

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PEMASARAN RUMAH PT. RIKA BERSAUDARA SAKTI MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING PADA BROSUR PERUMAHAN

Ekawati Yulsilviana¹⁾, Basrie²⁾, Ary Wida Saputra³⁾

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

^{1,2,3}Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

E-mail : ekawati_stmik@yahoo.com¹⁾, arywid@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Kebutuhan informasi dalam media promosi masih banyak menggunakan cara konvensional dan belum memadukan unsur-unsur teknologi modern. *Augmented Reality* (AR) adalah bidang penelitian komputer yang menggabungkan data grafis 3 dimensi dengan dunia nyata atau dengan kata lain realita yang ditambahkan ke suatu media. Media pemasaran yang digunakan oleh PT. Rika Bersaudara Sakti saat ini menggunakan media brosur yang berisi gambar 2 dimensi dan informasi tentang rumah yang dipasarkan sehingga banyak para pembeli yang kurang tertarik karena pembeli tidak bisa melihat bentuk rumah secara langsung, namun akan sangat menarik jika gambar pada brosur disajikan dengan berbentuk 3 dimensi.

Implementasi *augmented reality* pemasaran rumah PT.Rika Bersaudara Sakti menggunakan metode *marker based tracking* pada brosur perumahan ini diawali dengan penginstalan *software* pendukung *augmented reality* yaitu *ARToolKit*. Merancang desain 3D objek rumah yang dipasarkan PT,Rika Bersaudara Sakti menggunakan *Google SketchUp*, merancang desain *marker* dan desain brosur perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti menggunakan *Adobe Photoshop CS4*.

Berdasarkan hasil pengujian beta, Implementasi *augmented reality* pemasaran rumah PT.Rika Bersaudara Sakti menggunakan metode *marker based tracking* pada brosur perumahan ini dapat menjadi salah satu media alternatif untuk promosi kepada calon pembeli dan menarik sebagai media promosi yang memperlihatkan rumah-rumah yang dipasarkan PT. Rika Bersaudara Saktidengan cara yang lebih interaktif

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Pemasaran Rumah, Brosur, *Marker Based Tracking*

1. PENDAHULUAN

Brosur adalah promosi barang atau jasa perusahaan dengan menjualkan sebuah perusahaan yang bergerak sebagai promosi pemasaran untuk melihat brosur yang diperlihatkan dengan serius agar masyarakat bisa menjaga nama baik brosur supaya dalam memperhitungkan media yang percetakannya harus menjaga hubungan baik dengan promosi barang atau jasa yang sudah bahan baku. Media brosur yang dipakai saat ini hanya menampilkan rumah dalam bentuk foto untuk memberikan gambaran kepada para calon pembeli, sehingga mereka tidak dapat melihat bentuk rumah yang ditawarkan dari berbagai sudut. Lokasi kantor pemasaran yang jaraknya tidak berdekatan dengan lokasi perumahan juga merupakan salah satu faktor yang membuat para calon pembeli tidak dapat melihat langsung bentuk nyata dari rumah-rumah yang ditawarkan. Agar para konsumen dapat lebih memvisualisasikan objek perumahan yang akan dipilih maka diperlukan sebuah teknologi yang

dapat mendukung hal tersebut, salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi *augmented reality*. Teknologi *augmented reality* yang mulai banyak digunakan pada saat ini, dapat menampilkan benda maya baik dalam bentuk 2D maupun 3D ke dalam lingkungan nyata yang dapat ditampilkan secara *real time*.

Augmented Reality (AR) adalah bidang penelitian komputer yang menggabungkan data grafis 3D dengan dunia nyata atau dengan kata lain realita yang ditambahkan ke suatu media. Media ini dapat berupa kertas, sebuah marker atau penanda melalui perangkat-perangkat input tertentu.

Marker Augmented Reality merupakan tipe *Augmented Reality* yang mengenali *marker* dan mengidentifikasi pola dari *marker* tersebut untuk menambahkan suatu objek *virtual* ke lingkungan nyata.

Penerapan teknologi *augmented reality* dapat dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan membangun sebuah aplikasi brosur menggunakan *augmented reality*, diharapkan kedepanya

aplikasi ini dapat lebih memberikan informasi kepada para calon pembeli, dan para calon pembeli juga dapat lebih memvisualisasikan perumahan yang dipasarkan, serta aplikasi ini juga diharapkan dapat berinteraksi dengan para pengguna secara langsung.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada :

1. *Augment Reality* (AR) ini hanya dapat dijalankan dengan menggunakan *personal computer* dan *notebook* yang telah memiliki fasilitas kamera digital *internal* ataupun *eksternal*.
2. Metode yang digunakan adalah *marker based tracking*
3. Fasilitas yang akan diperkenalkan pada brosur ini hanya fasilitas bangunan perumahan tampak luar yang dipasarkan oleh PT. Rika Bersaudara Sakti

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam membangun game ini yaitu:

3.1 *Augmented Reality*

Menurut Ronald T. Azuma (1997) mendefinisikan *Augmented reality* sebagai penggabungan benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata dan terdapat integrasi dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjelasan yang efektif. Sedangkan menurut Stephen Coward dan Mark Fails dalam bukunya yang berjudul *Augmented reality a partial guide*, mendefinisikan bahwa *Augmented reality* merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara *visual reality* dengan *world reality*. Sehingga objek objek *virtual* 2 dimensi (2D) teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan obyek *virtual* yang dihasilkan komputer. Dalam buku "*Hand Book of Augmented reality*", *Augmented reality* bertujuan menyederhanakan hidup pengguna dengan membawa informasi maya yang tidak hanya untuk lingkungan sekitar, tetapi juga untuk setiap melihat langsung lingkungan dunia nyata, seperti *livestreaming video*. AR meningkatkan pengguna persepsi dan interaksi dengan dunia nyata.

Menurut penjelasan Haller, Billinghamurst dan Thomas (2007), riset *Augment Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara *realtime* terhadap digital *content* yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksi terhadap dunia nyata. (*Emerging Technologies of Augmented reality*).

3.2 *Marker*

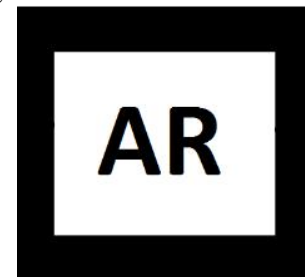
Marker merupakan sebuah gambar berpola khusus yang sudah dikenali oleh *Template Memory ARToolkit*. Dimana *marker* tersebut berfungsi untuk dibaca dan

dikenali oleh kamera lalu dicocokkan dengan *template ARToolkit*. Setelah itu, baru kamera akan melakukan *render* objek 3D diatas *marker*.

Pada umumnya *Marker* yang bisa dikenali *ARToolkit* hanya *marker* dengan pola berbentuk kotak dengan bingkai hitam didalamnya. Akan tetapi seiring berkembangnya zaman banyak pengembang *Augmented reality* yang dapat membuat *marker* tanpa bingkai hitam.

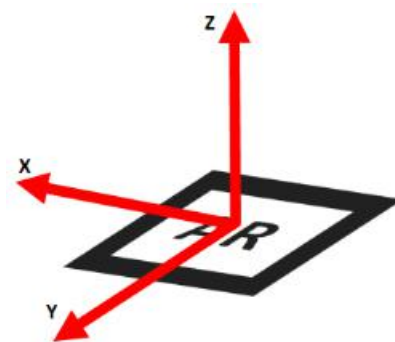
3.3 *Marker Augmented Reality*

Menurut Chari (2008) *Marker Augmented reality* merupakan tipe *Augmented reality* yang mengenali *marker* dan mengidentifikasi pola dari *marker* tersebut untuk menambahkan suatu objek *virtual* ke lingkungan nyata. *Marker* merupakan ilustrasi persegi hitam dan putih dengan sisi hitam tebal, pola hitam ditengah persegi dan latar belakang putih. Contoh *marker* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Contoh *Marker*

Titik koordinat *virtual* pada *marker* berfungsi untuk menentukan posisi dari objek *virtual* yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek *virtual* akan terletak tegak lurus dengan *marker*. Objek *virtual* akan berdiri segaris dengan sumbu Z serta tegak lurus terhadap sumbu X (kanan atau kiri) dan sumbu Y (depan atau belakang) dari koordinat *virtual marker*. Ilustrasi dari titik koordinat *virtual marker* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Titik Koordinat *Virtual* pada *Marker*

3.4 *ArtoolKit*

Pengertian *ARToolkit* secara luas adalah *software library* untuk membangun *Augmented reality* dan aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan *overlay* pencitraan *virtual* ke dunia nyata Untuk melakukan hal tersebut, *ARToolkit* menggunakan cara dengan pelacakan *video*, agar dapat menghitung posisi kamera yang nyata dengan mengorientasikan pola pada kertas *marker* secara *realtime*. Dari semua *software library*, *ARToolkit* adalah

salah satu *software library* yang paling klasik dan yang pertama kali dibuat didunia oleh seorang ilmuwan Jepang bernama Hirokazu Kato.

ARToolkit memberikan kemudahan dalam penggunaan bagi user yang sedang belajar *Augmented reality* jika dibandingkan dengan *software library* lainnya. Selain dari segi kemudahan dalam penggunaannya, ternyata *software library ARToolkit* juga bersifat *open source* sehingga siapapun dapat memodifikasi *ARToolkit* tanpa harus membayar lisensi sepeserpun.

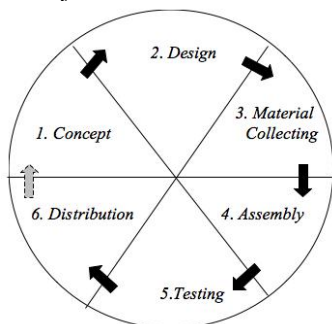
3.5 Blender

Blender adalah salah satu *software open source* yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3Dimensi. *Blender* memiliki berbagai fungsi antara lain :

- Blender* adalah aplikasi pemodelan tiga dimensi yang dapat membuat sebuah karakter untuk film.
- Blender* memiliki sebuah alat yang kuat untuk pewarnaan permukaan model.
- Blender* memiliki sebuah fasilitas dalam *rigging* dan animasi yang sangat kuat. Model tiga dimensi yang dibuat dapat dirancang untuk bergerak dan beraksi sedemikian rupa.
- Blender* memiliki mesin *rendering* sendiri dan dapat dianggap layaknya studio pencahayaan yang lengkap untuk sebuah film.
- Tidak seperti paket aplikasi 3D lainnya, *Blender* memiliki *compositing module* sendiri, sehingga hasil *live shoot* bisa langsung di masukkan dan diintegrasikan dengan model tiga dimensi. *Blender* juga memiliki editor pengurutan *video* yang unik, sehingga memungkinkan untuk memotong dan mengedit *video* tanpa harus bergantung pada aplikasi pihak ketiga tambahan untuk tahap editing akhir produksi.
- Selain semua itu, *Blender* juga memiliki fasilitas *Game Engine*.

3.6 Tahapan Pengembangan Multimedia

Menurut Binanto (2010), metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak dapat bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.



Gambar 3. Tahapan Pengembangan Multimedia

Tahapan Pengembangan Multimedia Meliputi :

Concept

Tahapan *concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audiens*). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

Selain itu, tahap ini juga akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran dan lain-lain). Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalnya ukuran aplikasi, target, dan lain-lain. *Output* dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

Design

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambil keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada prakteknya, pekerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

Material Collecting

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, *video*, *audio*, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

Assembly

Tahap *Assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, bagan alir, dan /atau struktur navigasi.

Testing

Tahap *Testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian *alpha*,

pengujian *beta* yang melibatkan penggunaan akhir akan di lakukan.

Distribution

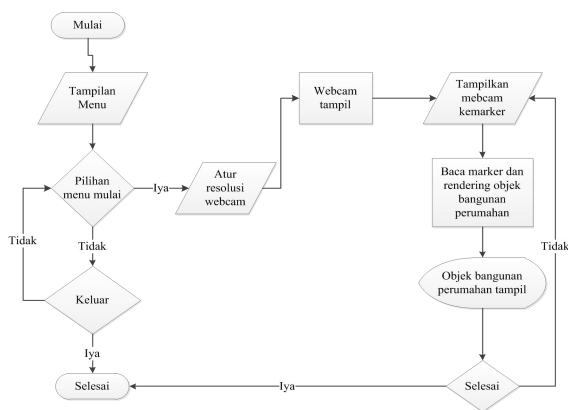
Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya.

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

Perancangan aplikasi Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah PT. Rika Bersaudara Sakti ini menggunakan alat bantu *flowchart* sebagai salah satu cara untuk mempermudah dalam pembuatan aplikasi ini.

1. *Flowchart* Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah PT. Rika Bersaudara Sakti

Alur *flowchart* dimulai dengan tampilan menu utama “Mulai” dan Tombol Keluar. Saat memilih menu “Mulai” maka *Property sheet Properties* dari *Webcam* akan muncul dan pengguna akan mengatur resolusi dari tampilan *webcam* tersebut. Setelah resolusi telah dipilih maka *webcam* akan muncul. Lalu pengguna akan menunjukkan *marker* yang ada pada brosur perumahan berbasis *Augmented Reality* ke *webcam*, lalu aplikasi akan melakukan identifikasi *marker* dan melakukan *rendering* objek sesuai dengan *marker* yang ditunjukkan oleh pengguna. Objek rumah 3 Dimensipun akan tampil diatas *marker*. Untuk menampilkan objek lain pengguna hanya menunjukkan jenis *marker* lain yang terdapat pada buku. Jika sudah maka pengguna bisa keluar program dengan menekan tombol keluar. Seperti yang terlihat pada gambar 4.





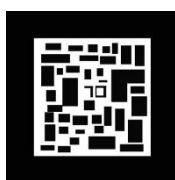
Gambar 4. Flowchart Program

5. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

1. *Marker* dalam Pembelajaran bangun ruang berbasis *Augmented Reality*

Tabel 1. Tabel Marker

No	Marker	Penjelasan
1		<i>Marker type</i> 36 merupakan <i>Marker</i> untuk menampilkan objek rumah 3 dimensi type 36.
2		<i>Marker type</i> 45 merupakan <i>Marker</i> untuk menampilkan objek rumah 3 dimensi type 45.
3		<i>Marker type</i> 70 merupakan <i>Marker</i> untuk menampilkan objek rumah 3 dimensi type 70.

2. Tampilan Menu Utama

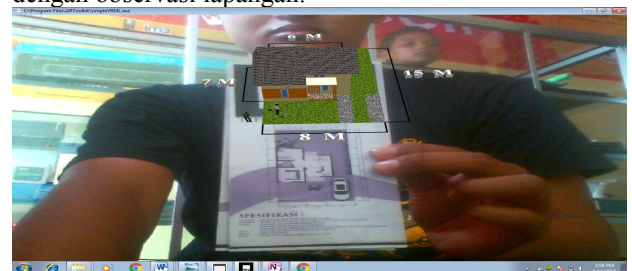


Gambar 5. Menu Utama

menu utama memiliki 2 tombol yaitu tombol mulai dan tombol keluar. Tombol mulai berfungsi untuk masuk ke *webcam* dengan aplikasi *Augmented Reality*. Sedangkan tombol keluar berfungsi untuk keluar dari program.

3. Tampilan objek 3 dimensi bangunan perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti berbasis *Augmented Reality*

Objek 3 dimensi bangunan perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti menampilkan keseluruhan bangunan serta luas tanah dan bangunan dari *type-type* perumahan yang dipasarkan oleh PT. Rika Bersaudara Sakti sesuai dengan observasi lapangan.



Gambar 6. Tampilan objek 3 dimensi Type 45 bangunan perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti berbasis *Augmented Reality*

4. Tampilan brosur perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti berbasis *augmented reality*



Gambar 7. Tampilan Brosur

Seperti yang terlihat pada gambar 7, Brosur berisi informasi *type-type* perumahan yang dipasarkan, luas tanah dan bangunan, serta spesifikasi bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan bangunan tersebut.

5. Keterbatasan aplikasi Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah PT. Rika Bersaudara Sakti
Aplikasi Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah PT. Rika Bersaudara Sakti memiliki beberapa keterbatasan dalam hal pemakaiannya yang dipengaruhi oleh beberapa faktor.

1). Oklusi

Objek *virtual* hanya akan muncul ketika *marker* ditangkap kamera. Hal ini membatasi ukuran atau gerakan dari objek *virtual*. Ini juga berarti bahwa jika pengguna menutupi pola yang ada pada *marker* dengan tangan mereka atau benda lain, objek *virtual* akan menghilang.

2). *Marker*

Objek *virtual* akan muncul jika *marker* berhasil dikenali oleh *ARToolkit*. *Marker* yang dapat dikenali adalah *marker* dengan pola tertentu yang telah dikenalkan/diinputkan pada *ARToolkit*. Dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah *marker* dapat dikenali jika polanya diputar/dirotasi.

3). Cahaya

Faktor cahaya yang dapat ditangkap oleh lensa kamera juga berperan penting karena apabila menampilkan *marker* ke kamera pada saat kondisi cahaya gelap/kurang terang, ataupun kondisi cahaya sangat terang/silau maka kamera akan susah dalam mengenali *marker* dan objek *virtual* tidak dapat tampil.

6. KESIMPULAN

Dari semua uraian dalam membuat Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah Pada PT. Rika Bersaudara Sakti pada Brosur perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti ini dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Pembuatan Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah Pada PT. Rika Bersaudara Sakti pada Brosur perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti ini menggunakan *ARToolkit*, *SketchUp 8 Pro*, *Blender* dan *Adobe PhotoShop CS4*.
2. Metode pengembangan yang digunakan yaitu metode pengembangan multimedia yang berawal dari *concept*, *design*, *material*, *assembly*, *testing* dan *distribution*.
3. *Type* perumahan yang dipasarkan oleh PT. Rika Bersaudara Sakti ada 3 *Type* yaitu *type 36*, *type 45* dan *type 70*.
4. Implementasi *Augmented Reality* Pemasaran Rumah Pada PT. Rika Bersaudara Sakti pada Brosur perumahan PT. Rika Bersaudara Sakti ini dapat menjadi salah satu media untuk memudahkan bagian pemasaran dalam memasarkan atau menawarkan rumah terhadap konsumen, menarik minat para konsumen. serta memudahkan para konsumen mengetahui bentuk rumah yang ditawarkan.
5. Hasil kesimpulan dari *beta testing* secara umum

Baik Sekali	= 380%
Baik	= 490%
Cukup	= 130%
Cukup Baik	= 0%
Kurang Baik	= 0%

7. SARAN

Setelah melakukan penelitian di lapangan, maka dengan ini saran-saran yang akan dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Brosur ini dapat dikembangkan dan media untuk menampilkan dapat dikembangkan untuk ke platform lain contohnya *smartphone android*.
2. Menambahkan fitur 3D animasi yang lebih menarik agar tampilan tidak terlalu monoton, sehingga menjadi media promosi yang lebih interaktif.
3. Memberikan spesifikasi yang lebih detail dalam aplikasi sehingga mempermudah bagian pemasaran dalam menjelaskan kepada konsumen.

8. DAFTAR PUSTAKA

Alma, Buchari. 2007. *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa*. Edisi Revisi. Bandung : Alfabeta.

Andriyadi, Anggi. 2012. *Augmented Reality With ARToolkit*. Jakarta: NulisBuku

Azuma, R.T. 2014. *A Survey Of Augmented Reality*. Presence : Teleoperators and Virtual Environments. Hughes Research Laboratories. Los Angeles

Billinghurst, Mark dkk. (2007). *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. I

- dea Group Publishing. Idea Group Inc. United States of America.
- Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Budiman, Arif. 2009. Pengertian Brosur. <http://arif.blogspot.com/2009/12/pengertian-brosur.html>. (di akses Selasa, 7 Juni 2016 jam 11:15).
- Chari, dkk. 2008. *Augmented Reality Using Over Segmentation*. Center for Visual Information Technology. International Institute of Information Technology. Telagana India.
- Cheppy, Riyana. 2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI.
- Dyaninta. 2009. *Ketrampilan Penting Dalam Menggunakan Photoshop CS4*. Surabaya : Indah Surabaya.
- Erwin, dkk. 2014. *Perpaduan Teknik Pemetaan Pikiran dengan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Marker Tracking untuk Media Pembelajaran*, Jurnal Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
- Jaenudi, Ahmad. 2014. *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Penjualan Apartemen Taman Sari Panoramic Bandung*, Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Samarinda : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.
- Jogiyanto, Hartono. 2007. *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi III*. Yogyakarta: Andi.
- Kotler, Philip dan Kevin lane Keller. 2007. *Manajemen Pemasaran*, Edisi Dua Belas. Jakarta : PT. Indeks.
- Mursid, M. 2006. *Manajemen Pemasaran*. Cetakan ke Empat. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Pressman, R. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill. New York
- Sepa, Maria Regina. 2015. *Rancang Bangun 3D Gedung STMik Widya Cipta Dharma Samarinda Menggunakan Google SketchUp Dan Penerapannya Pada Google Earth*, Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Samarinda : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.
- Septian, Adi. 2014. *Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality Sebagai Sarana Promosi Produk Furniture PT. Ota Indonesia*, Skripsi. Jurusan Teknik Informatika, Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
- Vaughan, Tay. 2011. *Multimedia : Making It Work 8th Edition*. New York : McGraw Hill.
- Villagomez, G. 2010. *Augmented Reality*. University of Kansas.
- Yan, dkk. 2011. *Research on Augmented Reality Display Method of Scientific Exhibits : Digital Entertainment Research Center*. China : Nanjing Normal University
- Yulia, Rostianingsih S. 2008. *Analisis Dan Desain Dengan Menggunakan Unified Modelling Language Untuk Sistem Kerja Praktek*, Konferensi Nasional Sistem dan Informatika Bali, KNS&I08-055.
- Yusnita, Mira Dewi. 2015. *Membangun Visualisasi 3D Gedung STMik Widya Cipta Dharma Berbasis Augmented Reality Pada Brosur Penerimaan Siswa Baru*, Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Samarinda : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.