

BAB 2

LANDASAN TEORI

Berikut adalah penjabaran teori-teori yang mendasari penelitian, yaitu:

2.1 Virtual Reality (VR)

Virtual reality (VR) merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan penggunanya untuk memasuki simulasi dunia virtual dengan menggunakan perangkat VR. VR dipakai untuk membuat sebuah dunia 3D interaktif, di mana tiap objek di dalamnya memiliki kehadiran spasial [1].

2.2 Visually Induced Motion Sickness (VIMS)

Visually induced motion sickness (VIMS) merupakan sebuah subkategori dari *motion sickness* yang berkaitan dengan rasa mual dan disorientasi yang diakibatkan oleh persepsi gerak dalam keadaan diam [13]. VIMS dapat dialami oleh pengguna VR ketika sedang bernavigasi di sebuah dunia virtual. Gejala utama yang dapat diakibatkan oleh VIMS adalah mual, sakit kepala, pusing, kelelahan, dan mata letih [14]. Gejala mual dan kelelahan merupakan gejala yang dapat diakibatkan oleh *motion sickness* secara umum, sedangkan gejala sakit kepala, pusing, dan mata letih lebih sering diakibatkan oleh subkategori VIMS. Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengurangi VIMS pada saat tengah melakukan modul pelatihan, yaitu:

- Mempersingkat durasi penggunaan aplikasi VR dan mempermudah pergerakan yang dapat dilakukan oleh pengguna [6].
- Meningkatkan FPS layar *display* dari *headset* VR [6]. FPS yang rendah mengakibatkan layar *display* yang tidak dapat menunjukkan input gerakan dari peserta dengan akurat, sehingga mengakibatkan *motion sickness*.
- Menjaga imersivitas yang dialami peserta dari awal hingga akhir modul pelatihan [15]. Setiap input yang dilakukan oleh peserta harus dapat menghasilkan tanggapan yang sesuai dari aplikasi VR. Sebagai contoh, tangan virtual di aplikasi VR harus bergerak sesuai dengan gerakan tangan peserta di dunia nyata. Bila terdapat bagian pada aplikasi di mana peserta tak

dapat menggerakkan tangan virtualnya (seperti layar *loading* menuju *scene* lain), maka imersivitas peserta akan menghilang.

- Menambahkan referensi gambar tetap yang selalu terlihat oleh pandangan peserta modul pelatihan [15]. Referensi gambar tersebut dapat mengkoneksikan peserta dengan dunia virtual. Sebagai contoh, *safety helm* yang dikenakan oleh peserta modul pelatihan bisa dibuat agar selalu bisa dilihat di bagian atas kepala untuk menunjukkan bahwa peserta masih mengenakan *safety helm*.
- Mengurangi pergerakan anggota badan peserta [16]. Salah satu solusi yang bisa dipakai untuk mengurangi pergerakan badan adalah dengan memberikan fitur pengambilan objek dari jarak jauh. Dengan begitu, peserta yang ingin mengambil objek di tempat yang susah untuk diraih tidak perlu menundukkan badan dan meraih objek dengan tangan.
- Memutar musik selama modul pelatihan berlangsung [17]. Musik memiliki pengaruh terhadap kenyamanan peserta selama melakukan aktivitas dalam VR. Pengaruh yang dirasakan peserta dipengaruhi oleh jenis musik dan preferensi pribadi. Sebagai contoh, musik instrumental yang menenangkan dapat meningkatkan durasi sesi VR peserta, sedangkan musik elektronik yang menegangkan dapat membuat peserta tak nyaman sehingga memperpendek durasi sesi VR peserta.

2.3 Standard Operating Procedure (SOP)

Standard operating procedure (SOP) adalah sebuah instruksi tertulis yang menjelaskan cara melakukan suatu prosedur secara selangkah demi selangkah. Manfaat dari SOP adalah menstandarisasikan praktis yang dilakukan di lapangan kerja, mengurangi *user error*, dan menjadi pedoman pelatihan [18].

2.4 Fisher–Yates Shuffle

Fisher–Yates Shuffle merupakan sebuah algoritma yang melakukan permutasi secara acak pada suatu barisan yang terbatas. Algoritma *Fisher–Yates Shuffle* awalnya dikemukakan oleh Ronald Fisher and Frank Yates dalam buku *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* [8], lalu diperbarui oleh Richard Durstenfeld untuk penggunaan di komputer [9].

Tabel 2.1 menunjukkan contoh penggunaan algoritma *Fisher–Yates Shuffle* orisinal oleh Ronald Fisher dan Frank Yates. Sebelum algoritma dijalankan, disiapkan barisan awal dengan panjang sebesar N dan barisan akhir yang belum ada isinya. Setelah itu, dipilih sebuah angka dari satu hingga N . Angka yang dipilih dianggap sebagai k . Pada barisan awal, anggota ke- k dicoret lalu ditulis kembali di barisan akhir. Setiap kali barisan hasil bertambah satu anggota, N dikurangi satu. Algoritma ini dijalankan terus-menerus hingga semua anggota di barisan awal telah dicoret. Hasilnya akan ada di barisan akhir.

Tabel 2.1. Tabel Algoritma *Fisher–Yates Shuffle* orisinal

Range	Random Number	Seq. 1	Seq. 2
		F I S H E R	
1-6	2	F I S H E R	I
1-5	5	F I S H E R	I R
1-4	1	F I S H E R	I R F
1-3	2	F I S H E R	I R F H
1-2	1	F I S H E R	I R F H S
		F I S H E R	I R F H S E

Tabel 2.2 menunjukkan contoh penggunaan algoritma *Fisher–Yates Shuffle* oleh Richard Durstenfeld untuk penggunaan di komputer. Perbedaan yang dapat dilihat di antara algoritma orisinal dengan algoritma milik Durstenfeld adalah penggunaan satu barisan. Anggota barisan yang dipilih dari angka k ditukar posisinya dengan anggota N .

Tabel 2.2. Tabel Algoritma *Fisher–Yates Shuffle* modern

Range	Random Number	Seq.
		F I S H E R
1-6	3	F I R H E / S
1-5	4	F I R E / H S
1-4	4	F I R / E H S
1-3	1	R I / F E H S
1-2	2	R / I F E H S
		R I F E H S

2.5 Skala Likert

Skala Likert merupakan sebuah skala yang berkaitan dengan psikometri, yaitu sebuah bidang studi dalam psikologi yang mempelajari teori pengukuran untuk penilaian. Skala Likert terutama digunakan dalam kuesioner untuk mendapatkan preferensi dari peserta terhadap suatu pernyataan dengan skala ordinal [19]. Skala ordinal merupakan sebuah jenis skala dengan label yang menandakan peringkat secara relatif. Pengukuran skala Likert dapat menggunakan lima poin seperti berikut:

1. Sangat tidak setuju, dengan nilai satu.
2. Tidak setuju, dengan nilai dua.
3. Netral, dengan nilai tiga.
4. Setuju, dengan nilai empat.
5. Sangat setuju, dengan nilai lima.

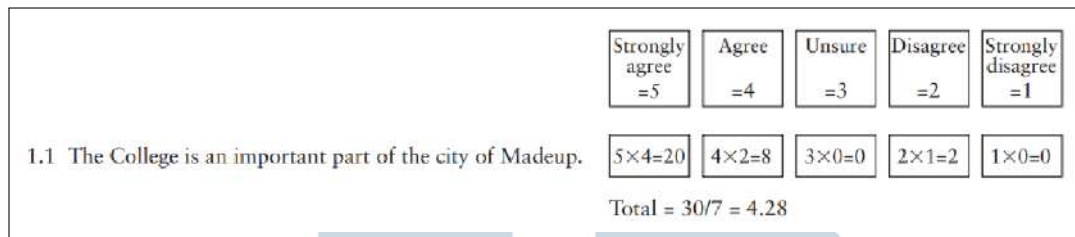
Dalam penghitungan nilai rata-rata skala Likert pada suatu pernyataan, metode penilaian rata-rata yang dijelaskan pada buku *Using research instruments: A guide for researchers* dapat dipakai [20]. Contoh penggunaan metode penilaian rata-rata dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan 2.2.

	Strongly agree	Agree	Unsure	Disagree	Strongly disagree
1.1 The College is an important part of the city of Madeup.	IIII	II		I	

Gambar 2.1. Contoh penulisan caption pada gambar

Sumber: [20]

Pada Gambar 2.1, ditampilkan sebuah contoh pernyataan beserta dengan jumlah jawaban dari peserta. Garis pada setiap kotak pilihan menandakan jumlah peserta yang memilih pilihan. Empat peserta memilih *Strongly agree* yang memiliki nilai lima, dua peserta memilih *Agree* yang memiliki nilai empat, dan satu peserta memilih *Disagree* yang memiliki nilai satu.



Gambar 2.2. Contoh penulisan caption pada gambar

Sumber: [20]

Pada Gambar 2.2, ditampilkan proses penghitungan nilai rata-rata dari contoh pernyataan di Gambar 2.1. Pada setiap pilihan, jumlah peserta yang memilih pilihan dikalikan dengan nilai dari pilihan. Nilai-nilai yang didapatkan dari setiap pilihan dijumlahkan, lalu dibagi jumlah peserta. Hasilnya adalah nilai rata-rata dari pernyataan dengan jarak dari satu (skala terkecil) hingga lima (skala terbesar). Untuk mendapatkan nilai persentase, nilai rata-rata dibagi dengan skala terbesar, lalu dikalikan dengan seratus persen. Dengan begitu, nilai rata-rata 4,28 bila dikonversikan ke dalam bentuk persen akan menjadi 85,6%.

Nilai rata-rata dapat dijadikan label dengan menggunakan referensi pada Tabel 2.3. Label digunakan untuk merepresentasikan pendapat peserta secara keseluruhan mengenai suatu pernyataan.

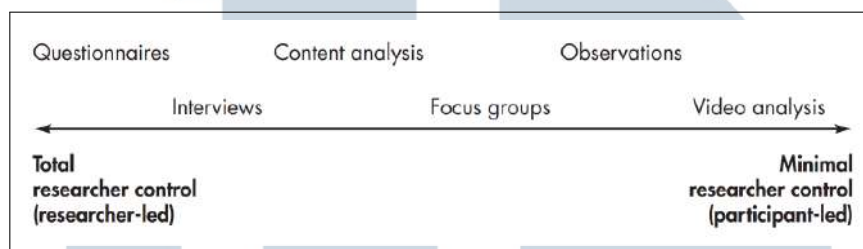
Tabel 2.3. Daftar label nilai rata-rata

Label	Jarak Nilai
Sangat Buruk	1 - 20
Cukup Buruk	21 - 40
Netral	41 - 60
Cukup Baik	61 - 80
Sangat Baik	81 - 100

2.6 Instrumen Riset

Instrumen riset merupakan metode pengambilan data yang memiliki relevansi dengan keperluan penelitian [20]. Contoh instrumen riset yang dapat dipakai dalam penelitian adalah kuesioner, wawancara, analisis konten, *focus group*,

pengamatan, dan analisis video. Terdapat beberapa variabel yang bisa dipakai untuk mengelompokkan jenis instrumen riset, salah satunya adalah menaruh setiap instrumen riset pada skala berdasarkan besarnya kontrol yang dimiliki oleh peserta riset dan penguji riset.



Gambar 2.3. Skala kontrol penguji dan peserta instrumen riset

Sumber: [20]

Gambar 2.3 menampilkan instrumen riset yang telah diletakkan pada skala kontrol yang dimiliki oleh peserta riset dan penguji riset. Instrumen riset yang berada di posisi kiri skala cenderung terstruktur dan dikendalikan oleh penguji, sedangkan instrumen riset yang berada di posisi kanan skala cenderung tidak terstruktur dan memberikan lebih banyak kebebasan pada peserta. Penelitian menggunakan dua instrumen riset, yaitu kuesioner dan pengamatan. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif dari peserta, sedangkan pengamatan digunakan untuk mendapatkan data kualitatif. Berikut dijelaskan mengenai kuesioner dan pengamatan.

- **Kuesioner**

Kuesioner merupakan sebuah daftar pertanyaan yang diisi oleh peserta untuk mendapatkan data riset. Jenis pertanyaan dalam kuesioner dapat dibagi menjadi dua, yaitu tertutup dan terbuka. Pertanyaan tertutup merupakan pertanyaan terstruktur yang menghasilkan data kuantitatif dengan daftar pilihan jawaban yang sudah ditentukan oleh pembuat kuesioner dan perlu dipilih oleh peserta, sedangkan pertanyaan terbuka merupakan pertanyaan yang bebas dijawab oleh peserta dan menghasilkan data kualitatif. Pilihan jawaban bisa berupa ya dan tidak, skala Likert, *multiple choice*, atau isian.

- **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan selama uji coba berlangsung. Hal yang diamati adalah interaksi dan peristiwa yang terjadi saat itu juga. Pengamatan dapat

melengkapi instrumen riset lainnya untuk memastikan bahwa data yang didapatkan memang akurat dan dirasakan oleh peserta secara langsung.

2.7 Technology Acceptance Model (TAM)

Technology acceptance model (TAM) merupakan sebuah teori model yang diperkenalkan oleh Fred Davis untuk mengukur penerimaan suatu sistem informasi oleh penggunanya [11]. Aspek yang dipakai dalam penilaian TAM ada dua, yaitu *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* [21].

- **Perceived Ease of Use**

Aspek *perceived ease of use* menilai seberapa mudahnya aplikasi dapat dipakai oleh peserta tanpa adanya permasalahan.

- **Perceived Usefulness**

Aspek *perceived usefulness* menilai seberapa bermanfaatnya aplikasi bagi peserta dalam meningkatkan performa pekerjaannya.

Pada TAM, aspek *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* mempengaruhi sikap pengguna terhadap suatu teknologi. Sikap pengguna inilah yang menentukan bila pengguna menerima atau menolak penggunaan suatu teknologi. Aspek *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* dapat diperoleh melalui instrumen riset seperti kuesioner. Pertanyaan yang disusun disesuaikan dalam konteks yang sesuai dengan salah satu dari kedua aspek.

2.8 Black Box Testing

Black box testing merupakan salah satu fase pengujian yang dilakukan pada saat proses penilaian suatu sistem. Pada pengujian *black box*, penguji tidak perlu memiliki pemahaman mengenai cara kerja aplikasi yang diuji. Penguji hanya memeriksa aspek-aspek mendasar dari aplikasi [22]. Tujuan dari *black box testing* adalah memastikan pengguna dapat melakukan semua interaksi pada aplikasi tanpa adanya masalah yang menghalangi interaksi.