

APLIKASI YANG BERBASIS *VIRTUAL REALITY* UNTUK Mendukung PROSES PEMBELAJARAN ORGAN TUBUH MANUSIA

VIRTUAL REALITY BASED APPLICATIONS TO SUPPORT THE LEARNING PROCESS OF THE HUMAN BODY ORGAN

Sulaiman Abdul Aziz¹, Dr. Istikmal S.T., M.T.², Prof. Dr. Rendy Munadi³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹ragnarokdecaprico@student.telkomuniversity.ac.id, ²istikmal@telkomuniversity.ac.id, ³rendymunadi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Dalam menghadapi kondisi pandemi maka perlu dilakukan berbagai cara agar kegiatan tetap bisa dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan teknologi. Kegiatan belajar yang dilakukan secara daring memerlukan adanya inovasi baru dengan mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju. Penggunaan *virtual reality* menjadi sebuah inovasi baru dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya digunakan dalam pembelajaran organ tubuh manusia dengan menggunakan metode *online learning* berbasis *website*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perancangan dan implementasi pada alat bekerja dengan baik. Hasil pengujian dengan menggunakan 3 kondisi waktu yang berbeda yaitu pagi, siang dan malam hari. Masing-masing pengujian kondisi waktu tertentu melakukan 5 kali pengujian dengan 30 kali klik pada *website*. Hasil pengujian membuktikan bahwa pada waktu pagi hari mengalami *delay* yang kecil dan mengalami nilai *throughput* yang besar dikarenakan waktu pengiriman data tidak pada saat kondisi jam sibuk.

Kata Kunci : *Virtual reality, Online learning, Quality of service.*

Abstract

In the face of pandemic conditions it is necessary to do various ways so that activities can still be carried out, one of which is by utilizing technology. Learning activities carried out online require new innovations by following increasingly advanced technological developments. The use of virtual reality has become a new innovation in learning activities, one of which is used in learning human organs using website-based online learning methods.

The results showed that the design and implementation of the tool worked well. The results of the test using 3 different time conditions, namely morning, afternoon and evening. Each test for certain time conditions performs 5 tests with 30 clicks on the website. The test results prove that in the morning there is a small delay and a large throughput value because the data transmission time is not during peak hours.

Keywords : *Virtual reality, Online learning, Quality of service.*

1. Pendahuluan

Teknologi pada saat ini mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan permasalahan yang dihadapi sehingga memunculkan inovasi baru untuk mempermudah dalam memenuhi kebutuhan. Menghadapi situasi pandemi yang terjadi dimulai awal tahun 2020 menjadi permasalahan hampir di setiap negara. Kegiatan yang dilakukan sehari-hari seperti sekolah, bekerja, dan sosialisasi lainnya mengalami kesulitan dalam situasi pandemi ini. Menghadapi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan berbagai cara agar kegiatan tetap bisa dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan teknologi.

Dalam hal ini, kegiatan sehari-hari dilakukan dengan mengandalkan teknologi atau dilakukan secara *online*. Salah satunya dalam kegiatan belajar yang dilakukan secara daring sehingga perlu adanya inovasi baru dengan mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju. Penggunaan

Virtual reality menjadi sebuah inovasi baru dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya digunakan dalam pembelajaran organ tubuh manusia dengan menggunakan metode *online learning* berbasis website. Berdasarkan hal tersebut, maka sarana penyediaan informasi dan materi belajar dalam bentuk media online menjadi hal yang diperlukan agar dapat memenuhi kebutuhan belajar[1].

2. Dasar Teori

2.1 Online Learning

Online Learning merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan jaringan dengan media perangkat elektronik, Dikarenakan hasil dari sistem kerja pada pembelajaran menampilkan media secara tidak langsung berbasis *website*[2]..

2.2 Virtual Reality

Virtual Reality adalah sebuah teknologi yang dapat membuat pengguna bisa melakukan berinteraksi dengan lingkungan yang berada di dalam dunia maya atau dunia tiga dimensi yang dapat menghasilkan dari perangkat yang memadai seperti *smartphone*, komputer dan *Playstation*. konsep dari *Virtual Reality* yang di mana Dapat menggunakan bidang objek dan lingkungan sekitar dapat di jelajahi seperti dunia asli[3].

2.3 Oculus Quest 2

Headset oculus quest 2 adalah *High level Virtual Reality* yang memiliki kemampuan teknologi canggih, begitu pula dengan tampilan desain yang elegan, dan memiliki fitur yang fleksibel sehingga dapat digunakan oleh pengguna dengan nyaman[3].



Gambar 2.1 Virtual Reality Oculus Quest 2.

(Sumber :<https://www.okeguys.com/gadget/smartphone/spesifikasi-dan-harga-oculus-quest-2>)

2.4 Blender

Blender adalah *software* yang digunakan dalam proses pembuatan pembuatan film animasi, video, game, dan lain lain dalam bentuk tiga dimensi dengan lisensi *open source*[4].



Gambar 2.2 Sensor PZEM-004T.

2.5 Unity

Unity tiga dimensi atau bisa juga di sebut dengan Unity adalah suatu *software engine* yang digunakan untuk mengembangkan suatu aplikasi *multiplatform* yang dimana dapat mengelola gambar, grafik suara, input dan lain lain[5].



Gambar 2.3 Unity

3.3 Pengujian sistem

3.3.1 Throughput

Throughput adalah salah satu parameter *quality of service* yang diukur untuk dapat mengetahui keberhasilan pengiriman data dari *server* ke *client* dalam waktu tertentu dengan pengukuran *bit per second*[8].

3.3.2 Delay

Delay merupakan seberapa lama waktu yang dibutuhkan oleh data untuk sampai ke tujuan[9].

4. Hasil Pengujian dan Analisis

4.1 Implementasi Sistem



Gambar 4.1 Implementasi alat terhadap pengguna.

4.2 Pengujian Hardware

Pengujian terhadap *hardware* dilakukan untuk pengecekan pada setiap komponen yang berada pada alat.

Tabel 1. Hasil Pengujian Tegangan.

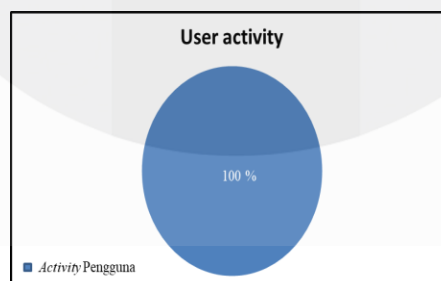
Komponen	Fungsi	Status
Virtual Reality Headset	Sebagai sarana untuk dapat melihat dalam bentuk virtual	Berhasil
Two Touch Controllers	Pengontrol dan pengendali fitur yang terdapat pada VR	Berhasil
Charging Cable	Melakukan pengisian daya pada headset VR	Berhasil



Gambar 4.2 Pengujian perangkat keras

4.3 Blackbox testing

Pengujian perangkat lunak menggunakan dengan metode *blackbox*.

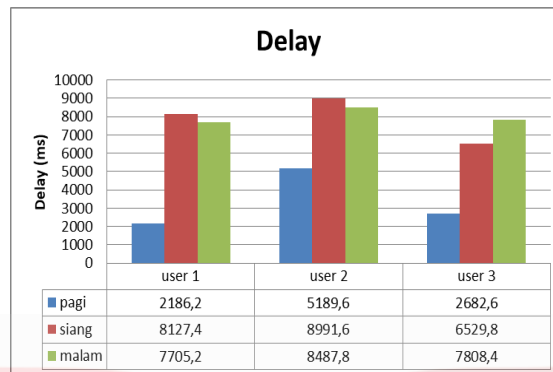


Gambar 4.3 Pengujian blackbox

Mengenai hasil pengujian yang didapatkan dengan menggunakan metode *blackbox*, fitur yang terdapat pada aplikasi berjalan dengan baik dan tidak mengalami kendala ketika digunakan. Keberhasilan hasil penelitian menggunakan metode dapat dikatakan berhasil.

4.4 Quality of Service

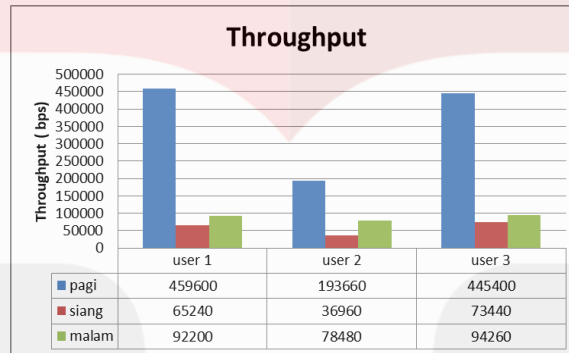
4.4.1 Delay end to end



Gambar 4.3 Delay

Banyak hal yang menjadi faktor penyebab *delay* pada sistem. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, *congestion*, atau juga propagasi. Selain itu, adanya antrian atau pengambilan rute lain untuk menghindari kemacetan juga dapat mempengaruhi *delay*.

4.4.2 Throughput end to end



Gambar 4.4 Throughput

Terjadi selisih pada nilai throughput dengan uji coba saat pada waktu pagi, siang dan malam hari disebabkan oleh penggunaan jaringan koneksi pada sebuah router mengalami obstacle ketika mengirim data informasi.

4.4.3 Availability dan Reliability

Tabel 4.2 Pengujian *Availability* dan *Reliability*

<i>Downtime</i> (s)	<i>Uptime</i> (s)	<i>Availability</i>	<i>Reliability</i>
172800	25200	87 %	85 %

Total waktu pengujian berlangsung selama 48 jam, yaitu pengujian dilakukan pada saat jam 07.00 WIB - 07.00 WIB. Total waktu uptime adalah 172800 *second* dengan waktu downtime selama 25200 *second*. Alat tidak bisa selalu aktif dikarenakan membutuhkan waktu pengisian daya baterai, pemeliharaan alat agar sesuai dengan perencanaan. Maka dapat diketahui 3 kali dalam kondisi *downtime* dalam kurun waktu 48 jam.

4.5 Kuesioner

indeks kuesioner pada *website* pembelajaran.

Tabel 4.3 Indeks Virtual Reality

No	Indeks	Keterangan
1	SS	Sangat Setuju
2	S	Setuju
3	LS	Cukup Setuju
4	TS	Tidak Setuju
5	STS	Sangat Tidak Setuju

Tabel 4.4 Kuesioner *Virtual Reality*

No	Pertanyaan	Persentase				
		SS	S	LS	TS	STS
1	Saya merasa lebih baik untuk mempelajari bagaimana anatomi tubuh dengan Virtual Reality	57.1%	21.4%	7.1%	7.1%	7.1%
2	Saya merasa nyaman ketika belajar dengan menggunakan Virtual Reality	50%	28.6%	7.1%	14.3%	0%
3	Saya merasa terbantu dengan metode online learning menggunakan Virtual Reality	50%	21.4%	14.3%	14.3%	0%
4	Saya merasa harga dapat dijangkau berbagai kalangan	28.6%	14.3%	28.6%	14.3%	14.3%
5	saya merasa nyaman ketika menggunakan Virtual Reality	42.9%	21.4%	21.4%	7.1%	7.1%
6	saya merasakan efektif pada saat melakukan pembelajaran menggunakan Virtual Reality	57.1%	14.3%	7.1%	7.1%	14.3%
7	saya merasa inovasi baru ketika menggunakan Virtual Reality	71.4%	7.1%	7.1%	14.3%	0%

Tabel 4.1 Indeks Website

No	Indeks	Keterangan
1	SP	Sangat Puas
2	P	Puas
3	CP	Cukup Puas
4	B	Biasa
5	TP	Tidak Puas

Tabel 4.2 Kuesioner Website Pembelajaran

No	Pertanyaan	Persentase				
		SP	P	CP	B	TP
1	Saya dapat membuka website pembelajaran	28.6%	50%	14.3%	0%	7.1%
2	Saya mengalami gangguan pada website pembelajaran	14.3%	28.6%	35.7%	14.3%	7.1%
3	Saya dapat membuka website pembelajaran dalam bentuk Virtual Reality	50%	21.4%	14.3%	14.3%	0%
4	Saya tidak dapat membuka website pembelajaran dalam bentuk Virtual Reality	28.6%	14.3%	28.6%	14.3%	7.1%
5	Saya dapat melihat lingkungan sekitar secara virtual	35.7%	50%	14.3%	0%	0%
6	Saya dapat berjalan pada dunia virtual	50%	35.7%	0%	14.3%	0%
7	Saya dapat berinteraksi pada tubuh manusia	42.9%	42.9%	14.3%	0%	0%
8	Saya dapat mengambil organ tubuh pada tubuh manusia	21.4%	35.7%	35.7%	0%	7.1%
9	Saya dapat berinteraksi pada organ tubuh	28.6%	28.6%	35.7%	7.1%	0%
10	Saya dapat mengembalikan organ tubuh pada tubuh manusia	21.4%	21.4%	42.9%	7.1%	7.1%
11	Saya dapat melihat dekripsi organ tubuh pada papan tulis	57.1%	35.7%	7.1%	0%	0%

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Cara kerja pembelajaran organ tubuh manusia menggunakan *Virtual Reality* dengan metode *online learning* dimulai dari mempersiapkan alat berupa *Virtual Reality* tersebut sebagai alat bantu pada pembelajaran *online learning*. Setelah itu sambungkan ke dalam jaringan agar dapat masuk ke link website pembelajaran yang terletak pada browser yang berada didalam *Virtual Reality*. Ketika sudah memasukkan link *website* pada *Virtual Reality* maka akan menampilkan halaman utama pembelajaran..
2. Respon bagi pengguna ketika menggunakan *Virtual Reality* untuk sebagian orang mengakibatkan pusing dan mual akan tetapi untuk sebagian orang yang telah terbiasa menggunakan teknologi *Virtual Reality* pada saat waktu penggunaan alat *Virtual Reality* ini tidak merasakan pusing dan mual.
3. Bagian perancangan dan pemodelan pada objek dengan menggunakan aplikasi blender menghasilkan dalam bentuk asset 3D. Teknik yang digunakan pada saat pemodelan objek 3D adalah teknik *sculpting*..
4. Hasil dari pengujian pada pengukuran *Quality of Service* terhadap sistem yang telah dibuat dapat dinyatakan bagus karena nilai *delay* berdasarkan menurut TIPHON masuk dalam kategori bagus, begitu pula dengan *throughput* masuk dalam kategori bagus, dan untuk pengujian *availability* dan *reliability* melakukan pengujian terhadap alat selama 2 hari dan memerlukan maintenance sebanyak 3 kali dikarenakan alat membutuhkan baterai pada controller dan membutuhkan daya isi pada headset *Virtual Reality*.

5.2 Saran

1. Ketika saat menggunakan *Virtual Reality* user harus berada pada saat posisi berdiri dan ruang lingkup disarankan harus luas.
2. *Virtual Reality* oculus quest 2 bagi pengguna kacamata tidak perlu melepas kacamata dikarenakan pada *Virtual Reality* oculus quest 2 terdapat 2 macam bentuk yaitu bagi pengguna kacamata atau bagi tidak pengguna kacamata.
3. Dapat dikembangkan lagi untuk kedepannya.

Referensi

- [1] M. Jamil, "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan," no. 2017, pp. 99–113.
- [2] M. Uml-based, S. Komputer, and I. Dwijayanti, "Processor: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi , Teknologi Informasi dan Sistem Penerapan Teknologi Webgl Pada Sistem E-Mebel Menggunakan Metode Uml-Based," no. October 2019, 2020, doi: 10.33998/processor.2019.10.672.
- [3] D. Banjarnahor *et al.*, "TOBA MUSEUM ' MUSEUM BERBASIS VIRTUAL REALITY UNTUK MEMPROMOSIKAN KEBUDAYAAN SUMATERA UTARA ' TOBA MUSEUM ' MUSEUM-BASED VIRTUAL REALITY TO PROMOTE CULTURE OF NORTH SUMATERA ,'" vol. 2, no. 2, pp. 733–740, 2016.
- [4] M. Nasir, "Design and Development of Physics Learning Media of Three Dimensional Animation Using Blender Applications on Atomic Core Material," vol. 2, no. 2, pp. 23–32, 2018.
- [10] S. Nasution, A. H. Nasution, and A. L. Hakim, "Pembuatan Plugin Tile-Based Game Pada Unity3D," vol. 4, no. 1, pp. 46–60, 2019.
- [6] T. Akhir, "VIRTUALISASI MOBILE CLOUD GAMING SERVER PADA MICROSOFT AZURE UNTUK PERANGKAT SMARTPHONE BERBASIS ANDROID DAN IOS (Mobile cloud gaming Server Virtualization on Microsoft Azure for Smartphone Devices based on Android and iOS) (Mobile cloud gaming Server ," pp. 1–7, 2021.
- [7] K. Setiawan, A. Sry, and M. Astuti, "Pengenalan Organ Vital Tubuh Manusia untuk Anak SD Berbasis Augmented Reality."
- [8] S. Arifin, "ANALISA KUALITAS LAYANAN THROUGHPUT HANDPHONE DAN MODEM HIGH SPEED DOWNLINK PACKET ACCES (HSDPA)."
- [9] A. Z. Fadilah, U. Yunan, K. Septo, and U. Telkom, "ANALISIS SIMULASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE HIERARCHICAL TOKEN BUCKET (HTB) UNTUK MENINGKATKAN QUALITY OF SERVICE (QOS)," pp. 3–9.