

**EVALUASI PENERIMAAN *SPORT VIRTUAL
REALITY* PADA LANSIA BERDASARKAN *MOTION
SICKNESS* DAN *HEART RATE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Frisandia Yuda Putera G.

NPM : 6131801024



Acc utk sidang 12/01/23



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Frisandia Yuda Putera Gunzkehian
NPM : 6131801024
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : *EVALUASI PENERIMAAN SPORT VIRTUAL REALITY
PADA LANSIA BERDASARKAN MOTION SICKNESS
DAN HEART RATE*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 3 Februari 2023
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceccalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Frisandia Yuda Putera Gunzekhian

NPM : 6131801024

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“EVALUASI PENERIMAAN *SPORT VIRTUAL REALITY* PADA LANSIA BERDASARKAN *MOTION SICKNESS* DAN *HEART RATE*”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung,

Frisandia Yuda P.G
6131801024

ABSTRAK

Pada kondisi pandemi ada pembatasan kegiatan masyarakat di luar rumah. Salah satu di dalamnya adalah kegiatan olahraga. Lansia merupakan salah satu golongan masyarakat yang terkena dampak dari pandemi ini sehingga aktivitas seperti olahraga juga terbatas. Walaupun saat ini kondisi pandemi mengalami penurunan, potensi untuk terjadinya penyakit berbahaya serupa selalu ada. Berdasarkan keadaan tersebut diperlukan upaya agar lansia dapat berolahraga dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Seiring berjalannya waktu teknologi juga berkembang salah satunya adalah *Virtual Reality* yang berpotensi dapat menjadi alternatif olahraga bagi lansia. Oleh sebab itu penelitian ini ingin mengetahui apakah permainan *sport VR* dapat menjadi salah satu alternatif berolahraga yang cocok untuk lansia. Ada tiga pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini. Pertama adalah *heart rate* (HR) sebagai pengukuran secara fisiologis adalah pengukuran untuk mengetahui performansi olahraga. Selanjutnya *motion sickness* (MS) dan *Senior Technology Acceptance Model* (STAM) sebagai pengukuran kualitatif menggunakan kuesioner. Penelitian ini terdapat dua faktor yaitu jenis permainan olahraga dan durasi waktu permainan dengan tujuan ingin mengetahui permainan dan durasi waktu permainan yang tepat bagi lansia berdasarkan HR dan MS. Permainan yang digunakan adalah *golf* dan *boxing* di mana permainan tersebut akan diuji coba oleh partisipan berumur 60 sampai 72 tahun dengan durasi waktu 10 dan 20 menit setiap permainan. Hasil pengukuran dan analisis didapatkan bahwa durasi waktu dan permainan yang direkomendasikan adalah permainan *golf* dengan durasi 10-13 menit. Hal tersebut didukung dengan rata-rata HR 106.15 dan MS terendah 1,36. Pengukuran menggunakan STAM memberikan hasil bahwa lansia dapat menerima teknologi VR didukung dengan tingkat penerimaan dengan score 3.11 dari 5. Hasil pengujian juga dapat disimpulkan bahwa permainan olahraga dan durasi waktu permainan berpengaruh terhadap MS dan HR. Hal tersebut didukung dengan hasil uji ANOVA MS dengan acuan koreksi *huynh-feldt* $<0,001$ dan HR dengan acuan koreksi *sphericity assumed* $<0,001$. Terakhir adalah korelasi antara STAM dengan MS dan HR tidak cukup kuat yaitu 13% dan memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ dengan *score regression* 0,401.

ABSTRACT

During the pandemic, there are restrictions on community activities outside the home and one of them is sports activities. The elderly are one of the groups of people that are affected by this pandemic, so activities such as sports are limited. Even though currently the pandemic condition has decreased, the potential for similar dangerous diseases to occur is always there. Based on these conditions, efforts are needed so that the elderly can exercise while still implementing health protocols. Over time, technology has also developed, one of which is virtual reality, which has the potential to be an alternative sports for the elderly. Therefore, this study wanted to find out whether VR sports games could be an alternative exercise suitable for the elderly. There are three measurements used in this study. First is heart rate (HR), a physiological measurement used to determine sports performance. Furthermore, motion sickness (MS) and the Senior Technology Acceptance Model (STAM) are subjective measurements using a questionnaire. In this study, there are two factors, namely the type of sports game and the duration of the game, with the aim of knowing the type of game and the right duration of game time for the elderly based on HR and MS. This research is also based on the curiosity of whether there is an effect between VR sports games and game duration on HR and MS experienced by the elderly. Golf and boxing are the games used, and they will be tested by participants aged 60 to 72 years old for 10 to 20 minutes per game. The measurement and analysis results show that the recommended duration of time and game is a game of golf with a duration of 10–13 minutes. This is supported by an average HR of 106.15 and the lowest MS of 1.36. Measurement using STAM gives the result that the elderly can accept VR technology, supported by the level of acceptance with a score of 3.11 out of 5. The test results can also be concluded that sports games and game time duration have an effect on MS and HR. This is supported by the results of the ANOVA MS test with reference to Huynh-Feldt correction < 0.001 and HR with reference to sphericity assumed correction < 0.001 . Finally, the correlation between STAM, MS, and HR is not strong enough, namely 13%, and has a significance value of > 0.05 with a regression score of 0.401.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Evaluasi Penerimaan Teknologi *Sport VR* Pada Lansia Berdasarkan *Heart Rate* dan *Motion Sickness*” dengan baik. Laporan skripsi ini telah disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknologi Industri tepatnya Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis ingin berterima kasih kepada saudara dan pihak yang telah mendukung dalam bentuk apapun selama penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam bentuk bantuan, bimbingan, kritik dan saran, dsb. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan, arahan, dan bantuan secara lisan maupun tertulis selama penelitian skripsi.
2. Bapak Dr. Daniel Siswanto, S.T., M.T. dan Ibu Clara Theresia S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang proposal yang telah membantu dalam pemberian kritik dan saran agar laporan skripsi dapat disusun dengan lebih baik.
3. Bapak Romy Loice, S.T., MT. dan Ibu Clara Theresia S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang akhir skripsi yang telah memberikan kritik dan saran untuk proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.
5. Ibu Cherish Rikardo, S.Si., M.T. selaku dosen wali penulis yang selalu membantu dan memberikan pengarahan selama menempuh Pendidikan di Program Studi Sarjana Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.
6. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan mendukung selesainya penelitian ini.
7. Teman seperjuangan yaitu Vandy Lowrenzo, Muhammad Arief Satria, Lukas Parasian, dan Muhammad Ghiffari.

8. Padma Dharma dan Alan Darmasaputra yang selalu mendukung, mendoakan, dan menyemangati penulis.
9. Seluruh partisipan terutama Bapak Ratno yang senantiasa membantu dalam mengajak partisipan lainnya agar mempermudah penulis dalam pengambilan data.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu di mana telah mendukung, mendoakan, dan membantu penulis selama menjadi mahasiswa Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis sadar bahwa masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penelitian dan laporan skripsi ini. Penulis juga memohon maaf atas segala ketidaksempurnaan pada penelitian dan penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu penulis terbuka kepada pembaca dalam pemberian kritik dan saran dari berbagai pihak. Penulis berharap penelitian dan laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dengan sebesar besarnya.

Bandung, 13 Januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-10
I.4 Tujuan Penelitian	I-10
I.5 Manfaat Penelitian	I-11
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-11
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 <i>Virtual Reality</i>	II-1
II.2 Penerimaan Teknologi (STAM).....	II-2
II.3 <i>Motion Sickness</i>	II-3
II.4 Lansia dan Jenis Olahraga	II-4
II.5 Pilot Studi.....	II-5
II.6 Uji Normalitas.....	II-6
II.7 Uji Homogenitas.....	II-7
II.8 Uji ANOVA	II-7
II.9 Uji Korelasi Linear.....	II-8
BAB III PENELITIAN ANDA	III-1
III.1 Definisi Variabel Penelitian	III-1
III.2 Profil Partisipan.....	III-2
III.3 Desain Eksperimen.....	III-2

III.4	Penentuan Partisipan (Pilot Studi)	III-3
III.5	Alat dan Bahan Penelitian	III-5
III.6	Prosedur Pelaksanaan	III-8
III.7	Metode Pengolahan Data	III-9
	III.7.1 Pengolahan Data Permainan <i>Golf</i>	III-9
	III.7.2 Pengolahan Data Permainan <i>Boxing</i>	III-12
III.8	Uji Normalitas <i>Heart Rate & Motion Sickness</i>	III-13
III.9	Uji Homogenitas <i>Heart Rate & Motion Sickness</i>	III-14
III.10	Uji Pengaruh (ANOVA) HR Terhadap MS	III-14
III.11	Uji Korelasi STAM Terhadap HR dan MS	III-16
III.12	Rangkuman Hasil Uji Hipotesa	III-17
III.13	<i>Power of Statistic</i>	III-22
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis Pengaruh Permainan Olahraga dan Durasi	
	Permainan Terhadap Indikator MS dan HR pada Lansia	IV-1
IV.2	Analisis Penerimaan Teknologi VR pada Lansia	IV-5
IV.3	Analisis Korelasi Penerimaan Teknologi (STAM) Terhadap HR	
	Dan MS	IV-6
IV.4	Rekomendasi Usulan Aktivitas Olahraga <i>Virtual Reality</i>	IV-7
BAB V	KESIMPULAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Hasil Wawancara Responden	I-3
Tabel II.1	Pertanyaan Kuesioner Berdasarkan STAM	II-3
Tabel III.1	Variabel Penelitian Penerimaan <i>Sport VR</i>	III-1
Tabel III.2	Rancangan Penelitian penerimaan <i>Sport VR</i>	III-3
Tabel III.3	<i>Counterbalancing Treatment</i> Penerimaan <i>Sport VR</i>	III-3
Tabel III.4	Data <i>Heart Rate Pilot Study</i>	III-4
Tabel III.5	Rekapitulasi Data HR <i>Golf 10 Menit</i>	III-10
Tabel III.6	Rekapitulasi <i>Threshold Heart Rate</i> Setiap Partisipan.....	III-10
Tabel III.7	Pertanyaan MSQ	III-11
Tabel III.8	Rekapitulasi Data MS <i>Golf 10 Menit</i>	III-11
Tabel III.9	Rekapitulasi Data HR <i>Boxing 10 Menit</i>	III-12
Tabel III.10	Rekapitulasi Data MS <i>Boxing 10 Menit</i>	III-12
Tabel III.11	Rekapitulasi Uji Normal.....	III-13
Tabel III.12	Uji Homogenitas HR dan MS	III-14
Tabel III.13	Uji Pengaruh HR Menggunakan ANOVA.....	III-15
Tabel III.14	Uji Pengaruh MS Menggunakan ANOVA	III-15
Tabel III.15	Rekapitulasi Skor STAM	III-16
Tabel III.16	Rekapitulasi Uji Korelasi STAM Terhadap HR dan MS.....	III-17
Tabel III.17	Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesa	III-18

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Persentase Penduduk Lansia	I-2
Gambar I.2	VR Oculus Quest 2.....	I-5
Gambar I.3	<i>Boxing Game</i> Oculus Quest 2.....	I-6
Gambar I.4	Model Konseptual Penelitian.....	I-7
Gambar I.5	Rancangan Metodologi Penelitian.....	I-13
Gambar II.1	Klasifikasi <i>Mixed Reality</i>	II-1
Gambar II.2	<i>Motion Sickness Questionnaire</i>	II-3
Gambar II.3	<i>Bell-Shaped</i> Normalitas Data	II-6
Gambar III.1	VR Oculus Quest 2 yang Digunakan.....	III-5
Gambar III.2	Masker Mata Sekali Pakai.....	III-6
Gambar III.3	Laptop	III-7
Gambar III.4	<i>Smart Watch</i>	III-7
Gambar III.5	Kabel <i>Connector</i>	III-8
Gambar IV.1	Rata-rata Skor MSQ per Indikator.....	IV-2
Gambar IV.2	Rata-rata <i>Heart Rate Golf</i> dan <i>Boxing</i> 10 Menit.....	IV-3
Gambar IV.3	Rata-rata <i>Heart Rate Golf</i> dan <i>Boxing</i> 10 Menit.....	IV-4

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DATA HR DAN MS 20 MENITA-1

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan pada BAB 1 ini akan berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. BAB 1 ini ditujukan agar mempermudah pembaca dalam mengetahui secara cepat maksud dan tujuan dari penelitian ini. Berikut dipaparkan isi dari pendahuluan pada penelitian “Evaluasi Penerimaan *Sport Virtual Reality* Pada Lansia Berdasarkan *Motion Sickness* dan *Heart Rate*”.

I.1 Latar Belakang

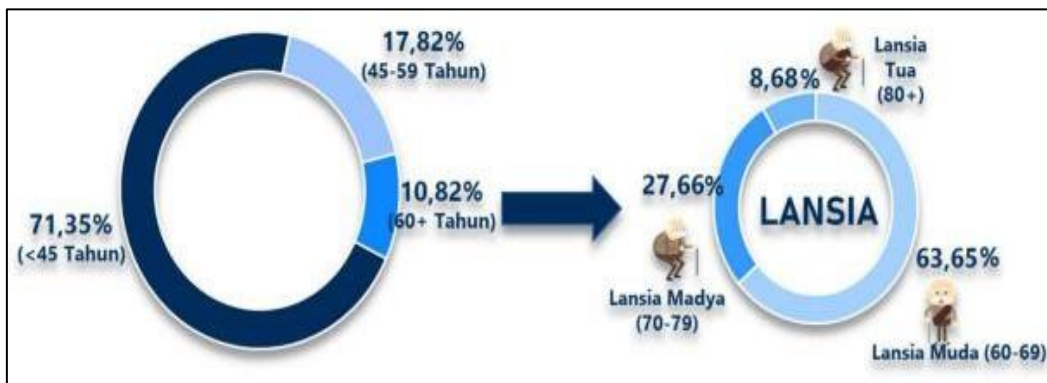
Virtual reality merupakan salah satu teknologi masa kini. Menurut Hillis (1999), *virtual reality* merupakan alat yang dapat menyatukan dunia teknologi sehingga dapat merepresentasikan alam dengan bidang yang luas. Dengan kata lain, *virtual reality* ini digunakan dalam menggambarkan lingkungan 3D pada teknologi untuk menghasilkan representasi nyata terhadap manusia. *Virtual reality* di Indonesia diestimasi akan mencapai 440 juta pada tahun 2025 (Ika A. 2018).

Penggunaan VR banyak digunakan sebagai alat bantu dalam menunjang aktivitas di bidang medis, hiburan, militer, otomotif, ekonomi, pendidikan, dan pariwisata (Iptek, 2021), sebagai contoh penggunaan VR di bidang kedokteran dan medis. VR sangat bermanfaat bagi dokter untuk melakukan simulasi tertentu sebelum dilakukannya operasi secara nyata pada pasien. Selain itu, VR dapat digunakan dalam pembelajaran di bidang medis agar para calon dokter dan perawat dapat berlatih untuk menangani pasien secara lebih realistis terkait organ-organ tubuh manusia dengan lebih jelas dan dapat membedakan jenis organ yang mengalami kecacatan. Dengan adanya pembelajaran tersebut, dokter bedah menjadi lebih mudah dalam membuat keputusan medis yang lebih tepat. Penggunaan VR dalam bidang media dan hiburan dapat berupa permainan dan *virtual tour*. Permainan pada VR dapat dibagi lagi menjadi beberapa kategori salah satunya adalah *sport*. Permainan jenis *sport* ini dapat dilakukan di masa pandemi COVID-19 karena setiap pemain dapat berolahraga dari rumah menggunakan VR

tanpa harus berinteraksi secara kontak fisik dengan orang lain. Hal tersebut didukung dengan penelitian menurut Siani & Sarah (2021) mengenai peningkatan penggunaan VR di masa *lockdown* dan berdampak positif bagi kesehatan mental dan fisik pengguna.

Salah satu kelompok masyarakat yang banyak membutuhkan bantuan olahraga di rumah adalah lansia khususnya pada saat kondisi pandemi. Hal tersebut karena masyarakat dianjurkan untuk tidak melakukan aktivitas di luar rumah. Namun olahraga pada lansia tetap harus dijalankan. Hal tersebut didukung dengan artikel dari Universitas Negeri Yogyakarta yang mengatakan bahwa olahraga pada lansia akan meningkatkan kualitas tidur, nafsu makan, dan mengurangi kebutuhan obat-obatan.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2021 penduduk lansia berada di angka 10,82% atau sekitar 29,3 juta jiwa. Peningkatan persentase penduduk lanjut usia di Indonesia mengalami peningkatan dari 4,5% pada tahun 1971 menjadi 10,7% pada 2020. Angka tersebut diproyeksikan akan mengalami peningkatan secara berkelanjutan hingga mencapai 19,9% pada tahun 2045.



Gambar I.1 Persentase Penduduk Lansia

Sumber: BPS, Susenas Maret 2021

Berdasarkan sensus penduduk lansia menurut BPS tahun 2021 terdapat 10,82% populasi lansia, di mana lansia tersebut tetap harus menunjang aktivitas olahraga guna menjaga fisik tetap bugar. Olahraga yang biasa mereka lakukan adalah jalan kaki, yoga, senam bersama teman dan beberapa olahraga lainnya harus dibatasi agar tidak terjadi kontak secara langsung terhadap banyak orang. Perkembangan teknologi seperti *virtual reality* bisa menjadi salah satu cara agar lansia dapat berolahraga dengan tetap melaksanakan protokol kesehatan.

Menurut Maulani (2021) *virtual reality* diketahui merupakan salah satu alat pendukung yang berpotensi memberikan dampak positif pada lansia dengan gangguan motorik dan kognitif. Oleh sebab itu, penggunaan VR sebagai sarana olahraga diharapkan menjadi salah satu alternatif sebagai alat bantu olahraga bagi lansia yang tidak membosankan dan dapat digunakan di rumah.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Pada bagian ini dibahas mengenai proses identifikasi dan rumusan masalah dari penelitian mengenai pengaruh jenis permainan dan durasi waktu terhadap *motion sickness* dan *heart rate*, serta penerimaan teknologi *sport VR* pada lansia.

Pada penelitian dibutuhkan wawancara untuk mengetahui apakah masyarakat lansia mengetahui pengenalan tentang *virtual reality* dan kebiasaan berolahraga di masa pandemi. Wawancara dilakukan dengan semi terstruktur dan terdapat pertanyaan pokok di dalamnya dan dibawakan secara spontan dan mengalir. Hal ini untuk mengurangi rasa tegang terhadap responden lansia sehingga harus dilakukan wawancara layaknya berbincang santai. Berikut merupakan rangkuman pertanyaan inti dan jawaban responden dari setiap wawancara dapat dilihat pada Tabel I.1

Tabel I.1 Hasil Wawancara Responden

Nama	Pertanyaan Inti	Jawaban
N1 (72) wrausaha	Sebelum pandemi COVID apakah bapak/ibu masih suka berolahraga?	Masih
	Olahraga apa yang bapak lakukan sebelum pandemi COVID?	Jalan santai, tenis (sebelum umur 60)
	Ketika pandemi COVID melanda apakah bapak/ibu masih berolahraga?	Tidak (Karena larangan dari keluarga terutama anak)
	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang <i>Virtual Reality</i> ?	Tidak
N2 (62) Volunteer di posyandu	Sebelum pandemi COVID apakah bapak/ibu masih suka berolahraga?	Tidak
	Ketika pandemi COVID melanda apakah bapak/ibu masih berolahraga?	Tidak

(lanjut)

Tabel I.1 Hasil Wawancara Responden (Lanjutan)

Nama	Pertanyaan Inti	Jawaban
N2 (62) Volunteer di posyandu	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang <i>Virtual Reality</i> ?	Tidak
N3 (73) tidak bekerja	Sebelum pandemi COVID apakah bapak/ibu masih suka berolahraga?	Masih
	Olahraga apa yang bapak lakukan sebelum pandemi COVID?	Gerak jalan / jalan santai, tenis (sebelum umur 60)
	Ketika pandemi COVID melanda apakah bapak/ibu masih berolahraga?	Tidak
	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang <i>Virtual Reality</i> ?	Tidak
N4 (70) tidak bekerja	Sebelum pandemi COVID apakah bapak/ibu masih suka berolahraga?	Masih
	Olahraga apa yang bapak lakukan sebelum pandemi COVID?	Jalan santai
	Ketika pandemi COVID melanda apakah bapak/ibu masih berolahraga?	Tidak
	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang <i>Virtual Reality</i> ?	Tidak
N5 (65) tidak bekerja	Sebelum pandemi COVID apakah bapak/ibu masih suka berolahraga?	Masih
	Olahraga apa yang bapak lakukan sebelum pandemi COVID?	<i>Jogging</i> , Badminton
	Ketika pandemi COVID melanda apakah bapak/ibu masih berolahraga?	Masih
	Olahraga apa yang bapak lakukan di masa pandemi COVID?	Jogging
	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang <i>Virtual Reality</i> ?	Tidak

Berdasarkan Tabel I.1 didapatkan bahwa empat dari lima responden melakukan olahraga sebelum pandemi COVID dan di antara empat responden tersebut hanya ada satu orang yang masih melakukan olahraga di masa pandemi. Hal ini disebabkan karena beberapa alasan, salah satunya adalah larangan dari keluarga (anak narasumber). Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara didapatkan seluruh responden belum mengenal dan mengetahui VR, baik

kegunaan maupun manfaatnya untuk olahraga di masa pandemi. Sehingga ada peluang untuk melihat bagaimana penerimaan teknologi jika lansia menggunakan *sport VR*.

Dalam melakukan penelitian akan digunakan VR dengan permainan *sport*. Terdapat beberapa jenis VR yang beredar di pasaran yaitu Oculus Rift S, Oculus Quest 2, HTC Vive, Samsung gear VR, Playstation VR dan sebagainya. Produk VR tersebut berbeda berdasarkan *support system*-nya termasuk dalam kelebihan masing-masing mulai dari kemampuan melacak posisi atau *position tracking*, fitur dan konten dari masing-masing alat pun berbeda. *Series* Oculus dan HTC Vive memiliki karakteristik hampir serupa dan *support* terhadap semua *device computer*. Namun Samsung Gear VR dan Playstation VR hanya dapat *support* pada berbagai jenis *smartphone* Samsung tertentu dan *series* Playstation tertentu saja. VR yang telah disebutkan semuanya harus memiliki *controller* karena akan lebih cocok digunakan apabila genre yang diinginkan adalah *sport game*. Oleh sebab itu dalam penelitian ini digunakan VR Oculus Quest 2 sebagai sarana penunjang penelitian karena memiliki *controller*.



Gambar 1.2 VR Oculus Quest 2
(Sumber: <https://www.oculus.com/quest-2/>)

VR Oculus Quest 2 merupakan salah satu jenis VR yang ada di dunia. VR jenis ini sama seperti series lainnya yaitu memiliki dua buah *controller* agar pengguna dapat menikmati dunia virtual dengan lebih nyata. *Controller* nantinya akan berperan sebagai alat yang menyerupai tangan virtual dari pengguna,

sehingga seluruh gerakan dapat dilakukan mendekati situasi nyata. Permainan yang akan digunakan adalah All-In-One Sports VR, di mana dalam permainan tersebut terdapat 11 *sports game* di dalamnya. Terdapat beberapa permainan dalam *game All-In-One Sports* seperti *baseball*, *archery*, ping pong, *basketball*, *bowling*, badminton, *golf*, *dart*, *billiard*, *boxing*, *tennis*. Berdasarkan beberapa permainan tersebut terpilih permainan *boxing*, *golf* sebagai variabel kontrol untuk melakukan penelitian.

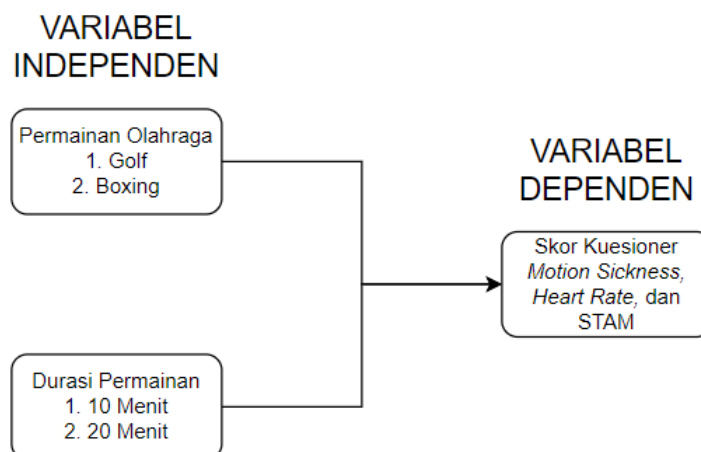


Gambar I.3 *Boxing Game* Oculus Quest 2
(Sumber: <https://youtu.be/KmKfPpx7dE8>)

Gambar I.3 menunjukkan game sederhana *boxing* dari Oculus Quest 2, di mana pengguna hanya perlu menggerakkan tangan agar mengenai target yang bergerak ke arah pemain. Selain itu akan ada sedikit rintangan sehingga pemain harus menghindar. Permainan *sport* seperti ini cocok untuk lansia karena hanya membutuhkan gerakan sederhana dalam memainkannya. Selain itu permainan ini tidak membutuhkan tempat yang luas karena dapat dilakukan dengan berdiri di tempat. Permainan jenis ini juga pernah dilakukan penelitian dari Shema, S. R., Brozgol, M., Dorfman, M., Maidan, I., Sharaby-Yeshayahu, L., Malik-Kozuch, H., ... Mirelman, A. (2014) untuk melakukan terapi terhadap lansia agar tidak mudah jatuh dengan menggunakan VR. Di mana lansia akan menggunakan *treadmill* kemudian harus menghindari rintangan-rintangan yang ada. Permainan pada penelitian dari Shema, S. R et al (2014) tersebut serupa dengan permainan *boxing* pada penelitian ini. Oleh sebab itu dipilih *boxing* sebagai salah satu permainan olahraga untuk dilakukan *treatment*.

Selanjutnya terdapat permainan *golf* di mana olahraga ini akan lebih banyak menampilkan lingkungan sekitar lapangan *golf*. Menurut Stenner, B. J., Amber, D. M., Jonathan D. B. (2020) permainan *golf* merupakan salah satu olahraga yang paling penting untuk mempertahankan faktor terkait “kesenangan” dan “lingkungan” fisik alami serta “persaingan”. Stenner et al (2020) juga mengatakan bahwa ketiga faktor tersebut sangat penting bagi lansia agar selalu terfokus pada kesenangan, lingkungan alam, dan persaingan. Selain itu menurut Ebine, Naoyuki, Masahiro, I., Masahiro, H., Tatsuya H., Miho, Y., Yoshiyuki, F. (2020), pada *Journal of Physiological Anthropology* *golf* dapat menurunkan tekanan darah arterial atau biasa disebut mean arterial pressure (MAP). Selain itu berdasarkan penelitian tersebut, bermain *golf* dapat meningkatkan penyerapan VO₂, sehingga semakin banyak oksigen yang dapat digunakan tubuh ketika berolahraga mengakibatkan semakin efektif tubuh dalam menghasilkan jumlah maksimum energi. Oleh sebab itu permainan *golf* dipilih untuk penelitian ini.

Pada penelitian ini ingin mengetahui durasi waktu permainan yang tepat bagi lansia dalam berolahraga. Durasi waktu permainan VR bagi lansia menurut Siani & Sarah, 2020 adalah 10 menit. Selanjutnya berdasarkan BEIS *Research* menyatakan bahwa harus dilakukannya istirahat setelah 15 – 30 menit bermain VR. Berdasarkan kedua penelitian tersebut maka dalam penelitian menentukan dua level durasi permainan yaitu 10 menit dan 20 menit.



Gambar I.4 Model Konseptual Penelitian

Pengukuran menggunakan *motion sickness questionnaire* dan STAM dilakukan untuk mengetahui tingkat *motion sickness* dan penerimaan teknologi terhadap *sport VR* setelah menggunakannya. Kedua instrumen tersebut merupakan pengukuran kualitatif dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner *motion sickness* merupakan kuesioner yang digunakan dalam mengukur kelelahan fisik dan mental (Russomano, T., 2019; Hart dan Staveland, 1988). *Motion sickness* dapat didefinisikan sebagai kombinasi tanda dan gejala seperti mual, muntah, berkeringat, penurunan kinerja mental dan fisik, dan mengantuk yang diakibatkan penggunaan teknologi (Russomano, T., 2019). *Motion sickness* yang terjadi pada lansia lebih tinggi dibandingkan usia produktif (F.Schieber 2003). STAM merupakan salah satu pengukuran dengan kuesioner yang dapat mengukur penerimaan teknologi.

Menurut Chattha, U., A., Uzair, I. A., Fozia, A., Tahir, M. M., Muhammad Faisal, C., Sana, I. J. (2020), mengatakan bahwa *heart rate* memiliki hubungan yang kuat dengan *motion sickness* yang memiliki efek terbesar terhadap kelelahan fisik dan mental. *Heart Rate* merupakan salah satu dampak yang diterima ketika menggunakan VR (Chattha et al 2020). Selain itu *Heart rate* merupakan salah satu variabel yang dapat menjadi ukuran fisiologis dalam mengukur efek *motion sickness*. Oleh sebab itu pengukuran *heart rate* ketika bermain akan menjadi salah satu pengukuran objektif untuk memperkuat hasil penelitian.

Dalam penelitian ini *motion sickness* dan *heart rate* memiliki fungsi agar dapat mengetahui permainan apa dan durasi waktu permainan yang dapat direkomendasikan. Namun contoh permainan dan durasi waktu permainan yang direkomendasikan belum tentu akan diterima oleh subjek penelitian yaitu lansia. Berdasarkan hal tersebut harus dipertimbangkan mengenai penerimaan lansia terhadap teknologi VR dalam penerapan olahraga *golf* dan *boxing*. Oleh sebab itu STAM diperlukan agar dapat mengetahui tingkat penerimaan lansia terhadap teknologi VR secara keseluruhan tanpa mempertimbangkan jenis permainan dan durasi waktu.

Banyak penelitian yang meneliti mengenai pengaruh Virtual Reality terhadap faktor-faktor lansia khususnya faktor kesehatan. Beberapa yang dijadikan sebagai objek penelitian antara lain keadaan motorik, gula darah, kadar oksigen, dan jumlah keringat (Gao Zhan, Jung Eun Lee, Daniel J. McDonough, & Callie Albers, 2020). Hasilnya adalah ketiga faktor tersebut berkaitan erat dengan

lansia dan memerlukan perhatian khusus ke parameter kesehatan lainnya seperti mata, jantung, dan organ lainnya. Dari saran penelitian sebelumnya, tingkat denyut jantung diduga sebagai parameter yang dapat mempengaruhi lansia ketika sedang beraktivitas. Tingkat denyut jantung merupakan faktor yang berkaitan erat terhadap segala aktivitas yang dilakukan lansia salah satunya olahraga. Olahraga secara langsung dapat mempengaruhi ritme jantung dengan mempertimbangkan frekuensi olahraga yang termasuk dalam kategori olahraga berat atau ringan (Siani & Sarah, 2020).

Preferensi video yang digunakan dalam virtual reality memiliki banyak jenis, seperti video *game*, *fitness*, film, dan relaksasi (Siani & Sarah, 2020). Tetapi dikarenakan perhatian penelitian mengarah kepada aktivitas olahraga yang dapat dilakukan di situasi pandemi, maka video yang berkaitan olahraga yang dipilih untuk dijadikan variabel penelitian. Penelitian terdahulu menyebutkan video olahraga dengan VR memiliki pengaruh signifikansi yang baik terhadap faktor fisiologi dan mental lansia dengan VR (Siani & Sarah, 2020). Dalam penelitian sebelumnya belum cukup menjelaskan contoh permainan olahraga yang memiliki signifikansi yang terbaik untuk lansia dengan mempertimbangkan denyut jantung dan *motion sickness*. Banyak faktor yang perlu dipertimbangkan untuk memilih olahraga yang sesuai untuk lansia. Namun berdasarkan riset, olahraga *golf* dan *boxing* merupakan olahraga yang merupakan preferensi yang sesuai dengan lansia. Oleh karena itu, olahraga *golf* dan *boxing* diambil sebagai olahraga yang sesuai dimainkan oleh lansia.

Berdasarkan identifikasi masalah yang menjadi fokus di dalam penelitian, maka dapat dilakukan penyusunan perumusan masalah terhadap penelitian mengenai pengaruh permainan olahraga dan durasi permainan pada *motion sickness* dan *heart rate sports VR* (pada lansia). Berikut merupakan beberapa rumusan masalah yang berhasil didapatkan untuk penelitian.

1. Bagaimana pengaruh antara permainan olahraga dan durasi permainan terhadap *motion sickness* dan *heart rate* saat lansia menggunakan *sport VR*?
2. Bagaimana penerimaan teknologi VR dan apa rekomendasi rancangan *sport VR* dengan mempertimbangkan *motion sickness* dan *heart rate* pada lansia?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Penelitian yang dilakukan membutuhkan pembatasan masalah dan asumsi penelitian agar penelitian dapat dilakukan secara lebih sederhana. Pembatasan masalah dilakukan agar dapat menyederhanakan atau mempersempit ruang lingkup fokus penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penjabaran beberapa pembatasan masalah dalam penelitian.

1. Partisipan berusia lansia 60-74 tahun (definisi lansia muda menurut WHO)
2. Durasi penggunaan *virtual reality* adalah 10 menit dan 20 menit
3. Kegiatan yang dilakukan adalah bermain permainan *boxing* dan *golf*.
4. Jenis kelamin lansia yang ditentukan dalam penelitian ini adalah pria. (Haque Md.)

Selain pembatasan masalah Adapun asumsi penelitian yang perlu dijabarkan agar memudahkan proses penelitian. Selain itu asumsi penelitian juga dapat menyederhanakan proses pengolahan data sehingga responden yang dibutuhkan tidak terlalu banyak. Berikut merupakan penjabaran dari asumsi penelitian.

1. Kondisi kesehatan fisik dan mental responden normal
2. Suasana di sekitar responden kondusif / tidak berpengaruh (bising, keramaian, space bermain).

I.4 Tujuan Penelitian

Pada bagian ini dibahas mengenai tujuan dari penelitian di mana tujuan ini akan bergantung pada rumusan masalah yang telah terbentuk. Tujuan penelitian dibuat agar menjadi tolak ukur keberhasilan dari hasil penelitian yang dilakukan. Terdapat dua buah tujuan penelitian yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah yang terbentuk. Berikut merupakan penjabaran tujuan dari penelitian.

1. Mengetahui pengaruh antara permainan olahraga dan durasi permainan terhadap *motion sickness* dan *heart rate* saat lansia menggunakan *sport VR*.
2. Memberikan usulan terhadap rancangan *sport virtual reality* yang cocok dengan mempertimbangkan *motion sickness*, *heart rate*, dan penerimaan teknologi.

I.5 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini dibahas mengenai manfaat dari penelitian mengenai penerimaan teknologi *sport VR* pada lansia berdasarkan *motion sickness* dan *heart rate*. Manfaat ini ditujukan kepada pembaca seperti mahasiswa atau peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa dengan merujuk kepada penelitian ini. Berikut merupakan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

1. Memberikan kontribusi terhadap penelitian mengenai *motion sickness* dan *heart rate* penggunaan *virtual reality* pada lansia.
2. Membantu membuka wawasan mengenai olahraga menggunakan *virtual reality* terhadap ketenagakerjaan di bidang perawatan lansia.
3. Sebagai referensi terhadap penelitian mengenai penerimaan teknologi berdasarkan *heart rate* dan *motion sickness* terhadap penggunaan VR pada lansia di masa yang akan datang.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan mengenai rangkaian metodologi penelitian yang digunakan. Tujuan dibuatnya metodologi penelitian adalah sebagai gambaran langkah – langkah yang perlu dilakukan dalam penelitian. Metodologi ini terdiri dari tahap awal yaitu penentuan topik penelitian hingga tahap akhir yaitu pembentukan kesimpulan dan saran. Berikut merupakan *flowchart* dari metodologi yang digunakan dalam penelitian.

1. Studi literatur
Tahap pertama dalam penelitian setelah topik penelitian berhasil ditentukan. Studi literatur bertujuan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai topik yang bersangkutan yaitu *Virtual reality* dan variabel di dalamnya seperti penerimaan teknologi, *motion sickness*, dan *heart rate*.
2. Penentuan Topik Penelitian
Penentuan topik penelitian dilakukan berdasarkan latar belakang yang mengacu pada alasan ditentukannya topik. Informasi latar belakang didapatkan dari ide berdasarkan keadaan lingkungan saat ini yaitu pandemi COVID. Topik penelitian merupakan hal yang penting karena merupakan langkah awal dalam sebuah penelitian.
3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah berguna untuk menjabarkan faktor apa saja yang menimbulkan permasalahan terkait dengan penggunaan *sport VR* pada lansia. Identifikasi masalah didukung dengan informasi yang tepat berdasarkan studi literatur. Identifikasi masalah yang telah dijabarkan dirangkum menjadi rumusan masalah. Rumusan masalah tersebut antara lain mengetahui bagaimana rekomendasi terhadap penelitian *sport VR* yang telah dilakukan berdasarkan *motion sickness*, *heart rate*, penerimaan teknologi pada lansia.

4. Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pembatasan masalah dilakukan agar dapat mempersempit ruang lingkup penelitian agar cakupan tidak terlalu luas dan lebih sederhana, sedangkan asumsi penelitian dibuat agar menyederhanakan proses dari penelitian.

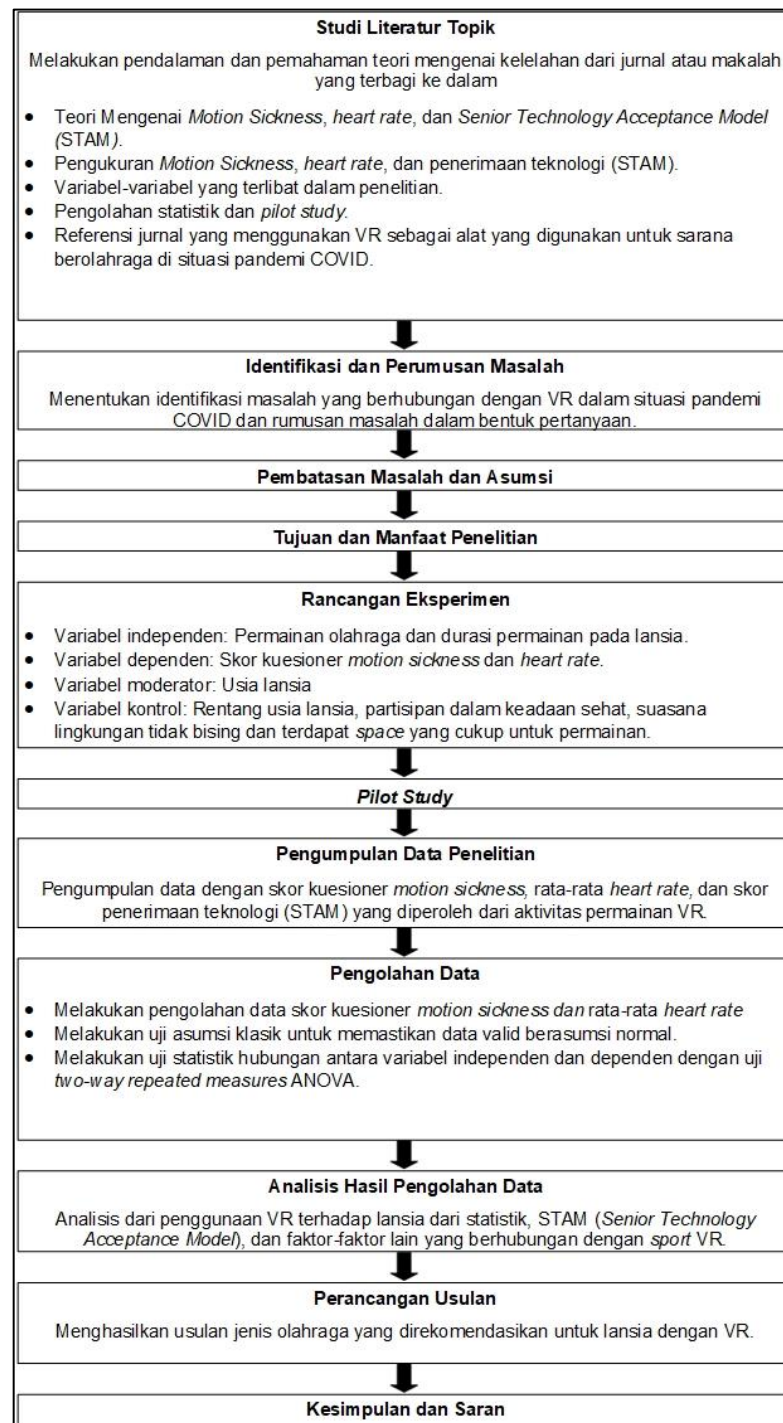
5. Pembentukan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibentuk dari hasil identifikasi dan perumusan masalah yang telah dilakukan. Tujuan dari penelitian akan menjawab dari rumusan masalah yang telah ditentukan. Terdapat dua tujuan dari penelitian yaitu mengetahui bagaimana rekomendasi terhadap penelitian *sport VR* yang telah dilakukan berdasarkan *motion sickness*, *heart rate*, dan penerimaan teknologi pada lansia.

6. Pengumpulan Data Penelitian

Dalam pengumpulan data harus mempertimbangkan jenis game dan durasi permainan. Desain eksperimen yang dilakukan adalah menggunakan *within subject design*. *Within subject design* adalah rancangan eksperimen di mana satu responden akan melakukan semua *treatment*. Olahraga yang dimainkan harus mempertimbangkan usia dari responden karena fokus utama penelitian ini kepada lansia maka permainan yang digunakan lebih baik sesederhana mungkin. Dalam hal ini responden usia lanjut adalah masyarakat di atas 60 tahun sesuai dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. Semua partisipan akan memainkan permainan VR berjudul *boxing* dan *golf* dengan durasi minimal 10 menit dan 20 menit sesuai dengan rancangan *counter-balancing*. Setelah bermain VR responden akan dibantu mengisi dua buah kuesioner menggunakan STAM (*Senior*

Technology Acceptance Model) dan *motion sickness questionnaire*. STAM digunakan agar mengetahui seberapa tinggi penerimaan teknologi VR pada lansia. Terakhir ada *motion sickness questionnaire* untuk mengetahui tingkat *motion sickness* dari responden.



Gambar I.5 Rancangan Metodologi Penelitian

7. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan apabila pengambilan data telah dilakukan dan hasil pengambilan data tersebut dinyatakan sudah mencukupi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji *two-way repeated ANOVA*. Penggunaan tersebut karena terdapat dua faktor yaitu permainan *sport VR* dan durasi permainan dengan desain eksperimen menggunakan *within-subject design*.

8. Analisis dari Pengolahan Data

Hasil dari pengolahan data akan dilakukan analisis agar dapat membuka ide mengenai pembuktian hasil penelitian. Analisis tersebut diharapkan dapat memenuhi tujuan dari penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Selain itu analisis dilakukan agar dapat menentukan rekomendasi yang tepat terhadap permainan yang dimainkan untuk usia lanjut di masa pandemi COVID-19.

9. Usulan Perbaikan dan rekomendasi

Pada bagian usulan perbaikan dan saran akan berisikan kesimpulan dari hasil penelitian berupa penerimaan teknologi *sport VR*, *motion sickness*, dan *heart rate* penggunaan *sport VR* pada lansia dan usulan perbaikan terhadap permainan yang cocok untuk usia lanjut. Saran ditujukan kepada peneliti selanjutnya agar dapat meminimalisir kesalahan dan dapat lebih mudah menjalankan penelitian ke depannya.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan rangkuman dari setiap bab pada penelitian yang menggambarkan kerangka jalannya penelitian. Berikut merupakan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini, dilakukan identifikasi urgensi dan celah yang dapat diambil sebagai permasalahan penelitian pada situasi pandemi COVID. Selain itu, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan metodologi penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini, referensi penelitian yang berhubungan dengan penggunaan VR untuk lansia selama pandemi COVID ditelusuri lebih lanjut dalam penelitian ini. Hal tersebut meliputi metode pengukuran, statistik, dan lainnya.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA PENELITIAN

Pada bagian ini, pengumpulan data secara kualitatif menggunakan kuesioner dari *motion sickness*. Pengumpulan data secara objektif dilakukan dengan mengukur *heart rate* dengan melihat rata-rata denyut jantung selama permainan olahraga dengan menggunakan VR. Pengolahan data menggunakan uji statistik *two-way repeated measure ANOVA* dengan *software* statistik SPSS.

BAB IV ANALISIS

Pada bagian ini, analisis dilakukan terhadap hasil pengolahan data yang didapat dari bab III. Analisis juga dilakukan untuk menentukan rekomendasi jenis olahraga yang sesuai dengan kondisi lansia dengan VR dibantu dengan kuesioner STAM.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, kesimpulan dan saran ditentukan berdasarkan penelitian dari awal hingga akhir. Kesimpulan dan saran dengan tegas memberikan hasil penelitian dan saran untuk penelitian ke depannya.

