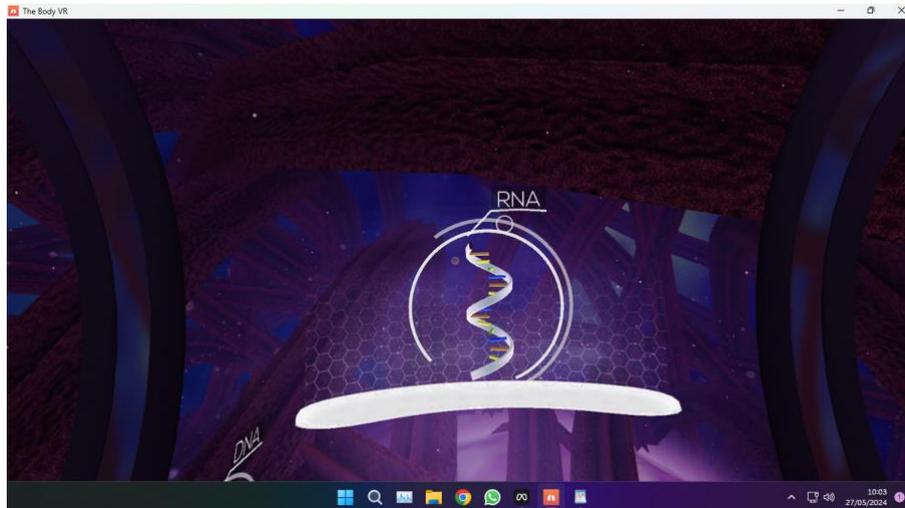
Gambar 7. Kinesin



Gambar 8. Nukleus



Gambar 9. DNA



Gambar 10. RNA

3.2 Pembahasan

Virtual Reality untuk selanjutnya dalam penelitian ini disingkat dengan VR. VR adalah teknologi berbasis komputer yang mengkombinasikan perangkat khusus input dan output agar pengguna dapat berinteraksi secara mendalam dengan lingkungan maya seolah-olah berada pada dunia nyata [6]. VR memungkinkan pengembang dalam membuat lingkungan virtual dengan cara potensial sebagai simulasi [7]. Visualisasi-visualisasi yang terjadi pada dunia maya (virtual world) pada saat menggunakan VR terdiri dari secara pandangan (visual), secara pendengaran (auditory) ataupun rangsangan-rangsangan lainnya [8]. Sistem koordinat 3D pada VR menganut sistem koordinat kartesian, hal ini dikarenakan pengguna dapat melihat obyek dalam dunia maya dalam segala penjuru mulai dari atas, bawah, kiri, kanan, belakang ataupun depan [9]. Untuk melihat obyek dari sisi kiri atau kanan digunakan sumbu X, untuk melihat obyek dari atas atau bawah digunakan sumbu Y dan untuk melihat obyek dari jauh atau dekat digunakan sumbu Z. Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa pada dunia VR terdapat lima hal yang dirasakan pada pengguna VR, yaitu 70% pada penglihatan, 20% pendengaran, 5% penciuman, 4% sentuhan dan 1% adalah rasa. Lima faktor ini yang sering menjadipenelitian para pengembang. VR menawarkan potensi bagi program pelatihan untuk mengurangi potensi kecelakaan dan kematian, dibidang pembelajaran VR menawarkan pembelajaran kognitif bagi peserta dalam menentukan tindakan yang harus diambil pada lingkungan maya [10]. Penggunaan VR dapat digunakan dalam berbagai hal diantaranya : VR untuk proses bedah, Panduan gambar operasi, pendidikan dan pelatihan, Perencanaan kegiatan pra- operasi, pengobatan jarak jauh dan kolaborasi, gambaran tentang kekinian ilmu, kesehatan fisik dan mental serta rehabilitasi [11]. Perangkat keras VR yang dibutuhkan pada saat pengembangan lingkungan VR antara lain adalah Head Mounted Display (HMD), Force Feedback Data Glove (FFDG), Force Feedback Joystick and Controls (FFJC), Liquid Crystal Display (LCD)/Light Emitting Diode D) [12]. Lingkungan VR terbagi menjadi tiga jenis utama, yaitu : non-immersed, semi-immersed, full-immersed.

Tahap pengujian yang digunakan menggunakan alpha test dan beta test. Pengujian alpha dilakukan dengan melakukan uji terhadap navigasi yang ada aplikasi tersebut untuk mengetahui apaakah terdapat bug. Pada pengujian ini dilakukan dengan menjalankan semua navigasi yang ada, sehingga mengetahui navigasi sudah berjalan sesuai dengan fungsinya. Dari hasil pengujian alpha yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa proses berjalan dengan baik mulai dari menu-menu, tampilan sesuai dengan yang telah dibuat dan pengujian telah dilakukan bisa melakukan sesuai fungsinya masing masing.

Sedangkan untuk mengetahui respon dari pengguna menggunakan uji beta. Pada tahap ini pengguna mencoba aplikasi yang telah dibuat. Tahap ini dilakukan dengan membagikan kuisioner untuk memperoleh informasi dari responden. Pengujian beta dilakukan untuk mengetahui apakah program ini sudah memenuhi kebutuhan sebagai salah satu media pembelajaran mesin kendaraan roda dua berbasis android bagi siswa. Dengan menjalankan aplikasi pembelajaran dan menggunakan fitur-fitur yang ada secara keseluruhan oleh pengguna. Variabel yang digunakan yaitu kemudahan dan tampilan aplikasi untuk digunakan. Pada uji beta ini melibatkan sebanyak 35 siswa sebagai pengguna Aplikasi virtual reality) sebagai media pembelajaran mesin, hasil pengujian sebanyak 89,60 % pengguna menyatakan sangat setuju menggunakan aplikasi virtual reality.

KESIMPULAN

Virtual Reality untuk memvisualisasikan sel tubuh manusia berupa 3D model dapat diterapkan sebagai media pembelajaran siswa. Kemudian berdasarkan Pengujian beta diperoleh hasil 97 % responden Sangat Setuju yang berarti aplikasi virtual reality sebagai media pembelajaran biologi dapat diterima oleh pengguna aplikasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar atas kerja sama dengan pihak terkait yang menjadi peserta kegiatan, sehingga kami sangat berterima kasih atas partisipasi selama kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ketut Krisna Wijaya, 2015, Android dan Browser Opera Dominasi Pengguna Mobile Indonesia Selama 2014, id.techinasia.com.
- Amal Nur Ngazis, 2015, RI Masuk Pengguna Smartphone Teraktif di Dunia, teknologi.news.viva.co.id.
- Lina Noviandari, 22 Januari 2015, 63 Juta Penduduk Indonesia Akses Facebook melalui Handphone di Tahun 2015, Penetrasi Tertinggi di dunia, id.techinasia.com
- Siti Sarifah Alia, 9 April 2015, Pengguna Internet Indonesia Jelajahi 34 Situs per hari, teknologi.news.viva.co.id
- Deepak Chandel and Akshit Chauhan, 2014, Virtual Reality, International Journal of Science and Research, Volume 13, Issue 10, ISSN (Online) : 2319-7064
- Jianzhong Mo, Qiong Zhang and Rajit Gadh, 2002, Virtual Disassembly, International Journal of CAD/CAM, Vol.2, No.1, pp. 29-37.
- Hatem Abdul-Kader, 2011, e-Learning Systems in Virtual Environment, International Arab Journal of Information Technology, Vol.8, No. 1.
- Dea-Jea Cho, 2015, Watermarking Scheme of MPEG-4 LAsER Object for Mobile Device, International Journal of Security and Its Application, Vol.9, No. 1, pp.305-312, ISSN : 1738-9976.
- Jason Lucas and Walid Thabet, 2007, Benchmarking User Performance by Using Virtual Reality for Task-Based Training, 7th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality.
- Ruci Gupta, 2014, Safety Training Using Virtual Reality for Scientific Visualization, International Journal of Informative & Futuristic Research, Volume-1, Issue-5, ISSN : 2347-1697.
- Mei-Tsen Chen, Cheng-Wei Fan, and Jan-Jung Li, 2008, The Application of Image-Based Virtual Reality Technologies in Digital Exhibitions of Museums, Fifth International Conference on e-Learning for Knowledge-Based Society, December 11-12 2008, Bangkok, Thailand.

Che Ku Nuraini, Che Ku Mohd, Faaizah Shahbodin, Ahmad Naim Che Pee and Che Hanapi, 2014, Personalized Learning Environment (PLE): Developing a Framework Using ADDIE Approach, Journal of Applied Science and Agriculture, ISSN: 1816-9112
I. Binanto, Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: Andi Offest, 2010.