

**ANALISIS DAN REKOMENDASI UNTUK
MENGURANGI *CYBERSICKNESS* PADA *VIRTUAL
REALITY* BERDASARKAN KEPRIBADIAN
PENGGUNA DAN KESEHATAN MATA**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Alfonsius Geraldini

NPM : 6131801166



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

***ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS TO REDUCE
CYBERSICKNESS IN VIRTUAL REALITY BASED ON
USER'S PERSONALITY AND EYE HEALTH***

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Nama : Alfonsius Gerald

NPM : 6131801166



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Alfonsius Geraldi
NPM : 6131801166
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis dan Rekomendasi Untuk Mengurangi *Cybersickness* pada *Virtual Reality* Berdasarkan Kepribadian Pengguna dan Kesehatan Mata

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 5 September 2022

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri

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

Pembimbing Pertama

(Clara Theresia, S.T., M.T.)

Pembimbing Kedua

(Yansen Theopilus, S.T., M.T.)



Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alfonsius Geraldi

NPM : 6131801166

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“Analisis dan Rekomendasi Untuk Mengurangi *Cybersickness* pada *Virtual Reality* Berdasarkan Kepribadian Pengguna dan Kesehatan Mata”

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, 10 Agustus 2022

Alfonsius Geraldi
6131801166

ABSTRAK

Penggunaan teknologi *virtual reality* (VR) erat kaitannya dengan *cybersickness* (CS) yaitu rasa mabuk atau pusing yang timbul akibat perbedaan persepsi dari apa yang dirasakan dan dilihat. Eksperimen dilakukan untuk melihat hubungan CS kepribadian dan kesehatan mata. Hasil studi literatur menunjukkan kepribadian dan kesehatan mata dapat mempengaruhi persepsi seseorang sehingga dapat mempengaruhi tingkat CS yang dirasakannya. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi hubungan kepribadian dan kesehatan mata terhadap CS juga membuat rekomendasi untuk mengurangnya dalam bidang *gaming*.

Penelitian dilakukan dengan membuat desain eksperimen *between subject* dengan variabel kepribadian *introvert* dan *extrovert*, serta kesehatan mata normal atau tidak. Penelitian awal membuat rancangan eksperimen yang dilanjutkan dengan *pilot study* untuk menentukan jumlah sampel minimum penelitian serta perbaikan pada eksperimen. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data partisipan berupa kepribadian, kesehatan mata, *completion time* dan *virtual reality score questionnaire* (VRSQ) score. Pengumpulan data dilakukan terhadap 36 partisipan dan kemudian diolah secara setelah mencukupi. Data diuji asumsi klasik dan dicari hubungannya dengan *two-way ANOVA*. Setelah mengetahui adanya hubungan, dilakukan *Post-Hoc Test* (Uji Tukey) untuk menemukan kelompok yang paling signifikan.

Hasil pengolahan data menunjukkan adanya hubungan antara kepribadian dan kesehatan mata terhadap CS ($P\text{-Value} < 0,05$). Kepribadian *introvert* dan kondisi mata tidak normal berpengaruh secara signifikan terhadapnya. Dari hasil penelitian, direkomendasikan untuk dibuat pengaturan mengurangi *screenshake*, membatasi waktu bermain, memilih permainan yang tepat, dan melakukan *oculomotor exercise* sebelum bermain.

ABSTRACT

The use of virtual reality (VR) technology is closely related to cybersickness (CS), namely feeling drunk or dizzy that arises due to differences in perception of what is felt and seen. Experiments were conducted to see the relationship between personality CS and eye health. The results of the literature study show that personality and eye health can affect a person's perception so it can affect the level of CS he feels. The study aims to identify the relationship between personality and eye health on CS and make recommendations to reduce it in the field of gaming.

The research was conducted by making a between-subject experimental design with introverted and extroverted personality variables, as well as normal eye health or not. The initial study made an experimental design which was followed by a pilot study to determine the minimum sample size for the study and improvements to the experiment. Furthermore, participant data was collected in the form of personality, eye health, completion time, and virtual reality score questionnaire (VRSQ) score. Data was collected from 36 participants and then processed after sufficient. The data were tested for classical assumptions and searched for their relationship with the two-way ANOVA. After knowing the existence of a relationship, a Post-Hoc Test (Tukey's Test) was conducted to find the most significant group.

The results of data processing showed that there was a relationship between personality and eye health on CS ($P\text{-Value} < 0.05$). Introvert personality and abnormal eye conditions have a significant effect on him. From the results of the study, it is recommended that settings be made to reduce screen shakes, limit playing time, choose the right game, and do oculomotor exercises before playing.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini atas berkat, restu, dan karunia-Nya. Penelitian ini dapat diselesaikan penulis untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis dan Rekomendasi Untuk Mengurangi *Cybersickness* pada *Virtual Reality* Berdasarkan Kepribadian dan Kesehatan Mata”. Dimana proses ini merupakan langkah terakhir sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana pada Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari keterlibatan berbagai pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa sudah memberikan kesempatan untuk mencari ilmu di Universitas Katolik Parahyangan.
2. Ibu Clara Theresia, S.T., M.T. dan Bapak Yansen Theopilus S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah banyak saya repotkan dan selalu memberi pencerahan selama melakukan penelitian.
3. Bapak Dr. Ir. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc, Ibu Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T.,M.Sc.,PDEng., dan Ibu Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc. sebagai dosen penguji yang turut serta memberikan *insight* terhadap penelitian yang saya jalani.
4. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. dan Bapak Dedy Suryadi, S.T., M.S., Ph.D. yang sudah memberikan izin atas penggunaan alat serta ruang Laboratorium APK&E sehingga saya dapat menjalani penelitian.
5. Keluarga dari Alfonsius Geraldi yang kerap memberi dukungan demi terselesaikannya skripsi.
6. Bapak Johanes Wicaksono yang sudah memperbaiki komputer Laboratorium APK&E sehingga dapat melanjutkan pengumpulan data.

7. Segenap rekan-rekan seperjuangan jurusan Teknik Industri terutama yang mengambil topik skripsi bidang ergonomi atas semangat dan informasinya.
8. Emmanuela Cyntia, Milka Vanessa, Debora Angela, Shafani Putri, dan Aubrey Dimitri yang bersedia membantu ketika merasa bingung.
9. Semua partisipan yang bersedia membantu sehingga terselesaikannya penelitian hingga tahap akhir.
10. Leshi, Chiki, dan Whisky yang menemani penulis selama penulisan laporan skripsi.

Penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna karena keterbatasan penulis dalam menjalani penelitian sehingga banyak hal-hal tak terduga yang terjadi dan menghambat proses pelaksanaannya. Terkait dengan hal tersebut mohon untuk menyampaikan apabila terdapat kritik, komentar, atau saran sehingga penelitian dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya. Sekiranya penelitian yang dijalani dapat menjadi bantuan bagi peneliti berikut atau orang-orang yang gemar atau hendak menggunakan *virtual reality* pada bidang *gaming*.

Bandung, 27 Juli 2022

Alfonsius Gerald

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 Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-5
I.3 Pembatasan Masalah Penelitian.....	I-10
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-10
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-10
I.6 Metodologi Penelitian	I-11
I.7 Sistematika Penulisan	I-16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 <i>Virtual Reality (VR)</i>	II-1
II.2 <i>Cybersickness (CS)</i>	II-2
II.3 <i>Introversion dan Extraversion</i>	II-3
II.4 Kesehatan Mata	II-4
II.5 <i>Virtual Reality Sickness Questionnaire (VRSQ)</i>	II-4
II.6 <i>Pilot Study</i>	II-6
II.7 <i>Statistical Power Analysis</i>	II-7
II.8 Uji Asumsi Klasik	II-8
II.9 <i>Two-Way ANOVA</i>	II-9
II.10 <i>Post-Hoc Test</i>	II-9
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Desain Eksperimen	III-1
III.1.1 Variabel Operasional.....	III-1
III.1.2 Prosedur Eksperimen.....	III-3

III.1.3	Perencanaan Eksperimen	III-6
III.2	<i>Pilot Study</i> dan Perhitungan Jumlah Sampel	III-11
III.3	Pengumpulan Data	III-15
III.4	Pengolahan Data	III-19
III.4.1	Statistika Deskriptif.....	III-19
III.4.2	Statistika Inferensi.....	III-22
III.4.2.1	Pengujian Terhadap <i>Completion Time</i>	III-22
III.4.2.2	Pengujian terhadap <i>VRSQ Score</i>	III-25
III.5	Rekomendasi Berdasarkan Hasil Penelitian	III-29
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis Rancangan Eksperimen	IV-1
IV.2	Analisis Pengumpulan Data	IV-2
IV.3	Analisis Statistika Deskriptif.....	IV-3
IV.4	Analisis Statistika Inferensi.....	IV-4
IV.4.1	Analisis Uji Normal	IV-4
IV.4.2	Analisis Uji Homogenitas.....	IV-5
IV.4.3	Analisis Uji <i>Two-Way</i> ANOVA	IV-5
IV.4.4	<i>Post-Hoc Analysis</i>	IV-6
IV.5	Analisis Interpretasi Hasil Pengolahan Data	IV-7
IV.6	Analisis Rekomendasi Berdasarkan Hasil Penelitian.....	IV-8
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP PENULIS		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 <i>State of the Art</i>	I-5
Tabel I.2 Desain Eksperimen.....	I-14
Tabel II.1 Aspek Penilaian VRSQ	II-5
Tabel II.2 Rubrik Penilaian VRSQ.....	II-5
Tabel II.3 Penentu N dengan <i>Statistical Power</i> untuk <i>Two-Tailed Case</i>	II-8
Tabel III.1 Desain Eksperimen.....	III-1
Tabel III.2 Variabel Operasional.....	III-2
Tabel III.3 <i>Task List</i> Permainan STRIDE	III-5
Tabel III.4 Hasil <i>Eye Acuity Test</i> pada <i>Pilot Study</i>	III-12
Tabel III.5 Penilaian VRSQ pada <i>Pilot Study</i>	III-12
Tabel III.6 Data Eksperimen <i>Pilot Study</i>	III-13
Tabel III.7 Hasil <i>Eye Acuity Test</i>	III-15
Tabel III.8 Hasil Penilaian VRSQ	III-16
Tabel III.9 Rekapitulasi Data Eksperimen	III-18
Tabel III.10 Hasil Pengolahan Data Completion Time dengan Statistika Deskriptif	III-19
Tabel III.11 Hasil Pengolahan Data VRSQ Score dengan Statistika Deskriptif	III-20
Tabel III.12 Rekapitulasi Uji Normal Terhadap <i>Completion Time</i>	III-23
Tabel III.13 Rekapitulasi Uji Normal Terhadap VRSQ Score.....	III-26
Tabel III.14 Rekapitulasi Pengolahan Data	III-29
Tabel III.15 <i>Oculomotor Exercise</i> Park et al (2017).....	III-31

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Hasil Penelitian Hubungan HEXACO-PI-R dengan VR	I-3
Gambar I.2 Perubahan Nilai <i>Weighted Eye Fatigue</i> terhadap Waktu, a. <i>Main Experiment</i> , b. <i>Control Experiment</i>	I-4
Gambar I.3 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	I-13
Gambar I.4 Model Penelitian	I-14
Gambar I.5 Alur Pengolahan Data	I-15
Gambar II.1 Evolusi dari Publikasi	II-2
Gambar II.2 Pengeluaran Permainan VR Baru pada <i>Platform Steam</i>	II-2
Gambar II.3 Contoh <i>Flowchart</i> Menggunakan <i>Pilot Study</i>	II-6
Gambar III.1 Model Penelitian.....	III-2
Gambar III.2 Kegiatan <i>Eye Acuity Test</i>	III-4
Gambar III.3 Tampilan VR First Touch.....	III-4
Gambar III.4 Tampilan Permainan STRIDE	III-5
Gambar III.5 <i>Timeline</i> Eksperimen.....	III-6
Gambar III.6 Laboratorium APK&E	III-6
Gambar III.7 Oculus Rift S	III-7
Gambar III.8 Komputer Lab APK&E.....	III-7
Gambar III.9 Baterai AA.....	III-8
Gambar III.10 Alkohol dan Lap	III-8
Gambar III.11 Snellen <i>Chart</i>	III-9
Gambar III.12 <i>Virtual Reality Sickness Questionnaire (VRSQ)</i>	III-10
Gambar III.13 Tampilan Permainan FORM.....	III-11
Gambar III.14 Perbaikan <i>Timeline</i> Eksperimen.....	III-14
Gambar III.15 Histogram <i>Completion Time</i> Terhadap Kepribadian dan Kesehatan Mata.....	III-20
Gambar III.16 Histogram <i>VRSQ Score</i> Terhadap Kepribadian dan Kesehatan Mata.....	III-21
Gambar III.17 Uji Normalitas <i>Completion Time Extrovert-Normal</i>	III-23
Gambar III.18 Uji Kesamaan Varians untuk Data <i>Completion Time</i>	III-24
Gambar III.19 Uji <i>Two-Way ANOVA</i> untuk Data <i>Completion Time</i>	III-24

Gambar III.20 Uji Normalitas VRSQ Score <i>Extrovert</i> -Normal	III-26
Gambar III.21 Uji Kesamaan Varians untuk Data VRSQ Score.....	III-27
Gambar III.22 Uji <i>Two-Way</i> ANOVA untuk Data VRSQ Score	III-27
Gambar III.23 Uji Tukey VRSQ Score terhadap Kepribadian	III-28
Gambar III.24 Uji Tukey VRSQ Score terhadap Kesehatan Mata	III-29
Gambar III.25 SSQ Score Hasil Penelitian.....	III-31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Uji Normal untuk *Completion Time*

Lampiran B : Uji Normal untuk *VRSQ Score*

Lampiran C : Data Mentah Eksperimen

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan alasan utama, tujuan, dan juga gambaran besar penelitian. Pada bagian ini dibahas mengenai latar belakang masalah sebagai dasar pelaksanaan dari penelitian. Dengan menggali akar masalah dari topik yang bersangkutan kemudian dapat dibuat gambaran dari penelitian. Uraian dari pendahuluan dapat dilihat sebagai berikut.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada abad ini, teknologi berkembang dengan sangat pesat. Dunia digital menjadi sangat erat hubungannya dengan kehidupan setiap orang. Hampir pada setiap aspek kehidupan manusia sudah terintegrasi dengan teknologi. Bidang-bidang seperti rumah tangga, edukasi, industri, *entertainment*, *gaming*, dan bahkan dalam dunia medis, semua semakin lama berkebangkitan seiringan dengan perkembangan teknologi. *Virtual reality* (VR) menjadi salah satu teknologi yang mengalami perkembangan dengan pesat beberapa tahun ini. VR menjadi pusat perhatian karena banyak orang yang percaya bahwa digitalisasi akan semakin marak dan akan digunakan dalam banyak bidang. Selain itu, maraknya perkembangan serta penelitian mengenai VR dikarenakan adanya *Metaverse*, proyek ini membuat banyak orang tertarik untuk menggunakan VR. *Metaverse* adalah sebuah dunia maya yang dibangun oleh banyak pengguna dengan bantuan teknologi sehingga dapat membangun *virtual environment* (Mystakidis, 2022).

VR merupakan sebuah teknologi yang dapat membuat pengguna merasakan dunia virtual secara langsung sehingga mendapatkan pengalaman yang lebih *immersive* (Durukan et al., 2020). Pengalaman yang ditawarkan oleh VR merupakan sebuah daya tarik bagi banyak orang sehingga peneliti berlomba-lomba untuk terus mengembangkan teknologi ini. Meskipun sebagian besar orang menggunakan VR untuk hiburan, namun banyak peneliti yang berusaha menerapkan VR untuk keperluan medis. Salah satu contoh penerapan VR pada bidang medis adalah untuk terapi *arachnophobia* yang dilakukan oleh

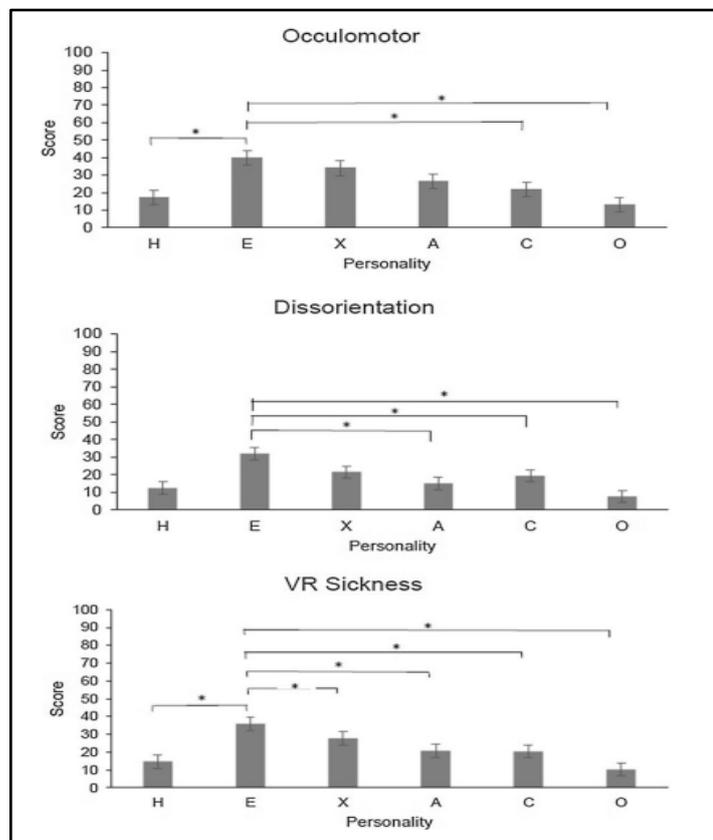
Praharsana et al. (2017). Ditemukan dan perkembangan teknologi VR membawa sangat banyak kemungkinan untuk membantu kehidupan manusia sehingga VR semakin digemari untuk ditelaah dan didalami oleh banyak peneliti.

Menurut beberapa penelitian, terdapat efek samping yang dirasakan pengguna setelah menggunakan VR yaitu VR *sickness* atau *cybersickness* (CS). Gejala CS ini terjadi karena terdapat perbedaan kondisi antara yang dilihat oleh mata dan yang dirasakan oleh anggota tubuh lain. Menurut Weech et al. (2019) CS merupakan kumpulan gejala berupa perasaan tidak enak yang timbul akibat paparan VR. Faktor yang mungkin mempengaruhi terjadinya CS adalah perbedaan persepsi yang ditangkap dan diperkirakan oleh panca indera, pergerakan pengguna VR, tampilan pada VR, serta pengalaman bermain pengguna. Dari faktor yang disebutkan tersebut, pengalaman bermain yang dialami oleh pengguna akan berbeda tergantung bagaimana pemikiran atau kepribadian masing-masing individu untuk menerima apa yang dirasakannya. Menurut Hendrika et al. (2020), gejala CS secara kualitatif mulai timbul pada menit ke-15 hingga 20 setelah melakukan aktivitas menggunakan VR.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mittelstädt (2019), didapati bahwa terdapat hubungan antara CS dengan kepribadian seseorang yang menggunakan VR. Ditambah lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh Nichiporuk (2013) yang menyatakan bahwa tingkat kekebalan terhadap *vestibular-autonomic* dipengaruhi oleh kondisi *psychoemotional* seseorang ketika terkena efek *vestibular* tersebut. Berdasarkan temuan Mittelstädt (2019), terdapat tiga buah hasil penelitian (Collins & Lentz, 1977; Kottenhoff & Lindahl, 1958; Nichiporuk, 2013) yang menyebutkan bahwa kepribadian *extraversion* memiliki hubungan yang erat dengan timbulnya gejala CS. Pernyataan tersebut bertolak belakang dengan teori dari Eysenck dalam penelitian Mittelstädt (2019) yang menyatakan bahwa *introvert* mengalami *neural response* yang lebih hebat dibandingkan dengan *extrovert* jika mendapat rangsangan yang sama, dengan demikian *introvert* akan lebih mudah mengalami gejala CS.

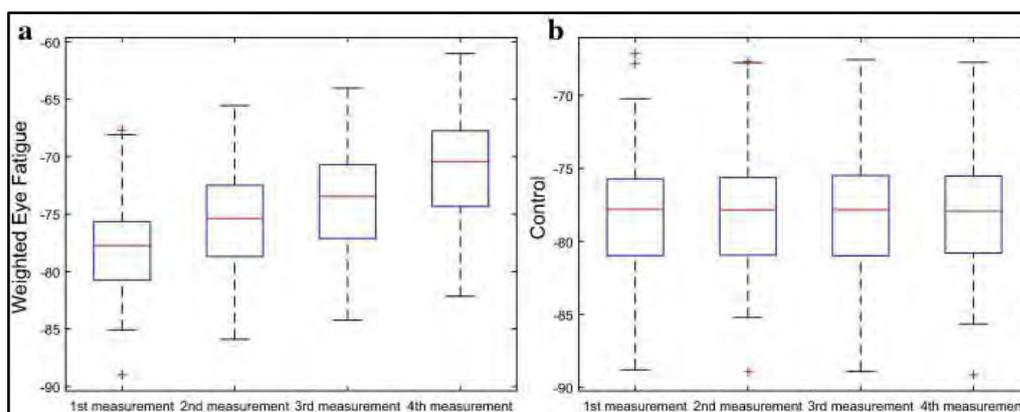
Menurut penelitian lain yang dilakukan oleh Widyanti dan Hafizhah (2021) mengenai pengaruh kepribadian, suara, serta kesulitan konten terhadap *virtual reality sickness*, kesimpulan yang mereka dapatkan adalah CS memiliki hubungan dengan kepribadian seseorang. Gambar I.1 menunjukkan hasil dari penelitian yang dilakukan Widyanti dan Hafizhah (2021). Berdasarkan dengan

hal tersebut, diketahui bahwa partisipan dengan kepribadian *extraversion* merasa bahwa dampak *virtual reality sickness* berada di peringkat kedua tertinggi dibandingkan dengan *honesty-humility*, *emotionality*, *agreeableness*, *conscientiousness*, dan *openness to experience* yang merupakan kepribadian HEXACO lainnya. Lee dan Ashton (2016) menuliskan bahwa setiap kepribadian HEXACO memiliki cirinya tersendiri. Seseorang yang memiliki ciri *extraversion* tinggi memiliki sifat: *outgoing*, bersemangat, *extraverted*, mudah bersosialisasi, suka berbicara, dan ceria. Sebaliknya, seseorang yang sifat *extraversion* rendah dapat dikatakan bahwa orang tersebut memiliki sifat bertolak belakang dengan yang disebutkan sebelumnya. Salah satu ciri orang dengan *extraversion* rendah adalah *introvert*. Pada penelitian ini akan diteliti lebih lanjut mengenai pengaruh kepribadian *extrovert* dan *introvert* mempengaruhi ketahanan terhadap CS. Faktor kepribadian ini menjadi penting untuk diteliti karena banyaknya penelitian yang menyebutkan ada hubungannya dengan gejala CS sehingga perlu dipelajari lebih dalam faktor penyebab ketidaknyamanan tersebut.



Gambar I.1 Hasil Penelitian Hubungan HEXACO-PI-R dengan VR
Sumber : Widyanti dan Hafizhah (2021)

Masalah lain yang mungkin dialami selama penggunaan VR seperti pada penelitian Widyanti dan Hafizhah (2021) adalah kelelahan atau ketegangan pada mata akibat paparannya. Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang et al. (2019) mengenai penilaian kelelahan mata yang disebabkan oleh *head-mounted display* (HMD) dengan bantuan *eye-tracker* untuk menilainya. Gambar 1.2 merupakan salah satu hasil dari penelitian dari Wang et al. (2019).



Gambar 1.2 Perubahan Nilai *Weighted Eye Fatigue* terhadap Waktu, a. *Main Experiment*, b. *Control Experiment*
Sumber : Wang et al. (2019)

Pada Gambar 1.2 sebelah kiri yang ditunjukkan dengan simbol a merupakan *main experiment*, sedangkan untuk gambar pada bagian kanan dengan simbol b merupakan *control experiment*. Sumbu X pada diagram menunjukkan waktu dan sumbu Y melambangkan *weighted eye fatigue*. Merujuk pada Gambar 1.2, dapat dilihat bahwa semakin lama penggunaan VR, kelelahan mata pun semakin tinggi ditunjukkan dengan gambar a.

Pengukuran terhadap rasa mabuk bagi partisipan dilakukan menggunakan kuesioner menggunakan *virtual reality sickness questionnaire* (VRSQ) sebagai salah satu alat ukur yang sudah banyak digunakan untuk penelitian VR. VRSQ merupakan hasil rancangan Kim et al. (2018) dengan aspek yang diperhatikan pada kuesioner ini menyebutkan mata sebagai salah satunya. Terdapat 9 poin penilaian pada VRSQ, 4 diantaranya berhubungan dengan mata, tepatnya *oculomotor*. Beranjak penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa mata penting diteliti lebih lanjut karena VR merupakan HMD yang berinteraksi langsung dengannya dan juga untuk mengetahui pengaruhnya

terhadap CS. Melihat dampak VR terhadap mata, kesehatannya perlu diperhatikan. Melihat penelitian yang membahas kondisi atau kesehatan mata terhadap efek CS masih cukup sedikit, dilakukan penelitian untuk mengenai hal tersebut. Pada penelitian ini dicari dilakukan penelitian mengenai kondisi mata pengguna antara yang normal dan tidak terhadap gejala CS.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijabarkan di atas, diketahui bahwa CS mungkin terjadi kepada semua orang setelah penggunaan. Selain itu, berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya ditemukan indikasi bahwa kepribadian dan kesehatan mata mungkin mempengaruhi CS. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu lebih lanjut pengaruh kepribadian dan kesehatan mata terhadap CS sehingga dapat dibuat upaya pencegahan atau mengurangi dampaknya. Dengan demikian pengalaman yang didapat selama penggunaan VR bisa menjadi lebih baik.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Penggunaan VR dalam periode yang cukup lama kemungkinan besar akan menimbulkan *cybersickness*. Hal ini menyebabkan pengalaman bermain yang menurun sesuai dengan penelitian Weech et al. (2019) yang menyatakan bahwa terdapat penurunan performansi ketika pengguna mulai terpengaruh CS selama menggunakan VR. Melihat permasalahan tersebut, CS menjadi sebuah kekhawatiran sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor penyebabnya.

Sebelum melakukan penelitian, dibuat *state of the art* (SOTA) untuk penelitian. SOTA dibuat berdasarkan penelitian-penelitian yang didapatkan dari studi literatur untuk mengetahui posisi penelitian saat ini sehingga dapat dijadikan pedoman atau pembanding. SOTA dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 *State of the Art*

Title	Content	Relevance
<i>The Influence of Personality, Sound, And Content Difficulty on Virtual Reality Sickness</i> (Widyanti & Hafizhah, 2021)	<ul style="list-style-type: none"> Meneliti pengaruh kepribadian, suara, dan tingkat kesulitan terhadap CS Kepribadian yang digunakan sesuai dengan HEXACO-PI-R 	Pada penelitian ini dapat dilihat hubungan antara kepribadian dengan CS. Namun, kepribadian HEXACO jarang digunakan sehingga digunakan <i>introvert</i> serta <i>extrovert</i> sebagai variabel independen.

(lanjut)

Tabel I.1 *State of the Art* (lanjutan)

Title	Content	Relevance
<p><i>The Influence of Personality, Sound, And Content Difficulty on Virtual Reality Sickness</i> (Widyanti & Hafizhah, 2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • VRSQ digunakan sebagai pembanding • Partisipan dipastikan dalam kondisi sehat dan cukup istirahat. • Permainan yang digunakan adalah <i>The Hidden Fortune</i> • Terdapat 4 kondisi yang digunakan, setiap kondisi dilakukan 10 menit dan dilanjutkan dengan 10 menit istirahat di antaranya • Kepribadian memiliki hubungan yang cukup erat terhadap CS 	
<p><i>Assessment of Eye Fatigue Caused by Head-Mounted Displays Using Eye-Tracking</i> (Wang et al., 2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneliti pengaruh HMD terhadap kelelahan mata • Menggunakan <i>Simulator Sickness Questionnaire</i> (SSQ) sebagai pembanding • Menggunakan <i>eye-tracking</i> untuk memperkirakan pergerakan mata dan memperkirakan <i>eye-fatigue</i> yang timbul setelah pemakaian VR • 4 SSQ dan <i>optometry test</i>, 35 menit penggunaan HMD • Terlihat bahwa setelah penggunaan tersebut tampak kelelahan mata 	<p>Penelitian ini membahas mengenai <i>eye-fatigue</i> yang timbul akibat penggunaan HMD (VR sebagai salah satunya) namun belum menjelaskan banyak mengenai aspek dari kesehatan mata terhadapnya.</p>
<p><i>Virtual Reality Sickness Questionnaire (VRSQ): Motion Sickness Measurement Index in a Virtual Reality Environment</i> (Kim et al., 2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan alat untuk mengukur <i>motion sickness</i> pasca penggunaan VR • SSQ digunakan sebagai dasar • Hasil dari penelitian diharapkan dapat digunakan pada penelitian-penelitian selanjutnya • Terbagi menjadi dua kategori yaitu <i>oculomotor</i> dan disorientasi 	<p>VRSQ digunakan untuk mengukur tingkat CS pada penelitian yang akan dijalani.</p>

(lanjut)

Tabel I.1 *State of the Art* (lanjutan)

Title	Content	Relevance
<i>Factors and Cognitive Impairments of Cybersickness in Virtual Reality</i> (Mittelstädt, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Meneliti bagaimana pengaruh dari alat serta kontrol yang berbeda terhadap CS • Meneliti bagaimana perbedaan dari pengaruh emosi serta kognitif seseorang terhadap sinyal atau rangsangan yang diterima • Pada temuannya menyebutkan bahwa kepribadian <i>extraversion</i> memiliki hubungan terhadap gejala CS • Namun menurut teori dari Eysenck, <i>introvert</i> akan mengalami pengaruh rangsangan yang lebih hebat 	Perbedaan pada temuan Justin membuat adanya kesenjangan dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mencari hubungan antara kedua temuan ini.

Merujuk pada Tabel I.1, dapat dilihat bahwa berdasarkan penelitian pertama dan keempat, kepribadian memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap CS. Pada penelitian pertama disebutkan bahwa kepribadian *emotionality* dan *extraversion* berdasarkan HEXACO merasakan *motion sickness* lebih dibandingkan dengan kepribadian lainnya. Ditambah pernyataan pada penelitian keempat mengenai orang dengan sifat *introvert* memiliki rangsangan yang lebih kuat dibandingkan dengan *extrovert*. Melihat sifat *introvert* dan *extrovert* merupakan salah satu ciri dari *extraversion*, terdapat hubungan antara kedua penelitian dan dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat hubungan antara kepribadian dengan CS.

Merujuk kembali pada Tabel I.1, penelitian kedua dan ketiga membahas mengenai pengaruh VR terhadap mata. Setelah beberapa waktu menggunakan VR akan mulai tampak kelelahan pada mata pengguna dan juga menyebabkan gangguan *oculomotor* yang kemudian menyebabkan CS. Pada penelitian ketiga juga disebutkan bahwa *oculomotor* memiliki dampak signifikan terhadap CS melihat poin pada VRSQ. Pengaruh *oculomotor* pada pengaplikasian VR tidak

dapat diabaikan berdasarkan alasan yang sebelumnya disebutkan menjadikan mata sebuah aspek penting pada penelitian mengenai VR.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang sebelumnya disebutkan, terdapat ruang untuk penelitian lanjutan sehubungan dengan adanya celah antara satu dengan yang lain. Pada penelitian pertama, penggunaan kepribadian HEXACO yang jarang diketahui orang sebagai objek penelitian menyebabkan sulitnya pencarian partisipan, sehingga pada penelitian ini digunakan variabel lebih umum yaitu *introvert* dan *extrovert* mengacu pada *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI). Kemudian pada penelitian di atas juga tidak ada yang meneliti pengaruh dari kesehatan mata terhadap CS meskipun mata terjadi kontak langsung dengan HMD. Hal ini diperkuat dengan aspek yang dinilai pada VRSQ yaitu *oculomotor* serta disorientasi. Dengan demikian, terdapat celah untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh kesehatan mata terhadap CS. Kesehatan mata normal atau tidak ditentukan dengan menggunakan *visual acuity test* sebagai alat yang sudah terstandarisasi. Namun, penggunaan *acuity test* terbatas untuk menentukan kesehatan mata seseorang normal atau tidak.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi efek CS terhadap pengguna, diantaranya adalah kepribadian dan juga kondisi mata dari pengguna. Pada penelitian Widyanti dan Hafizhah (2021) disebutkan bahwa kepribadian seseorang dapat mempengaruhi gejala CS yang dirasakan. Partisipan dengan kepribadian *extraversion* berdasarkan HEXACO merasa pengaruh CS yang cukup signifikan dibandingkan dengan beberapa kepribadian lainnya. *Extraversion* berdasarkan HEXACO memiliki ciri kepribadian *extrovert* atau *introvert* yang digunakan juga pada MBTI. MBTI digunakan pada penelitian ini melihat penggunaannya yang sudah semakin marak terutama dalam bidang *human resources*. Berdasarkan penelitian Stabile (2001), dalam dunia pekerjaan, kepribadian seseorang dapat membantu pengambilan keputusan terhadap posisi atau penerimaan seseorang. Contohnya adalah penggunaan MBTI untuk perancangan latihan dan pengembangan pekerja. Namun, aspek lain pada MBTI tidak diperhitungkan pada penelitian ini karena akan menambah kompleksitasnya secara signifikan.

Kemudian, untuk pengaruh mata terhadap CS, sudah banyak penelitian yang dilakukan. Namun, sebagian besar membahas mengenai bagaimana pergerakan mata atau kecenderungannya mempengaruhi CS, tidak membahas

mengenai hubungan antara kesehatan mata dan pengaruhnya terhadap CS. Kesehatan atau kondisi mata seseorang menjadi sebuah *concern* karena merupakan bagian tubuh yang melakukan kontak langsung dengan tampilan dari HMD sehingga mungkin dapat mempengaruhi pengaruh gejala CS. Kesehatan mata digolongkan menjadi dua kelompok besar yaitu normal dan tidak. Orang yang memiliki mata normal tidak memiliki indikasi kerabunan ataupun penyakit mata lainnya seperti katarak.

Pada penelitian ini menggunakan VRSQ sebagai pembanding antar partisipan. SSQ yang sebelumnya digunakan pada penelitian-penelitian berhubungan dengan *motion sickness* dari simulasi dinilai kurang tepat karena terdapat beberapa aspek yang tidak dirasakan secara signifikan pada penggunaan VR maka dari itu digunakanlah VRSQ pada penelitian ini. VRSQ juga memperhitungkan *oculomotor* sebagai salah satu aspek yang akan digunakan sehingga selaras dengan penelitian.

Melihat posisi penelitian dan pengaruh faktor-faktor yang dapat mempengaruhi CS tersebut menjadi alasan dilakukannya penelitian. Berdasarkan hal tersebut serta latar belakang masalah pada bagian sebelumnya, penelitian ini menggunakan variabel bebas kepribadian (*introvert* dan *extrovert*) serta kesehatan mata yang dibagi menjadi normal dan tidak normal. Kemudian untuk variabel dependen penelitian adalah tingkat *cybersickness* yang dirasakan oleh setiap partisipan dengan indikator objektif dan subjektif. *Completion time* sebagai indikator bersifat objektif karena berdasarkan dengan performansi masing-masing yang dapat terpengaruh oleh CS. VRSQ *score* sebagai indikator bersifat subjektif karena berdasarkan dengan penilaian pribadi setiap partisipan. Permainan yang digunakan selama penelitian berperan sebagai variabel kontrol. Berdasarkan penjabaran di atas, dibuat rumusan masalah untuk penelitian. Berikut ini dapat dilihat perumusan masalahnya.

1. Bagaimana pengaruh kepribadian (*introvert* dan *extrovert*) serta kesehatan mata (normal dan tidak) terhadap *cybersickness* pada *virtual reality* dalam bidang *gaming*?
2. Bagaimana rekomendasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek *cybersickness* terhadap penggunaan *virtual reality* pada bidang *gaming* berdasarkan hasil penelitian?

I.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Pada penelitian ini dibuat beberapa batasan. Pembuatan batasan dilakukan untuk mengurangi kompleksitasnya. Batasan juga berguna sebagai kontrol selama menjalankan penelitian. Berikut ini merupakan batasan yang digunakan pada penelitian.

1. Penelitian dan pembuatan rekomendasi untuk mengurangi efek *cybersickness* pada *virtual reality* dibuat spesifik untuk bidang *gaming*.
2. Permainan yang digunakan selama penelitian adalah STRIDE yang bertipe aksi dan terdapat pergerakan yang cepat. Partisipan diminta untuk mengikuti *tutorial* dari awal hingga akhir.
3. Penelitian terhadap kesehatan mata yang normal atau tidak ditentukan berdasarkan kelaiannya. Mata yang termasuk tidak normal mengalami rabun jauh, dekat, atau keduanya.
4. Kepribadian yang akan diteliti adalah *favorite world* atau yang lebih dikenal dengan *extraversion* dan *introversion* sesuai dengan penelitian Myers (1962) yaitu *Myers–Briggs Type Indicator* (MBTI).
5. Partisipan belum memiliki pengalaman menggunakan *virtual reality* namun akan diberikan waktu untuk beradaptasi ketika pemakaian pertama.

I.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui permasalahan yang dihadapi, penelitian ini dilakukan untuk beberapa tujuan. Tujuan ini merupakan harapan peneliti dalam menjalani penelitian serta menjadi penentu apakah penelitian dapat dikatakan berhasil atau tidak. Berikut ini dapat dilihat tujuan penelitian ini.

1. Mengidentifikasi hubungan antara kepribadian dan kesehatan mata terhadap *cybersickness*.
2. Menghasilkan rekomendasi yang dapat mengurangi dampak *cybersickness* selama penggunaan *virtual reality* berdasarkan aspek kepribadian dan kesehatan mata dalam bidang *gaming*.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dibuat untuk mencari hubungan antara kepribadian, kesehatan mata, dengan CS. Dengan mengetahui hubungan tersebut, manfaat

yang dapat dirasakan oleh pembaca, peneliti, atau perusahaan yang berhubungan dengan VR adalah sebagai berikut.

1. Membantu pengembang teknologi atau *developer* VR dengan menggunakan data hasil penelitian sebagai bahan pertimbangan pengembangan teknologi yang lebih *user friendly* untuk memberikan kenyamanan ketika digunakan dengan durasi lama.
2. Membantu pengguna VR untuk semakin waspada terhadap efek samping yang mungkin terjadi selama penggunaannya.
3. Memberikan rekomendasi kepada perancang produk yang ingin membuat produk kebutuhan khusus untuk mengurangi dampak CS berdasarkan kepribadian atau kesehatan mata.
4. Meningkatkan wawasan pembaca mengenai bahaya CS akibat penggunaan VR dengan durasi cukup lama.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan mengenai metodologi penelitian. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap : studi literatur, identifikasi dan rumusan masalah, pembuatan batasan penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian, persiapan pengujian, perancangan eksperimen, *pilot study* serta penentuan jumlah sampel, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil penelitian, pembuatan rekomendasi, kesimpulan dan saran. Flowchart untuk metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar I.3.

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan pencarian terhadap penelitian-penelitian yang dapat menjadi referensi. Studi literatur dilakukan untuk mencari tahu posisi penelitian pada saat ini dan juga pengetahuan dasar untuk keperluan penelitian. Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk mengidentifikasi masalah dengan demikian dapat dibuat pula rangkaian penelitian.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap permasalahan. Identifikasi dilakukan terhadap kumpulan referensi penelitian pada studi literatur dan kemudian dicari inti serta relevansinya. Pada penelitian ditemukan bahwa kepribadian seseorang dapat mempengaruhi CS. Selain itu,

kesehatan mata juga menjadi salah satu aspek penting yang perlu didalami karena terkena langsung paparan dari *head mounted display* (HMD). Berdasarkan permasalahan yang didapat kemudian dibuat rumusan masalahnya.

3. Batasan Penelitian

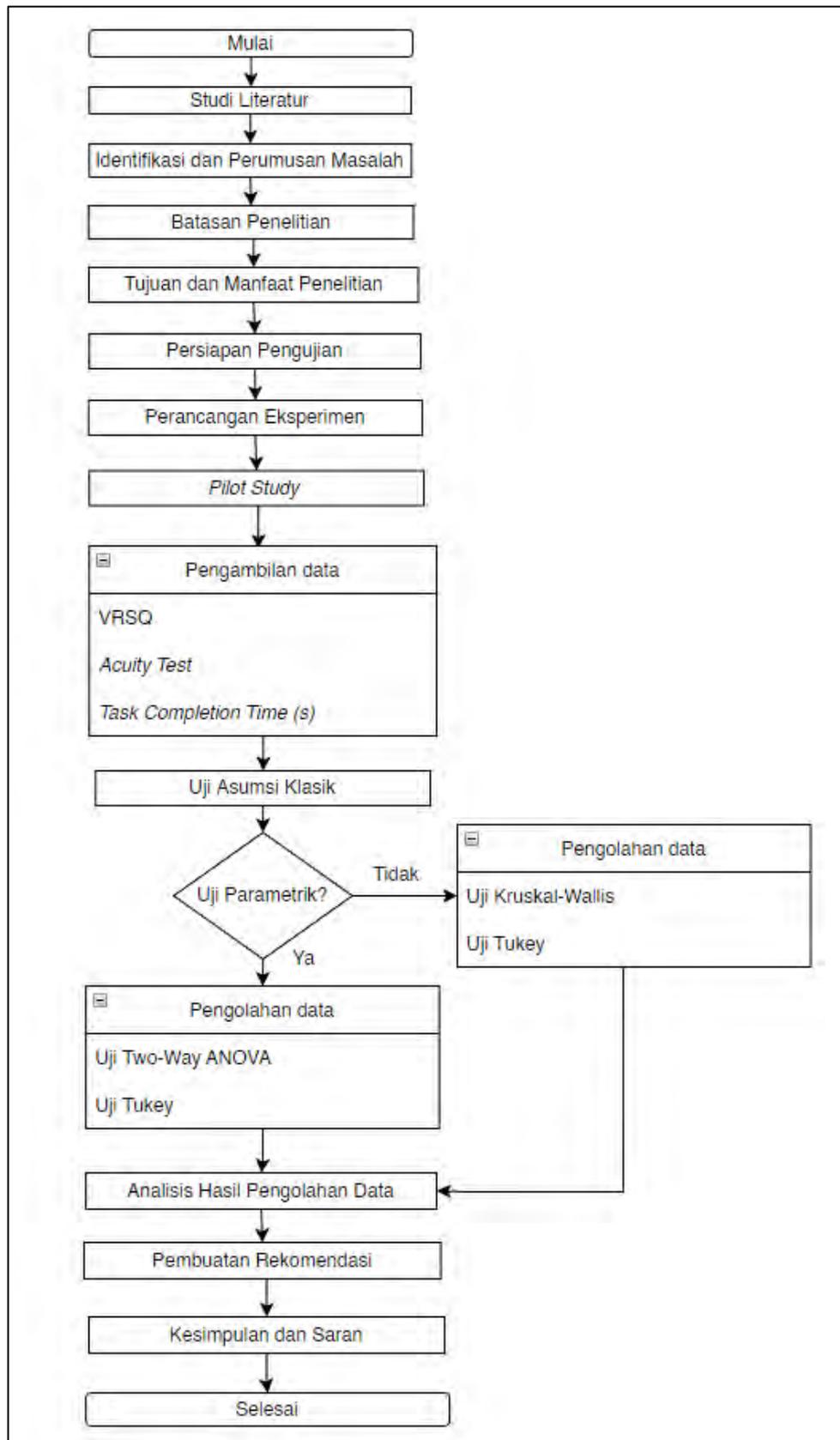
Pembuatan batasan penelitian dilakukan dengan maksud mengurangi kerumitan dan juga membantu mengarahkan penelitian sehingga cakupannya dapat dikendalikan sesuai kebutuhan. Penyederhanaan ini dilakukan guna memfokuskan penelitian. Batasan dibuat dengan memperhatikan masalah yang sebelumnya ditemukan.

4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan pada penelitian ini merupakan capaian yang diharapkan. Tujuan penelitian dibuat sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang dirumuskan sebelumnya.

5. Persiapan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan persiapan penelitian dengan menentukan kebutuhannya sebelum memulai eksperimen. Eksperimen akan dilangsungkan di Laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi milik Fakultas Teknologi Industri Universitas Parahyangan. Setiap partisipan untuk pengujian terhadap kepribadian akan melakukan tes kepribadiannya terlebih dahulu pada tautan 16personalities.com sebelum hadir di laboratorium. Sedangkan partisipan mengenai kesehatan mata akan melakukan *acuity test* pada laboratorium sebelum melakukan eksperimen. Setelah melakukan pengujian awal (tes kepribadian atau *acuity test*) barulah partisipan melaksanakan eksperimen dengan HMD. Setiap partisipan akan berkontribusi satu buah data penelitian. Untuk keperluan eksperimen akan digunakan komputer dan Oculus Rift S yang tersedia pada laboratorium. Permainan yang digunakan adalah STRIDE berlangsung hingga partisipan dapat menyelesaikan permainan. Dibutuhkan juga form VRSQ yang akan diisi oleh partisipan untuk kemudian diolah datanya.



Gambar I.3 Flowchart Metodologi Penelitian

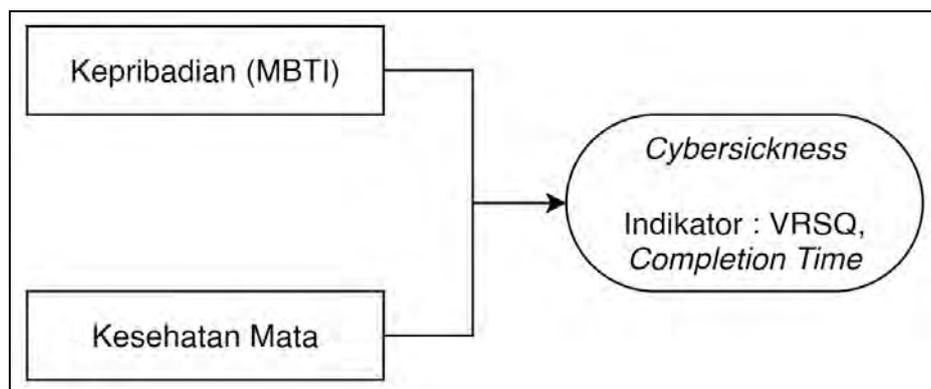
6. Perancangan Eksperimen

Rancangan dari desain eksperimen dibuat sebelum dilanjutkan dengan *pilot study*. Penelitian ini menggunakan model desain eksperimen *between subject* dengan dua variabel. Rancangan desain eksperimen dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Desain Eksperimen

Between Subject 2x2		Kesehatan Mata (B)	
		Normal (B1)	Tidak Normal (B2)
Kepribadian (A)	<i>Extrovert (A1)</i>	A1B1p1-p9	A1B2p10-p18
	<i>Introvert (A2)</i>	A2B1p19-p27	A2B2p28-p36

Selain itu, dibuat pula model penelitian untuk menggambarkan hubungan dari setiap variabel. Model tersebut dapat dilihat pada Gambar I.4.



Gambar I.4 Model Penelitian

7. *Pilot Study*

Pilot study dilakukan terlebih dahulu dengan 2 partisipan untuk setiap kelompok dengan total 8 orang. Pada proses *pilot study* dilakukan penelitian berdasarkan perencanaan sebelumnya dan kemudian dilakukan penyesuaian apabila ada kekurangan atau ada yang harus diperbaiki. Berdasarkan hasil yang didapatkan, kemudian ditentukan jumlah sampel minimum untuk penelitian.

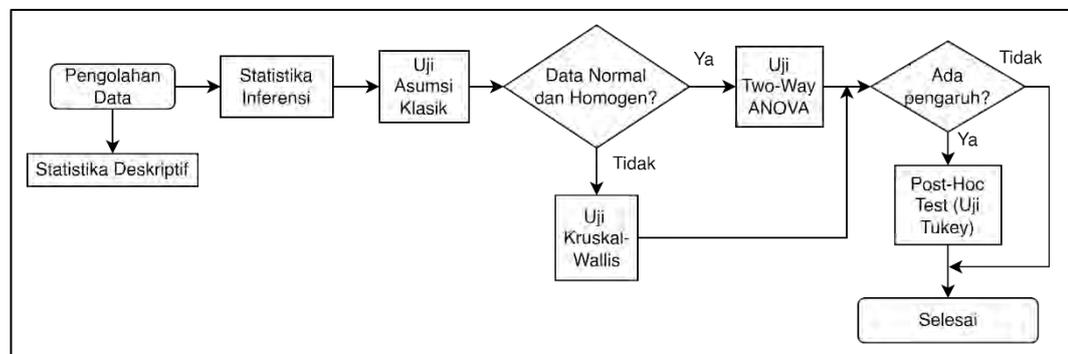
8. Pengumpulan Data

Setelah melakukan *pilot study* dan melakukan perbaikan terhadap metode eksperimen, kemudian dilakukan pengumpulan data. Partisipan

akan melakukan pengujian sesuai dengan rancangan. Setelah partisipan selesai bermain, akan dicatat waktu penyelesaian tugasnya dan mengisi VRSQ.

9. Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap data yang sudah dikumpulkan pada proses sebelumnya untuk dapat merumuskan kesimpulan dari penelitian. Pertama-tama dilakukan uji asumsi klasik (uji normal dan homogenitas) untuk menentukan pengujian apakah menggunakan uji parametrik atau non-parametrik. Apabila data yang dimiliki normal dan homogen maka akan dilanjutkan dengan uji *two-way* ANOVA, dan Kruskal-Wallis jika tidak. Kemudian jika ada pengaruh signifikan akan diuji kembali dengan *Post-Hoc Test* (Uji Tukey) untuk melihat kelompok mana yang mempengaruhi CS. Pengolahan data akan dilakukan secara statistik dengan bantuan aplikasi. Untuk membantu pemahaman, dibuat *flowchart* untuk menggambarkan alur pengolahan data yang dapat dilihat pada Gambar I.5.



Gambar I.5 Alur Pengolahan Data

10. Analisis Hasil Pengolahan Data

Hasil olahan data kemudian dianalisis untuk mencari penyebab diperolehnya hasil tersebut. Analisis dilakukan terhadap metode, hasil, serta pengolahan dari penelitian.

11. Pembuatan Rekomendasi

Setelah mendapat hasil pengolahan data dan melakukan analisis terhadapnya, dibuat rekomendasi yang sesuai untuk membantu mengurangi dampak CS terhadap penggunaan VR untuk bidang

entertainment atau *gaming*. Pembuatan rekomendasi dibuat berdasarkan hubungan antara CS dengan kepribadian serta kesehatan mata.

12. Kesimpulan dan Saran

Diberikan kesimpulan penelitian sehingga pembaca dapat memahami hasil dengan mudah. Kesimpulan dibuat disesuaikan dengan rumusan masalah serta tujuan penelitian. Saran juga diberikan sebagai bentuk harapan terhadap penelitian mengenai topik yang bersangkutan pada masa mendatang sehingga dapat berjalan dengan lebih baik.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan sebagai acuan penyusunan laporan penelitian sehingga informasi yang ingin disampaikan dapat dimengerti dengan mudah oleh pembaca. Penulisan laporan secara garis besar terbagi menjadi lima bagian atau bab. Berikut merupakan uraian dari kelima bagian sistematika penulisan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama yaitu pendahuluan berisikan mengenai latar belakang masalah yang menjadi alasan utama penelitian ini dilakukan. Sebelum memulai penelitian dilakukan studi literatur terhadap penelitian-penelitian sebelumnya sebagai pembanding dan pendukung hipotesis. Studi literatur juga dilakukan untuk mengetahui posisi penelitian terkait *cybersickness* pada *virtual reality*. Berdasarkan fenomena yang ditemukan, kemudian dirumuskan permasalahan utama, tujuan, manfaat, serta rancangan penelitian yang hendak dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian selanjutnya dibuat dasar teori sebagai landasan pengumpulan keputusan dalam penelitian. Pada bagian ini dijelaskan mengenai *virtual reality*, *cybersickness*, *extraversion*, *introversion*, kesehatan mata, *pilot study*, dan metode pengujian yang digunakan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji asumsi klasik, uji *two-way ANOVA*, dan *post-hoc test* dengan uji Tukey.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan kegiatan utama yang dilakukan sepanjang penelitian hingga mendapatkan kesimpulan atau hasil. Diawali dengan perancangan eksperimen, menjalani *pilot study* dan perbaikan, kemudian pengumpulan serta pengolahan data. Temuan-temuan dan interpretasi hasil yang didapati selama penelitian diuraikan pula pada bagian ini.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini dibuat analisis terhadap kegiatan penelitian yang sudah dilewati dan juga pengolahan data. Analisis dilakukan untuk mencari maksud dari hasil penelitian yang telah didapatkan. Proses penganalisaan juga melakukan perbandingan dengan penelitian lainnya sehingga kesimpulan yang didapatkan lebih meyakinkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil serta temuan dalam penelitian, kemudian dibuat simpulan sesuai dengan rumusan masalah yang dirumuskan di awal. Dengan demikian kesimpulan harus dapat menggambarkan hubungan antara kepribadian dan kesehatan terhadap *cybersickness* serta rekomendasi untuk menguranginya dalam bidang *gaming*. Selain itu, dibuat juga saran dengan maksud membantu penelitian-penelitian yang akan dilakukan kelak yang menyinggung topik ini.