

MEDIA PENGENALAN HEWAN BERTULANG BELAKANG, TIDAK BERTULANG BELAKANG DAN BERBUKU – BUKU UNTUK ANAK KELAS 2 SD BERBASISKAN AUGMENTED REALITY

Henri Christanto. A11.2008.03928, Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

Abstract

Berdasarkan dari apa yang diteliti oleh penulis selama proses belajar mengajar di sebuah sekolah dasar terutama dimata pelajaran science. Penulis menemukan hasil bahwa murid-murid sering mengobrol sendiri waktu dikelas. Dalam hal ini menyebabkan proses belajar mengajar terganggu dan siswa jadi kurang bisa menyerap apa yang guru terangkan. Dalam hal ini penulis mencoba membuat sebuah aplikasi peraga yaitu media pengenalan binatang berbasis augmented reality. Diharapkan siswa menjadi tertarik dalam mengikuti pelajaran dan dapat lebih aktif pada saat proses belajar mengajar. Sehingga proses belajar yang terjadi menjadi lebih kondusif dan siswa dapat lebih nyaman dalam menyimak pelajaran.

I. PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan suatu bentuk aplikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam kegiatan belajar dan mengajar. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya mutu pendidikan yang berkualitas. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik perhatian siswa pada kegiatan belajar mengajar dan lebih merangsang minat belajar siswa.

Sistem pembelajaran yang banyak digunakan pada saat ini hanya pembelajaran lisan, dimana guru hanya menjelaskan materi pembelajaran, dan siswa hanya mendengarkan saja. Sistem tersebut kurang efektif karena materi materi pembelajaran hanya disampaikan secara lisan, dan terkadang penyampaian materi secara lisan dapat membuat siswa merasa cepat bosan. Dengan menggunakan media *Visualisasi* yang detail maka akan dapat membantu meringankan siswa dalam memahami materi yang diajarkan pada saat proses belajar dan mengajar, hal tersebut dapat membatu meningkatkan daya konsentrasi siswa dalam menyerap materi yang disampaikan.

Siswa juga mengharapkan system pembelajaran yang modern dan mengikuti perkembangan teknologi sehingga dapat merangsang minat belajar dan meningkatkan daya konsentrasi siswa.

Pada saat ini *Augmented Reality* banyak digunakan sebagai media promosi, biasanya digunakan dalam brosur. Menurut Adji Pratomo, Rosny Gonydjaja, Skom. MMSI dalam jurnalnya yang berjudul **“Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Penjualan Rumah Pada Perumahan Prima Harapan Regency Bekasi Menggunakan AR-Toolkit”** dengan menggunakan brosur interaktif berbasis *Augmented Reality* maka masyarakat dapat mendapat informasi lebih detail tentang produk yang ditawarkan, juga akan menarik minat masyarakat untuk melihat produk yang sedang ditawarkan dalam brosur tersebut karena penggunaan *Augmented Reality* sebagai sarana promosi dalam brosur masih sangat jarang digunakan.

II. METODE YANG DIUSULKAN

Augmented Reality

Pengertian Augmented Reality

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang memungkinkan computer untuk menampilkan objek virtual

secara tepat di sebuah objek nyata secara *real time*. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun Augmented Reality hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan. Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat Augmented Reality sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, Augmented Reality juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambah sebuah lapisan gambar maya dimungkinkan untuk menghilangkan atau menyembunyikan lingkungan nyata dari pandangan pengguna. Misalnya, untuk menyembunyikan sebuah meja dalam lingkungan nyata, perlu digambarkan lapisan representasi tembok dan lantai kosong yang diletakkan di atas gambar meja nyata, sehingga menutupi meja nyata dari pandangan pengguna. Augmented Reality dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, Augmented Reality juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

Hough Transform (HT)

Hough Transform (HT) merupakan suatu teknik untuk menentukan lokasi suatu bentuk dalam citra. HT dicetuskan pertama kali oleh P.V.C. Hough (1962), dilihat dari potensinya sebagai salah satu algoritma dalam pemrosesan citra oleh Rosenfeld (1969), kemudian Duda (1972) mengimplementasikan deteksi garis. Sejak saat itulah HT mengalami perkembangan yang sangat pesat karena banyak keunggulan dan besarnya potensi untuk pembangunan lebih lanjut yang ditawarkan oleh algoritma ini.

HT dapat melakukan pemetaan terhadap titik-titik pada citra ke dalam parameter *space*. Berdasarkan suatu fungsi yang mendefinisikan bentuk yang ingin dideteksi. HT umumnya digunakan untuk melakukan ekstraksi garis,

lingkaran atau elips pada citra, namun dalam perkembangannya, HT juga telah dapat digunakan untuk melakukan ekstraksi bentuk-bentuk yang lebih kompleks.

ArToolkit

ArToolkit adalah software library, untuk membangun augmented reality (AR). Aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan overlay pencitraan virtual ke dunia nyata. Atau bisa dikatakan sebagai aplikasi yang bisa membaca tanda sederhana, menjadi objek 3 dimensi, yang tergabung dalam 1 layer pada *marker* (tanda) yang kita buat. ArToolkit menggunakan pelacakan video, untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas marker secara realtime.

Setelah, posisi kamera yang asli telah diketahui, maka virtual camera dapat diposisikan pada titik yang sama, dan objek 3D akan digambarkan diatas marker. Jadi ArToolkit memecahkan masalah pada AR yaitu, sudut pandang pelacakan objek dan interaksi objek virtual.

Beberapa fitur – fitur ARToolkit sebagai berikut :

1. *Single camera position/orientation tracking.*
2. *Tracking code that uses simple black squares.*
3. *The ability to use any square marker patterns.*
4. *Easy camera calibration code.*
5. *Fast enough for real time AR applications.*
6. *SGI IRIX, Linux, MacOS and Windows OS distributions.*
7. *Distributed with complete source code.*

III. IMPLEMENTASI

3.1 Objek Penelitian

Dalam pembuatan Proyek Akhir ini, penulis melakukan penelitian dengan objek penelitian adalah proses belajar dan mengajar yang ada di SD Tritunggal Semarang, Jawa Tengah.

3.2 Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dan dijadikan bahan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Data Primer

Dalam hal ini penulis melakukan wawancara dengan guru science dari SD Tritunggal tentang jenis hewan

berdasarkan tulang belakangnya, dan melakukan pengamatan pada saat proses belajar mengajar berlangsung, khususnya pada mata pelajaran Science. Dalam hal ini data yang didapatkan dapat dimanfaatkan untuk menunjang dan membantu proses penelitian.

2. Data Sekunder

Dalam hal ini penulis mendapatkan data dari buku “ **Purposeful Design Science Level Two** “ dan folder – folder science yang dibagikan pada siswa, dan mengambil pula artikel yang ada di internet.

3.3 Metode Pembuatan Augmented Reality

Berikut ini adalah langkah langkah yang dilakukan penulis dalam proses pembuatan augmented reality :

1. Analisis kebutuhan

Penulis mengumpulkan data – data yang dibutuhkan dalam pembuatan augmented reality ini , dengan mempelajari buku, materi serta melakukan observasi pada saat proses belajar mengajar pada SD Tritunggal dan melakukan wawancara pada guru guru yang berkaitan dengan mata pelajaran science. Mengumpulkan data-data mengenai hardware dan software yang dibutuhkan dalam pembuatan augmented reality.

2. Perancangan Sistem

Penulis Melakukan perancangan dari augmented reality yang akan dibuat , dimulai dari perancangan model 3D hewan hewan avertebrata dan vertebrata

3. Mengexport ke dalam bentuk VRML

Model 3D yang sudah dibuat harus di export ke dalam bentuk (*.vrl) agar bisa digunakan dalam augmented reality nya

4. Pembuatan marker

Marker dibuat sebagai media pemicu pada saat proses menampilkan animasi 3D pada augmented reality.

5. Pengenalan marker ke komputer

Marker yang sudah dibuat harus dikenalkan dahulu pada computer dengan menggunakan algoritma Hough Transform.

6. Pemasangan model 3D ke dalam marker

Dengan menggunakan ARToolkit kita dapat menggabungkan model 3D yang ada ke dalam marker.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Studi Pustaka

Dalam hal ini penulis mendapatkan data dari buku “ **Purpose Design Science Level two** “ dan folder science milik murid SD Tritunggal serta memanfaatkan sarana perpustakaan sebagai dasar penelitian, dengan mempelajari materi yang digunakan sebagai bahan penelitian dan membaca buku-buku yang berkaitan dengan penelitian seperti “ Belajar Cepat 3Ds Max”, serta hasil laporan tugas akhir yang ada di perpustakaan sebagai referensi dalam pembuatan laporan tugas akhir penulis. Selain itu penulis juga memanfaatkan media internet untuk mencari artikel ataupun jurnal yang berisi data untuk menunjang penelitian ini. Dalam hal ini penulis mengambil dari Wikipedia.

3.4.2 Observasi

Penulis melakukan pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan secara langsung pada saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dalam hal ini yang diamati oleh penulis adalah :

1. Metode yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi kepada siswa.
2. Reaksi siswa pada saat menerima materi yang disampaikan oleh guru saat proses belajar mengajar terjadi

Pada saat penulis melakukan observasi, penulis menemukan bahwa siswa yang bertempat duduk di belakang atau jauh dari pengamatan guru menunjukkan bahwa dia mulai bosan dan mulai mengajak ngobrol teman yang berada di sebelahnya. Sehingga hal ini dapat mengganggu proses belajar mengajar.

IV. HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

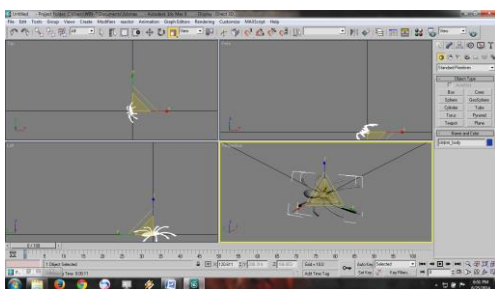
4.2.1 Tahap Pembuatan Model 3D

Pembuatan Model 3D adalah langkah awal dalam pembuatan Augmented Reality. Disini penulis membuat model 3D tentang beberapa contoh hewan. Berikut adalah langkah2 yang dilakukan oleh penulis.

4.2.1.1 Pembuatan Model 3D Hewan.

Langkah2 pembuatan Model 3D hewan menggunakan aplikasi 3Dmax9

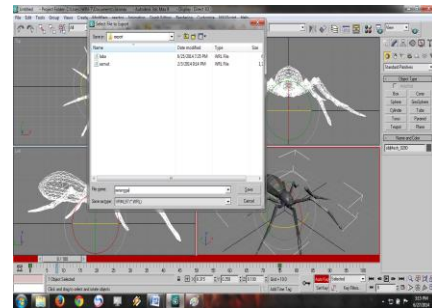
- buka 3Dmax 9
- buat model hewan sesuai yang diinginkan
- berikut adalah contoh dari model hewan



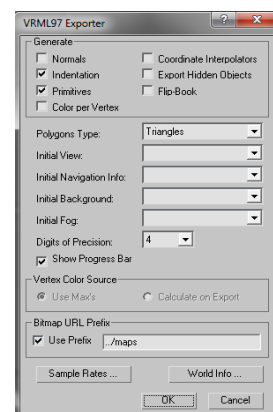
Gambar 4.1 Model 3D Tarantula

4.2 Export ke format VRML97 (*.WRL)

Sesudah kita membuat model 3D yang kita inginkan, langkah berikutnya adalah kita men-export model 3D tersebut menjadi file *.Wrl agar nantinya dapat dibaca oleh ARToolkit. Caranya dengan, klik file -> export -> save as type diganti dengan -> VRML97(*.Wrl) -> Simpan di folder Artoolkit/Bin/Wrl/ -> Save ->Muncul Vrm1 97 Exporter -> Ok.



Gambar 4.2 gambar pilihan export



Gambar 4.3 box VRML97 exporter

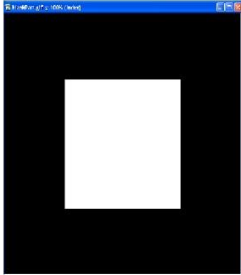
4.3 Pembuatan Marker

Marker merupakan salah satu elemen penting yang harus ada dalam Augmented Reality apabila menggunakan metode marker based tracking, marker berfungsi sebagai pemicu agar model 3D dapat muncul di layar komputer. Untuk membuat marker dapat digunakan aplikasi pengedit gambar seperti adobe photoshop, atau microsoft paint. Berikut adalah tahap pembuatan marker

- Buka aplikasi paint
- Buka file blankPatt.gif yang sudah disediakan oleh

ARToolkit, ukuran dan bentuk blank pattern tidak dapat dirubah.

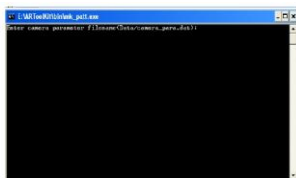
File blankPatt.gif berisi pattern atau pola untuk marker yang akan kita buat seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 4.4 Blank Pattern

4.4 Pendeteksian Marker

Agar marker kita dikenali oleh ArToolkit sehingga kita bisa menggunakannya, maka langkah yang kita lakukan adalah buka windows explorer pada folder ARToolkit di instal -> ArToolkit/Bin/ -> buka mk_patt.exe -> Enter camera parameter filename<data/camera_para.dat>: (langsung tekan enter) -> Property Sheet Properties (Klik Ok) -> Muncul layar kamera

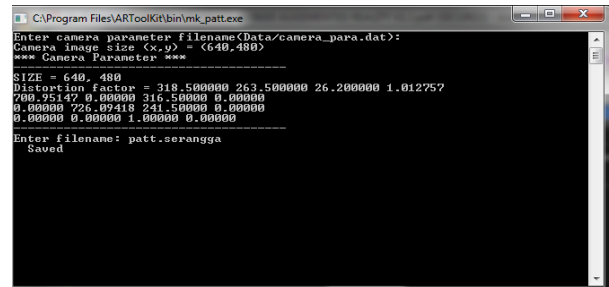


1. Setelah layar kamera keluar, maka arahkan marker yang kita buat tadi ke arah kamera. Bila mk_patt.exe mengeluarkan garis hijau dan merah di sekeliling bingkai, maka langsung kita klik layar kamera



tersebut, setelah di klik maka layar akan menjadi berhenti.

2. Gambar 4.5 proses pengenalan marker
3. Langkah selanjutnya, masuk ke layar mk_patt.exe dan ketikkan nama marker yang kita buat, dengan format **patt.(nama marker)** disini penulis menggunakan patt.serangga



Gambar 4.5 proses penyimpanan marker

4. Setelah kita menyimpan marker tersebut, sekarang kita memiliki 1 buah marker yang siap diisi sebuah animasi di dalamnya. Untuk melihat hasil marker kita, cukup masuk ke folder Artoolkit/bin/ kemudian cari file patt.serangga

Name	Date modified	Type	Size
mk_pattta.iic	10/23/2008 2:22 PM	ILK File	103 KB
mkpatttd	10/23/2008 2:22 PM	Application	220 KB
MSVCP71.DLL	4/7/2003 8:00 PM	Application extens...	488 KB
msvcp71d.dll	4/7/2003 8:00 PM	Application extens...	748 KB
msvc71d.dll	3/18/2003 9:03 PM	Application extens...	532 KB
multiTestd.ilc	10/26/2007 1:44 PM	ILK File	779 KB
padtdInteractionTestd.ilc	10/26/2007 1:43 PM	ILK File	786 KB
patt	7/26/2008 9:02 PM	File	13 KB
patt	10/19/2010 3:23 PM	C Source File	13 KB
patt	6/27/2014 3:54 PM	LABA File	13 KB
patt.serangga	6/27/2014 9:57 AM	SERANGGA File	13 KB
pattppppa	6/27/2014 9:57 AM	File	13 KB
README-win32	11/8/2001 1:42 AM	Text Document	26 KB
simpleLite.sln	10/10/2007 10:28 ...	SLN File	1 KB
simpleLite.suo	10/10/2007 10:28 ...	SUO File	7 KB
simpleTest	4/3/2007 2:15 PM	Application	116 KB
simpleTest2	4/3/2007 2:15 PM	Application	116 KB
simpleTest2d	10/23/2008 2:22 PM	Application	240 KB
simpleTestd	7/26/2008 6:32 PM	Application	240 KB
simpleVRML	4/3/2007 2:58 PM	Application	1,076 KB

4.5 Pemasangan model 3D ke dalam marker

Setelah marker dan model 3D dibuat , langkah selanjutnya adalah menempatkan model 3D tersebut ke dalam marker yang sudah dibuat , cara caranya adalah :

Buka pada folder bin\wrl pada folder ARToolkit yang sudah terinstal , letakkan hasil export dalam bentuk .wrl tadi kedalam folder ini.

1. Copy file ber ekstensi .dat terserah , lalu diberi nama sesuai dengan nama file .wrl yang sudah dibuat. Contoh :

Name	Date modified	Type	Size
Textures	6/27/2014 2:11 PM	File folder	
bud_B	12/16/2009 1:48 PM	DAT File	1 KB
bud_B	11/30/2004 4:54 PM	WRL File	2,016 KB
kupu2	11/7/2010 3:04 PM	WRL File	6,065 KB
laba.dat	6/27/2014 10:22 AM	DAT File	1 KB
laba	6/27/2014 10:03 AM	WRL File	678 KB
serangga	11/8/2010 6:21 PM	DAT File	1 KB
serangga	6/27/2014 4:09 PM	WRL File	121 KB
toy	11/8/2010 6:21 PM	DAT File	1 KB
toy	11/8/2010 6:19 PM	WRL File	670 KB

2. Masuk ke dalam folder bin\data lalu buka file dengan nama object_data_vrml menggunakan wordpad jangan menggunakan notepad , akan keluar tampilan seperti berikut :



V. PENUTUP

Kesimpulan

Dalam penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Augmented Reality dapat diimplementasikan kedalam system pembelajaran sehingga membuat proses belajar mengajar dapat menjadi lebih menarik

2. Augmented Reality dapat digunakan sebagai salah satu metode penyebaran informasi, pembelajaran, pengenalan, brosur interaktif.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian berikutnya adalah :

1. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya penulis berharap AR ini bisa diterapkan pada media HP ber OS kan android.
2. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya agar dapat disertai dengan animasi-animasi yang lebih baik dari sekarang.

REFERENCES

- [1] *Science Level Two*. Colorado : Purposeful Design
- [2] Azuma, Ronald T. (August 1997). "A Survey of Augmented Reality". Presence: Teleoperators and Virtual Environments
- [3] Dewi, Sri Kusuma.2006. *Belajr 3Ds Max 2009*. Jakarta: Mediakom
- [4] Hendratman ST, Hendi. 20011. *The Magic of 3D Studio Max*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [5] Rusman , Arby , 2010 , "Implementasi Augmented Rality Sebagai Media Promosi Trans Studio Bandung Dengan Menggunakan ARToolkit"
- [6] http://en.wikipedia.org/wiki/3ds_Max diakses tanggal 18 Desember 2012