



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

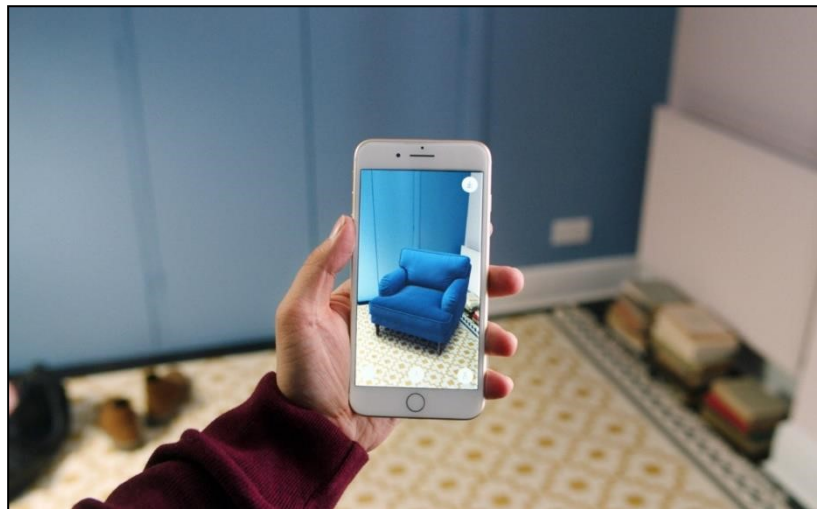
This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Augmented Reality

Augmented reality (AR) atau realitas ditambah adalah bidang penelitian komputer yang memasukkan data komputer grafis benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) kedalam dunia nyata serta memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Merupakan sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual serta dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi tipis (Archilantis, 2019).



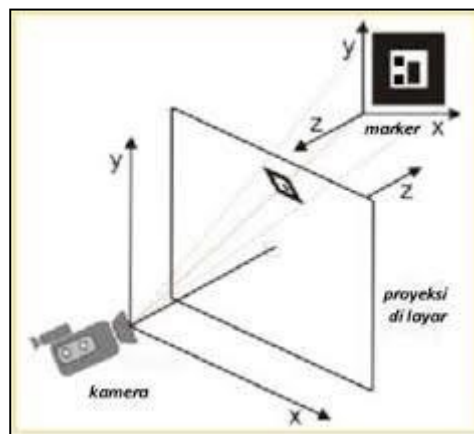
Gambar 2.1 Contoh Augmented Reality (Medium, 2018)

2.1.1 Tujuan Augmented Reality

Tujuan utama dari *augmented reality* adalah untuk menciptakan sebuah lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas dari lingkungan nyata dengan lingkungan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata.

2.1.2 Lingkungan Augmented Reality

Pada sistem *augmented reality*, koordinat yang digunakan adalah model kamera lubang jarum (*pinhole camera*), dimana pada model ini, sumbu z positif berada di depan dan yang menjadi acuan adalah posisi *marker* jika dilihat dari kamera. Pada gambar 1 terlihat *marker* dan kamera masing-masing memiliki orientasi pada posisi yang berbeda. Baik dari *marker* maupun dari kamera menggunakan sistem *right handed* (sumbu z positif didepan) dan hasil penangkapan gambar dari kamera diproyeksikan ke *viewplane* menggunakan proyeksi perspektif (Agus et al., 2019).



Gambar 2.2 Sistem Koordinat Pada Lingkungan Augmented Reality

Dalam menampilkan objek grafis benda maya 3D yang sesuai dengan posisi dan orientasi marker, maka perlu diperhitungkan hasil proyeksi yang diterima *viewplane* (bidang proyeksi di layar) untuk kemudian ditampilkan. Selain proyeksi pada bidang 2D, dalam pergeseran *marker* maupun kamera perlu diperhatikan perubahan posisi dan rotasi dalam sistem koordinat 3D. Posisi dan orientasi dari *marker* didapatkan dari hasil *tracking marker* yang ditransformasikan dengan operasi translasi dan rotasi, sedangkan posisi dan orientasi yang ada pada

proyeksi di layar gawai didapatkan dari perhitungan transformasi proyeksi perspektif (Agus et al., 2019).

2.2 Unity

Unity merupakan sebuah *game engine* yang digunakan untuk pengembangan aplikasi permainan baik berbasis 2 dimensi maupun 3 dimensi, baik *offline* maupun *online*. Unity merupakan sebuah *tools* yang juga terintegrasi yang dapat digunakan untuk membuat bentuk objek 3 dimensi pada sebuah permainan atau bisa juga digunakan untuk membuat animasi 3D *real time* seperti aplikasi *augmented reality* (Tekno Jurnal, 2014). Salah satu kelebihan Unity adalah *cross platform* karena aplikasi yang dihasilkan dengan *software* ini dapat dijalankan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPhone, iPad, serta Android. Dengan menggunakan *software* ini, kita bisa membuat sebuah permainan, aplikasi *augmented reality*, visualisasi arsitektur serta aplikasi-aplikasi lain dengan menggunakan bahasa pemrograman Javascript, C Sharp Script (C#) dan Boo Script (Unity Documentation, 2019).

Game engine Unity didukung oleh Microsoft Visual Studio Integrated Development Environment (IDE) untuk pembangunan logika pada aplikasi permainan menggunakan *script*. *Script* yang digunakan bisa berbentuk bahasa pemrograman yang sudah ditentukan pada Unity (Unity Documentation, 2019).

2.3 Vuforia

Vuforia adalah platform yang digunakan untuk pengembangan *augmented reality* yang mendukung pengembangan untuk perangkat ponsel, tablet, dan

eyewear. Pengembang aplikasi dapat dengan mudah menambahkan fungsionalitas ke aplikasi pada sistem operasi Android, iOS, dan UWP, untuk menciptakan pengalaman interaksi terhadap *augmented reality* yang realistis dan objek yang tergabung dengan lingkungan (Vuforia Documentation, 2020).

Vuforia juga merupakan *library* yang berisi dokumentasi teknis untuk membantu pengembang dengan *Software Development Kit* (SDK) dan membuat aplikasi *augmented reality*. Vuforia dapat digunakan pada Unity dengan tiga platform utama yaitu iOS, Android, dan UWP. Vuforia juga dapat mengelola banyak fitur utama. Kategori fitur utama yang dapat dikelola adalah *images*, *objects*, and *environments*. Bahasa pemrograman yang dapat digunakan oleh Vuforia antara lain mencakup C# untuk Unity, C++ untuk iOS, dan UWP dan Java untuk Android (Vuforia Documentation, 2020).

2.4 Blender

Blender merupakan sebuah program perangkat lunak (*software*) komputer dalam bentuk grafis bersifat *open source* yang dapat digunakan untuk menghasilkan objek 3D dengan kualitas yang tinggi dan membuat animasi menggunakan objek 3D. Blender dapat dijalankan pada banyak sistem operasi seperti Windows, Linux, Macintosh, FreeBSD, dan Solaris. Kelebihan Blender dari aplikasi pengolah objek 3D lainnya adalah gratis dan *open source* (Blender Documentation, 2020).

Awalnya dikembangkan oleh perusahaan animasi Belanda, NeoGeo sebagai program animasi internal. Blender tumbuh bersama setiap proyek yang dikerjakan oleh NeoGeo. Tidak lama setelah versi gratis pertama dari Blender dikeluarkan ke publik melalui internet pada Mei tahun 1998, NeoGeo tidak lagi menjalankan

bisnisnya. Ton Roosendaal yang dijuluki sebagai bapak dari Blender dan *programmer* utama, membuat perusahaan yang bernama Not a Number untuk mengembangkan Blender lebih jauh (Blender Documentation, 2020).

Aplikasi dan *tool* yang disediakan oleh Blender sangat sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan film dan animasi. Satu kelebihan dari 25 kelebihan utama Blender adalah *game engine* yang terintegrasi dan dengan *game engine* tersebut, pengembang dapat menciptakan perangkat lunak interaktif baik permainan, presentasi, atau web interaktif (Blender Documentation, 2020).

2.5 Likert Scale

Menurut Likert (1932) diperlukan beberapa statement untuk digunakan dalam setiap form untuk meraih keandalan yang diinginkan. Skala Likert digunakan untuk mencari tanggapan bertingkat terhadap serangkaian pernyataan untuk menilai sikap, nilai, keadaan internal, dan penilaian orang lain tentang perilaku mereka sendiri atau orang lain dalam penelitian maupun praktik klinis (Mellor & Moore, 2013). Skala Likert yang berisi pertanyaan seputar masalah psikologis dan perilaku umum dan ditujukan kepada anak berumur 4-16 ideal dengan menggunakan tiga ukuran (Goodman, 1997). Skala likert menggunakan lima titik terhadap pilihan yang pada setiap butir pertanyaan memiliki nilainya masing-masing yang terdiri dari sangat setuju dengan nilai 5, setuju dengan nilai 4, netral dengan nilai 3, tidak setuju dengan nilai 2, dan sangat tidak setuju dengan nilai 1. Hasilnya dapat dihitung dengan cara mencari dahulu total skor masing-masing pilihan responden

dan untuk mengetahui presentasinya, masukkan ke rumus indeks presentase (Budiaji, 2013).

Tabel 2.1 Rumus Penghitungan Hasil Jawaban Responden

SS	5 * Responden yang menjawab sangat setuju	A
S	4 * Responden yang menjawab setuju	B
N	3 * Responden yang menjawab netral	C
TS	2 * Responden yang menjawab tidak setuju	D
STS	1 * Responden yang menjawab sangat tidak setuju	E
	Total skor akhir	X

$$\text{Rumus Index Persentase} = \frac{x}{y} * 100 \quad \dots (2.1)$$

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

N = Netral

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

A = Hasil jawaban yang menjawab sangat setuju

B = Hasil jawaban yang menjawab setuju

C = Hasil jawaban yang menjawab netral

D = Hasil jawaban yang menjawab tidak setuju

E = Hasil jawaban yang menjawab sangat tidak setuju

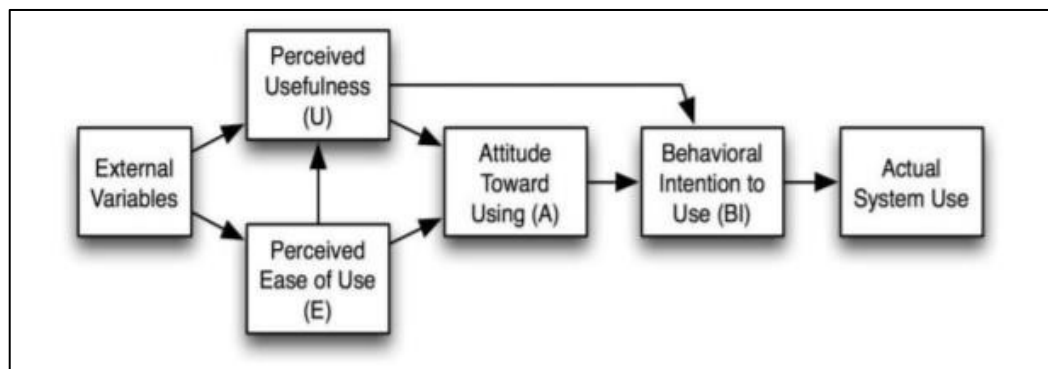
X = Total hasil jawaban

Y = Nilai tertinggi dengan jumlah responden * 5

2.6 Technology Acceptance Model

Technology Acceptance Model (TAM) atau model penerimaan teknologi, merupakan salah satu model yang dibangun untuk menganalisis dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi diterimanya penggunaan teknologi komputer (Statistika Komputasi, 2010). Pertama kali diperkenalkan oleh Fred Davis pada tahun 1986 yang merupakan hasil pengembangan dari *Theory of Reasoned Action* (TRA) yang sebelumnya dikembangkan oleh Fishbein dan Ajzen pada tahun 1980.

Menurut Davis, tingkat penerimaan pengguna model TAM dapat ditentukan oleh 6 konstruksi, diantaranya variabel dari luar (*external variable*), persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (*Perceived Usefulness*), persepsi pengguna terhadap kemudahan (*Perceived Ease of Use*), sikap dalam menggunakan (*Attitude Toward Using*), perhatian untuk menggunakan (*Behavioral Intention to Use*), dan pemakaian nyata (*Actual System Usage*). Hubungan antara ke-enam konstruksi tersebut dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Model Penerimaan Teknologi Davis (1989)

Perceived Usefulness (persepsi pengguna terhadap kemanfaatan) didefinisikan sebagai suatu tingkatan dimana seorang individu mempercayai bahwa menggunakan suatu sistem tertentu akan dapat membantu meningkatkan kinerja

serta prestasi kerja individu tersebut dan sebaliknya jika sistem kurang berguna maka pengguna tidak akan menggunakannya.

Perceived Ease of Use (persepsi pengguna terhadap kemudahan) didefinisikan sebagai suatu tolak ukur untuk seseorang yang percaya bahwa komputer dapat dipahami dan digunakan dengan mudah. *Perceived Ease of Use* memiliki beberapa indikator yang digunakan antara lain fleksibel, mudah dipelajari, mudah digunakan, dan dapat mengontrol pekerjaan.

Attitude Toward of Using (sikap dalam menggunakan) dikonsepsikan sebagai bentuk penerimaan atau penolakan terhadap aplikasi sebagai efek dari seseorang yang menggunakan suatu teknologi dalam melakukan pekerjaannya (Davis, 1993). Sikap mencerminkan tentang sesuatu yang kita suka atau tidak (Widyarini, 2005). Sikap seseorang terdiri atas unsur kognitif (*cognitive*), afektif (*affective*), dan komponen-komponen yang berhubungan dengan perilaku seseorang (*behavioral components*).

Gambar 2.3 menjelaskan hubungan antar konstruksi yang terdapat dalam TAM yaitu konstruksi *external variables* dinilai berpengaruh terhadap konstruksi *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*. Selain kedua konstruksi tersebut (*Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*) sama-sama memiliki pengaruh terhadap *Attitude Toward Using*.