

Aplikasi Electronic Commerce Menggunakan Teknologi Realitas Virtual

Herdianto Naufal Farras, Darlis Herumurti, Ridho Rahman Hariadi

Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: herdianto.naufal13@mhs.if.its.ac.id, darlis@its-sby.edu, ridho@if.its.ac.id

Abstrak— Perkembangan internet saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Tidak bisa kita pungkiri lagi bahwa internet sudah menjadi kebutuhan yang sangat kita perlukan sehari-hari, oleh karena itu perkembangan pasar *E-Commerce* di Indonesia sudah sangat besar dan semakin banyak. Hal ini menjadi pertimbangan bagi para pemilik *E-Commerce* untuk mengembangkan teknik pemasaran menjadi lebih menarik dan berbeda dari yang lainnya. Untuk itu, agar terlihat berbeda dari yang lainnya maka digunakan teknologi realitas virtual untuk memberikan pengalaman yang lebih menarik.

Realitas Virtual merupakan teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan tiga dimensi yang dibuat menyerupai dunia nyata. Realitas virtual pada tugas akhir ini dibuat dan dikembangkan pada perangkat bergerak menggunakan SDK Google Cardboard agar pengguna dapat merasakan sensasi belanja yang berbeda dari sebelumnya. Realitas virtual juga memberikan rasa seolah-olah pengguna sedang berada di dalam pusat perbelanjaan sesungguhnya. Aplikasi ini memiliki objek-objek tiga dimensi yang dibuat sebaik mungkin agar seperti aslinya dan terlihat nyata.

Pengujian aplikasi dilakukan dengan mengoperasikannya pada perangkat bergerak dan juga melalui kuesioner responden yang berminat untuk mencoba merasakan sensasi berbelanja yang berbeda menggunakan aplikasi ini. Berdasarkan hasil kuesioner responden dapat diketahui penilaian kenyamanan antarmuka dan lingkungan aplikasi mencapai 75,83%, kemudahan aplikasi mencapai 77,5%, suasana aplikasi mencapai 71,66%, menariknya aplikasi mencapai 75,83%, dan performa aplikasi mencapai 70,83%. Dengan dikembangkannya aplikasi ini, diharapkan dapat menjadi dasar untuk mengembangkan aplikasi *E-Commerce* dengan menggunakan teknologi realitas virtual yang lebih baik dan lebih menarik lagi.

Kata Kunci— *E-Commerce*, Belanja, Perangkat Bergerak, Realitas Virtual, Cardboard.

I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi informasi saat ini yang semakin pesat, maka semakin banyak hal yang dapat mempermudah kegiatan sehari-hari. Salah satu kemajuan teknologi informasi saat ini adalah realitas virtual[1]. Realitas virtual merupakan teknologi visual tiga dimensi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang diciptakan oleh pembuatnya. Teknologi ini dapat membantu dalam segala bidang, salah satunya yaitu bidang ekonomi dan bisnis. Salah satu perkembangan teknologi dalam bidang ekonomi dan bisnis ini adalah melakukan kegiatan belanja secara online atau biasa disebut dengan *E-*

Commerce. Belanja secara online dapat dilakukan hanya dengan bermodalakan *smartphone* atau komputer yang terkoneksi dengan internet. Belanja online ini akan lebih menarik dengan adanya fitur visual tiga dimensi[2].

Masih adanya masyarakat yang kesulitan untuk berbelanja karena tidak memiliki waktu untuk berpergian, maka diperlukan akses belanja secara online. Belanja secara online terbukti dapat mempermudah proses transaksi, tetapi adanya masyarakat yang ingin lebih mengetahui bentuk barang tersebut secara tiga dimensi maka hal ini yang memicu teknologi realitas virtual semakin berkembang[3].

Perkembangan teknologi realitas virtual ini dapat dimanfaatkan untuk kegiatan *E-Commerce* guna untuk memudahkan para penggunanya dalam mengetahui bentuk barang yang ingin dibeli. Pada tugas akhir kali ini akan dibuat sebuah aplikasi simulasi *E-Commerce* untuk mempermudah dalam hal berbelanja dan juga untuk memperlihatkan barang yang ingin dibeli. Objek-objek yang ada di dalam aplikasi ini juga akan dibuat sebaik mungkin agar terlihat nyata sehingga memberikan pengalaman yang berbeda dari sebelumnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Unity

Unity[4, 5] adalah sebuah *game engine* yang merupakan perangkat lunak pengolah gambar, grafik, suara, dan lain-lain berbasis *multi platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat suatu *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, android, iphone, playstation 4, XBOX, dan sebagainya. Bahasa pemrograman yang dapat diterima unity adalah javascript[6, 7], C#[8], dan boo[9]. Unity dapat membuat sebuah game dalam bentuk 3D atau 2D.

B. Blender

Blender[10] adalah sebuah perangkat lunak dalam pembuatan grafis 3D yang gratis dan bersifat *open source* sehingga dapat digunakan diberbagai macam sistem operasi. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat objek 3D, animasi, efek visual, dan aplikasi 3D interaktif. Blender memiliki berbagai macam fitur seperti pemodelan, penteksturan, *rendering*, simulasi partikel, animasi, dan masih banyak lagi.

C. Bahasa Pemrograman C#

Bahasa pemrograman C# yang dibaca *c sharp*[8] adalah bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, sehingga bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi seperti membangun aplikasi *desktop* atau *mobile*, pemrograman *game*, dan sebagainya. Bahasa pemrograman C# sangat bergantung pada *framework* yang disebut *.NET framework* untuk melakukan *compile* dan menjalankan kode C#.

D. Realitas Virtual

Realitas virtual atau biasa disebut *Virtual Reality (VR)* merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang untuk melakukan suatu simulasi terhadap objek dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana tiga dimensi sehingga membuat pengguna seolah-olah berada di dunia nyata[11]. Realitas virtual pada dasarnya mengacu pada kesan *immersive* (seolah-olah berada di dunia nyata), interaktif, multi-sensor, pengolahan komputer yang menghasilkan lingkungan tiga dimensi dan kombinasi teknologi yang dibutuhkan untuk membangun lingkungan tersebut.

Contoh aplikasi realitas virtual yang digunakan dalam bidang militer adalah untuk melakukan simulasi latihan perang, simulasi latihan terjun payung, dan sebagainya. Dimana dengan memakai teknologi ini akan jauh menghemat biaya dan waktu dibandingkan dengan mencoba langsung di lapangan. Contoh lainnya adalah pilot yang menggunakan realitas virtual untuk melakukan simulasi penerbangan sebelum dapat melakukan penerbangan yang sesungguhnya.

E. Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah aplikasi yang terdiri dari *compiler*, *SDK*, *Integrated Development Environment (IDE)*, dan dokumentasi yang biasa digunakan untuk mengembangkan aplikasi personal, aplikasi *web*, aplikasi *mobile*, aplikasi konsol maupun komponen aplikasi pada Microsoft Visual Studio. Microsoft Visual Studio menyediakan berbagai macam *compiler*, misalnya Visual C++, Visual C#, Visual J++, Visual J#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual FoxPro, Visual InterDev, dan Visual SourceSafe. Banyak pengembang aplikasi yang menggunakan Microsoft Visual Studio untuk mengembangkan aplikasinya karena banyaknya fungsi yang telah disediakan, sehingga pengembang dapat terbantu dan lebih mudah dalam mengembangkan ataupun membuat sebuah aplikasi[12].

F. Kacamata Realitas Virtual

Kacamata VR yang pertama kali dibuat bernama Google Cardboard. Google Cardboard merupakan sebuah *Head Mounted Displays (HMD)* untuk menampilkan realitas virtual yang dikembangkan oleh perusahaan teknologi Google untuk digunakan pada perangkat bergerak. Awalnya Kacamata realitas virtual hanya terbuat dari karton dan dirancang oleh Google untuk pengguna *smartphone*. Kacamata realitas virtual sendiri adalah alat bantu untuk memainkan aplikasi realitas virtual[13].

III. DESAIN SISTEM

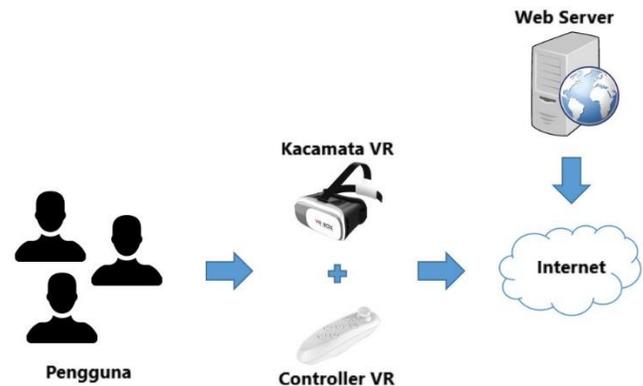
A. Perancangan Model

Perancangan model pada aplikasi ini diambil dari berbagai sumber seperti *website* penyedia model 3D secara gratis dan *Asset Store* yang ada pada Unity itu sendiri. Seluruh objek yang dibuat merupakan benda mati dan tidak ada objek yang bergerak. Setiap objek memiliki warna material yang digunakan, dan tekstur dari objek tersebut. Objek-objek yang ada di aplikasi ini merupakan objek yang nantinya akan pengguna lihat dan pilih untuk dibeli, contohnya adalah sepatu, baju, sofa, dan lain-lain.

Semua objek yang dibuat memiliki pola yang disebut dengan tekstur. Tekstur ini dapat kita cari pada *website* yang sudah menyediakan atau kita proses sendiri menggunakan aplikasi pengolah gambar seperti CorelDraw atau Adobe Photoshop. Tekstur ini akan memberikan kesan lebih nyata terhadap objek yang ada. Tekstur ini akan berekstensi *png* yang kemudian dimasukkan ke dalam kerangka objek. Setelah tekstur sudah dimasukkan ke dalam objek, maka objek tersebut siap dimasukkan ke dalam *engine* Unity 3D untuk dijadikan objek dalam aplikasi yang akan dibuat.

B. Perancangan Arsitektur Sistem

Aplikasi ini dibuat menggunakan *engine* Unity. Aplikasi *e-commerce* ini menggunakan perangkat tambahan untuk membantu dan memudahkan dalam berjalannya aplikasi. Perangkat tambahan tersebut adalah kacamata realitas virtual dan *bluetooth controller*. Aplikasi ini dapat dijalankan oleh lebih dari 1 orang pengguna secara bersamaan. Aplikasi ini juga terhubung ke database yang ada pada *web server*, sehingga untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan koneksi internet. Arsitektur umum aplikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur Umum Aplikasi

C. Perancangan Proses

Tahap perancangan proses dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Menampilkan Harga Barang

Pada aplikasi ini setiap objek terdapat harga yang bervariasi sesuai yang ada di dalam *database*. Setiap objek yang dipajang juga memiliki *collider* sendiri. Kamera yang digunakan juga memiliki *collider* yang akan digunakan sebagai *trigger*. Harga barang akan ditampilkan ketika objek dilihat oleh pengguna selama kurang lebih 3 detik dan juga

collider kamera menyentuh collider objeknya. Berikut merupakan proses menampilkan harga barang:

1. Buat objek untuk benda yang mau dipajang.tambahkan collider dan trigger pada objek tersebut.
2. Tambahkan collider pada kamera dan objek tersebut.
3. Jika objek dilihat kurang lebih 3 detik dan collider kamera menyentuh collider objek, maka harga barang akan ditampilkan sesuai dengan yang ada pada database.

2. Memilih Barang

Pada aplikasi ini pengguna dapat berjalan-jalan dan memilih barang yang ada pada pusat perbelanjaan virtual. Pengguna dapat menentukan ingin membeli barang tersebut atau tidak dengan cara melihat ke arah barang tersebut selama kurang lebih 3 detik. Berikut merupakan proses memilih barang:

1. Pengguna melihat ke arah barang kurang lebih 3 detik dan collider kamera menyentuh collider objek.
2. Harga barang tersebut dan tulisan untuk membeli barang akan muncul.
3. Pengguna menentukan ingin membeli barang atau tidak menggunakan controller.

3. Pengurangan Jumlah Barang

Aplikasi ini akan tersambung dengan database. Pengurangan jumlah barang pada database terjadi jika pengguna menekan tombol untuk membeli barang pada controller. Sebaliknya, jika pengguna tidak membeli barang tersebut, maka jumlah barang pada database akan tetap sama. Berikut merupakan proses pengurangan jumlah barang:

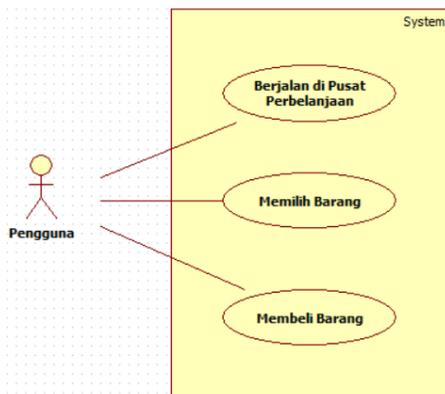
1. Saat pilihan untuk membeli barang atau tidak muncul, pengguna menekan tombol untuk membeli barang.
2. Jumlah barang yang dibeli pada database akan berkurang.
3. Menampilkan info jika sudah berhasil membeli barang tersebut.

D. Perancangan Sistem

Tahap perancangan aplikasi dibagi menjadi lima bagian, antara lain:

1. Perancangan Kasus Penggunaan

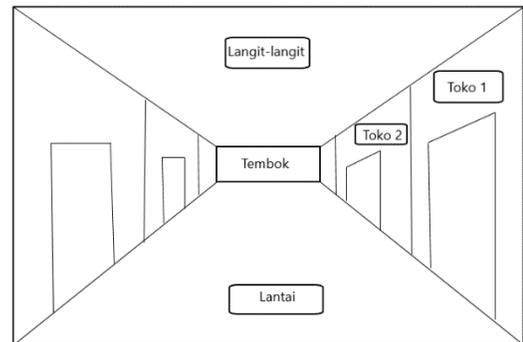
Dalam aplikasi yang dibuat pada tugas akhir ini, terdapat tiga kasus penggunaan antara lain berjalan di pusat perbelanjaan, memilih barang, membeli barang. Diagram kasus penggunaan dari penjabaran diatas dapat dilihat pada Gambar 2.



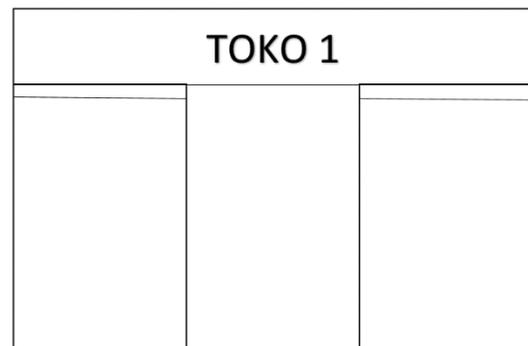
Gambar 2 Diagram Kasus Penggunaan

2. Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka pada aplikasi ini hanya ada satu buah layar kosong yang nantinya akan digunakan untuk melihat objek-objek yang ada pada pusat perbelanjaan virtual. Rancangan antarmuka aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3 Rancangan Antarmuka Awal



Gambar 4 Rancangan Antarmuka Toko Bagian Depan

3. Perancangan Kontrol Aplikasi

Pada aplikasi ini terdapat perangkat keras untuk membantu berjalannya aplikasi. Perangkat kerasnya itu berupa kacamata realitas virtual yang akan digunakan untuk meletakkan smartphone dan juga sebuah bluetooth controller sebagai perangkat masukan. Perangkat masukannya sendiri yaitu berupa smartphone android dan controller VR Box yang akan terhubung dengan bluetooth pada smartphone. Smartphone akan membantu fungsi pergerakan arah tampilan aplikasi yang dilihat oleh pengguna. Apabila smartphone diarahkan ke kiri atau ke kanan, maka pergerakan kamera juga akan bergerak ke kiri dan ke kanan. Tidak hanya arah kiri dan kanan, arah kamera juga akan mengikuti posisi smartphone sehingga dapat melihat ke arah 360 derajat.

Controller VR Box berfungsi seperti klik pada mouse maupun seperti tap pada perangkat smartphone. Controller ini ada yang terhubung langsung dengan cardboard yaitu berupa magnet pada sisi cardboard maupun yang terpisah dengan perangkat cardboard yang dihubungkan dengan bluetooth. Tapi pada penerapan aplikasi ini, controller yang digunakan hanya bluetooth controller saja. Untuk membantu klik pada tombol atau objek, pengguna dapat mengarahkan pointer atau yang dapat disebut reticle pada tengah layar ke arah objek yang dituju.

Controller tersebut nantinya akan digunakan untuk memberi perintah terhadap lingkungan realitas virtual dan digunakan untuk mengontrol jalannya si pengguna. Tombol

C pada *controller* digunakan untuk membuat kamera berjalan ke arah yang dituju sesuai dengan arah kamera, sedangkan tombol A dan B digunakan untuk membuat pilihan ingin membeli barang tersebut atau tidak.

IV. UJI COBA APLIKASI

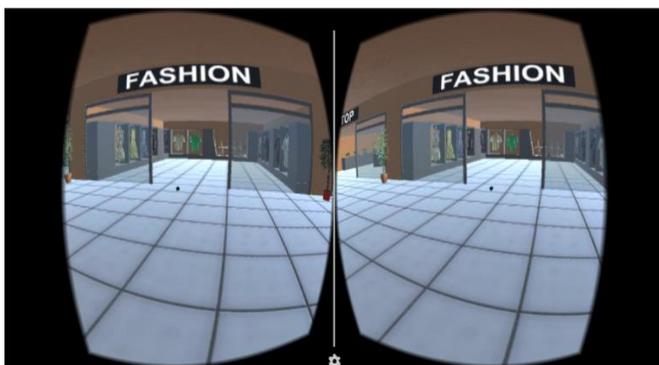
Tahap ini berisi bahasan mengenai uji coba dan evaluasi aplikasi *e-commerce* yang menggunakan teknologi realitas virtual dengan bantuan kacamata realitas virtual dan *controller*. Uji coba dilakukan dengan menggunakan metode *black box* (kotak hitam), yaitu pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Rekapitulasi hasil pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 1. Contoh uji fungsionalitas dicantumkan pada Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan terhadap fungsionalitas dengan menggunakan metode *black box*. Fungsionalitas yang diuji mengacu pada kasus penggunaan aplikasi. Rekapitulasi hasil pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada

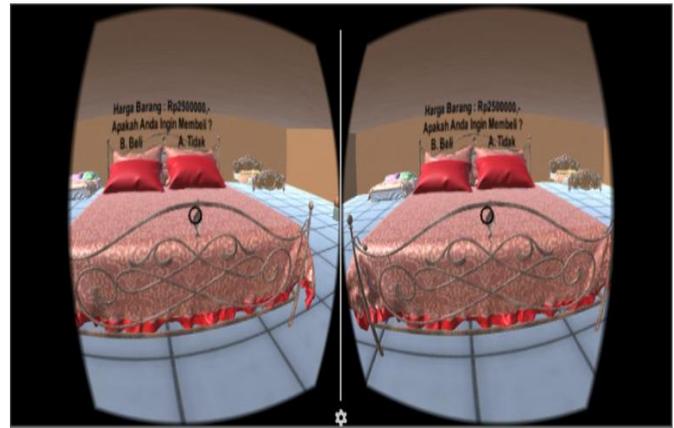
Tabel 1.

Tabel 1
Rekapitulasi Hasil Pengujian Fungsionalitas

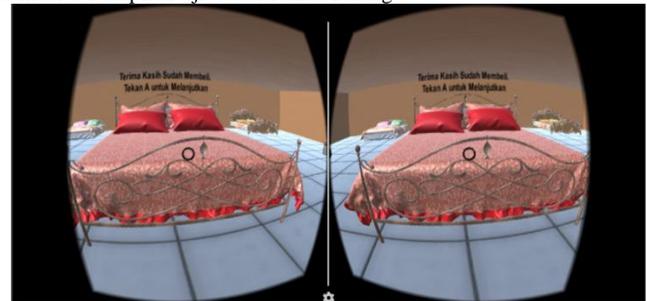
Kode Uji Coba	Nama Uji Coba
UJ-UC-001	Uji Berjalan di Pusat Perbelanjaan
UJ-UC-002	Uji Memilih Barang
UJ-UC-003	Uji Membeli Barang



Gambar 5 Tampilan Uji Coba Berjalan



Gambar 6 Tampilan Uji Coba Melihat Barang



Gambar 7 Tampilan Uji Coba Membeli Barang

Sedangkan untuk kebutuhan non fungsionalitas diuji dengan menjalankan aplikasi di 4 perangkat berbeda secara bersamaan, kemudian masing-masing perangkat melihat barang dan membeli barang tersebut. Selain itu, dilakukan uji performa dari sisi *delay* dengan melihat waktu yang dibutuhkan aplikasi untuk melihat ke arah kiri dan kanan. Uji performa dari sisi *delay* ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan setelah di optimasi.

Selain itu, juga dilakukan pengujian oleh 20 (dua puluh) responden yang terdiri dari 10 (sepuluh) orang pengguna awam dan 10 (sepuluh) orang pengguna ahli bidang IT. Setiap pengguna yang telah selesai mencoba aplikasi, pengguna akan diminta untuk mengisi kuesioner sebagai media untuk memberikan penilaian dan tanggapan. Pada bagian akhir kuesioner, pengguna juga dapat mengisi kritik dan saran yang berguna untuk perkembangan aplikasi kedepannya. Rekapitulasi hasil kuesioner responden dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Rekapitulasi Hasil Kuesioner Responden

Penilaian	Indikator	Nilai
Kenyamanan Antarmuka dan Lingkungan Aplikasi	Kenyamanan antarmuka/tampilan	73,33%
	Kenyamanan lingkungan realitas virtual	75%
Kemudahan Aplikasi	Kenyamanan kacamata VR dan <i>controller</i>	79,16%
	Total Penilaian	75,83%
Suasana Aplikasi	Kemudahan memahami aplikasi	79,16%
	Kemudahan memahami kontrol di dalam aplikasi	75,83%
Suasana Aplikasi	Total Penilaian	77,5%
	Kemiripan suasana aplikasi dengan dunia nyata	71,66%
	Total Penilaian	71,66%

Menariknya Aplikasi	Lebih menariknya aplikasi ini daripada yang pernah digunakan sebelumnya	75,83%
Performa Aplikasi	Total Penilaian Performa aplikasi	75,83% 70,83%
Total Penilaian		70,83%

V. KESIMPULAN

Objek yang digunakan pada lingkungan realitas virtual dapat terlihat lebih nyata dengan memberikan tekstur yang mirip seperti di dunia nyata, selain itu dapat digunakan metode *Occlusion Culling*[14] agar aplikasi hanya melakukan *render* pada objek yang dilihat saja untuk meningkatkan performa aplikasi. Interaksi pengguna pada aplikasi realitas virtual dapat melalui *trigger* dari perangkat eksternal yaitu *bluetooth controller* yang berfungsi sebagai masukan untuk melakukan interaksi di dalam aplikasi. Aplikasi realitas virtual juga dapat dihubungkan dengan *database* yang berada pada *web server*, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi seperti *e-commerce* atau aplikasi lain yang membutuhkan *database*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Burdea dan P. Coiffet, "Virtual Reality Technology," *Presence*, vol. 12, no. 6, hal. 663–664, Des 2003.
- [2] X. Yu dan L. Pan, "Electronic Commerce Applications Based on Virtual Reality Technology," in *2012 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government*, 2012, hal. 7–9.
- [3] "Empirical analysis of consumer reaction to the virtual reality shopping mall." [Daring]. Tersedia pada: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563207000155>. [Diakses: 29-Mei-2017].
- [4] J. Jerald, P. Giokaris, D. Woodall, A. Hartbolt, A. Chandak, dan S. Kuntz, "Developing virtual reality applications with Unity," in *2014 IEEE Virtual Reality (VR)*, 2014, hal. 1–3.
- [5] "Unity - Unity - Overview," *Unity*. [Daring]. Tersedia pada: <https://unity3d.com/unity>. [Diakses: 29-Mei-2017].
- [6] A. M. Fard dan A. Mesbah, "JavaScript: The (Un)Covered Parts," in *2017 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation (ICST)*, 2017, hal. 230–240.
- [7] "JavaScript," *JavaScript.com*. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.javascript.com>. [Diakses: 29-Mei-2017].
- [8] Bill Wagner, "C# Programming Guide." [Daring]. Tersedia pada: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/>. [Diakses: 29-Mei-2017].
- [9] "noobtuts - Unity Boo Tutorial." [Daring]. Tersedia pada: <https://noobtuts.com/unity/boo-tutorial>. [Diakses: 29-Mei-2017].
- [10] B. Foundation, "About," *blender.org*.
- [11] D. Andika, "Pengertian Virtual Reality," *IT-Jurnal.com*, 01-Jun-2015.
- [12] D. Stroud, "Visual Studio IDE, Code Editor, VSTS, & App Center," *Visual Studio*, 20-Nov-2017. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.visualstudio.com/>. [Diakses: 08-Des-2017].
- [13] "Google Cardboard - Google VR." [Daring]. Tersedia pada: <https://vr.google.com/cardboard/>. [Diakses: 08-Des-2017].
- [14] "Unity - Manual: Occlusion Culling." [Daring]. Tersedia pada: <https://docs.unity3d.com/560/Documentation/Manual/OcclusionCulling.html>. [Diakses: 14-Des-2017].