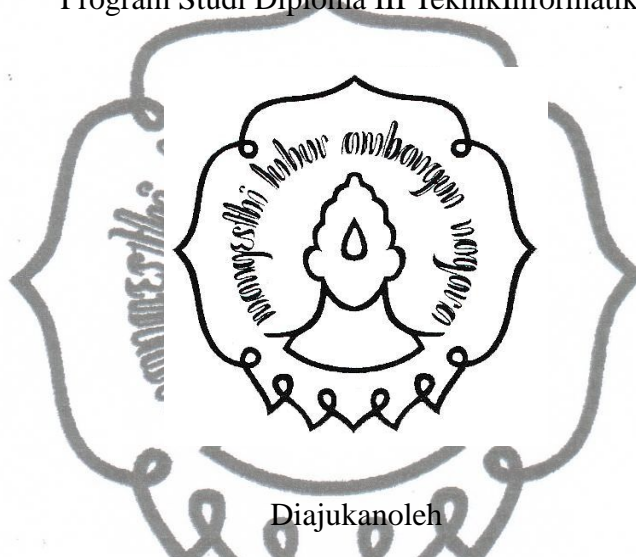


**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN
IKATAN KIMIA PADA MATERI IKATAN ION**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Diploma III

Program Studi Diploma III Teknik Informatika



Diajukan oleh

DIANI WIDYANINGRUM

M3112043

PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS MIPA

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2015

commit to user

HALAMAN PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN
IKATAN KIMIA PADA MATERI IKATAN ION**

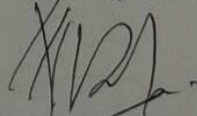
Disusun Oleh:

DIANI WIDYANINGRUM

NIM. M3112943

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan
di hadapan dewan penguji pada tanggal

Pembimbing Utama



Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.

NIDN: 0601028502

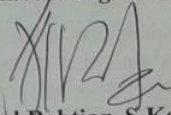
HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN
IKATAN KIMIA PADA MATERI IKATAN ION

Disusun Oleh:

DIANI WIDYANINGRUM

NIM. M3112043

Pembimbing Utama

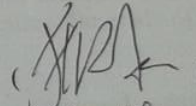
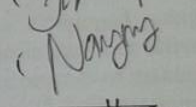
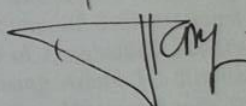


Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.

NIDN: 0601028502

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan oleh dewan penguji tugas akhir
Program Diploma III Teknik Informatika pada hari Selasa, 7 Juli 2015

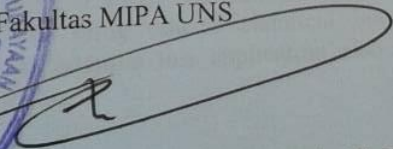
Dewan Penguji:

- | | | |
|--------------|--|---|
| 1. Penguji 1 | Firma Sahrul Bahtiar S.Kom., M.Eng
NIDN. 0601028502 | () |
| 2. Penguji 2 | Nanang Maulana S.Si
NIDN.9906004430 | () |
| 3. Penguji 3 | Eko Harry Pratisto S.T., M.Info.Tech..
NIDN. 0624118101 | () |

Disahkan Oleh:



Dekan
Fakultas MIPA UNS


Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc(Hons)., Ph.D.
NIP. 19610223 198601 1 001

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Informatika


Abdul Aziz S. Kom., M.Cs
NIP. 198104132005011001

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN
IKATAN KIMIA PADA MATERI IKATAN ION

Disusun Oleh:

DIANI WIDYANINGRUM

NIM. M3112043

Pembimbing Utama

Firma Sahrul Bahtiar, S.Kom., M.Eng.

NIDN: 0601028502

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan oleh dewan penguji tugas akhir
Program Diploma III Teknik Informatika pada hari _____

Dewan Penguji:

- | | | |
|--------------|--|-----|
| 1. Penguji 1 | Firma Sahrul Bahtiar S.Kom., M.Eng
NIDN. 0601028502 | () |
| 2. Penguji 2 | Nanang Maulana S.Si
NIDN.9906004430 | () |
| 3. Penguji 3 | Eko Harry Pratisto S.T., M.Info.Tech..
NIDN. 0624118101 | () |

Disahkan Oleh:

Dekan
Fakultas MIPA UNS

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Informatika

commit to user

Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc(Hons)., Ph.D.
NIP. 19610223 198601 1 001

Abdul Aziz S.Kom., M.Cs
NIP. 198104132005011001



commit to user

ABSTRACT

DIANI WIDYANINGRUM, 2015. THE IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY FOR LEARNING INSTITUTE OF CHEMICAL BOND ESPECIALLY ABOUT IONIC BONDS. Program of Diploma III Informatics Engineering, Faculty of Mathematics and Natural Science, Sebelas Maret University, Surakarta.

Chemistry is the science that studies the material that covers the structure, composition, properties, and changes in materials and energy included. Chemically related to the interaction of matter that can involve the two substances. In the traditional chemical interaction between chemicals in a chemical reaction, which converts one or more substances into one or more other substances. Chemical bond is a bond that occurs when atoms of an element join. Ionic bond is a bond that is formed as a result of the force of attraction between positive ions and negative ions. The difficulty of studying chemistry is related to the characteristics of chemistry itself, namely because the chemistry is abstract, has a sequential nature and have a fairly rapid material development, as well as a simplification of various materials other sciences, so it requires a media interactive learning in order to facilitate the study of chemistry, especially in terms of chemical bonds.

Application of instructional media intraktif chemical bond is developed using Augmented Reality technology that can bring 3-dimensional objects and interactive animations melalui detection marker on the computer camera. The process of making this application using 3ds Max application to the manufacture of 3-dimensional objects and use software OpenSpace3D for the manufacture of Augmented Reality applications. Making the application user interface created using Adobe Flash with ActionScript programming language 2. Information about the chemical bonds in particular ionic bond is displayed in the form of 3-dimensional objects, images, video and animated graphics are interesting.

Interactive learning media applications of chemical bonds using Augmented Reality technology can bring objects chemical bonds are packaged in an interactive application. In addition this application also can display pictures and videos on chemical bonding

Keywords: Applications, Augmented Reality, Institute of Ion, Chemistry, Education

commit to user

ABSTRAK

DIANI WIDYANINGRUM 2015. IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN IKATAN KIMIA PADA MATERI IKATAN ION.

Program Diploma III Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Ilmu kimia adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Kimia berhubungan dengan interaksi materi yang dapat melibatkan dua zat. Pada kimia tradisional terjadi interaksi antara zat kimia dalam reaksi kimia, yang mengubah satu atau lebih zat menjadi satu atau lebih zat lain. Ikatan kimia adalah ikatan yang terjadi apabila atom-atom suatu unsur bergabung. Ikatan ion adalah ikatan yang terbentuk sebagai akibat adanya gaya tarik-menarik antara ion positif dan ion negatif. Kesulitan mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan ciri ilmu kimia itu sendiri, yaitu karena ilmu kimia bersifat abstrak, memiliki sifat yang berurutan dan memiliki perkembangan materi yang cukup pesat, serta juga merupakan penyederhanaan dari berbagai materi ilmu lainnya, sehingga diperlukan sebuah media pembelajaran yang interaktif agar dapat mempermudah dalam mempelajari ilmu kimia khususnya dalam hal ikatan kimia.

Aplikasi media pembelajaran interaktif ikatan kimia ini dikembangkan dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang dapat memunculkan objek 3 dimensi dan animasi interaktif melalui deteksi *marker* pada kamera komputer. Proses pembuatan aplikasi ini menggunakan aplikasi 3Ds Max untuk pembuatan objek 3 dimensi dan menggunakan *software* OpenSpace3D untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Pembuatan antar muka aplikasi dibuat dengan menggunakan Adobe Flash dengan bahasa pemrograman *actionsript 2*. Informasi seputar ikatan kimia khususnya ikatan ion ditampilkan dalam bentuk objek 3 dimensi, gambar, video dan animasi grafis yang menarik.

Aplikasi media pembelajaran interaktif ikatan kimia dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat memunculkan objek ikatan kimia yang dikemas dalam aplikasi interaktif. Selain itu aplikasi ini juga dapat menampilkan gambar dan video tentang ikatan kimia

Kata kunci: Aplikasi, *Augmented Reality*, Ikatan Ion, Kimia, Pembelajaran

HALAMAN MOTTO

“Sepotong intan terbaik dihasilkan dari dua hal, yaitu, suhu dan tekanan yang tinggi di perut bumi. Semakin tinggi suhu yang diterimanya, semakin tinggi tekanan yang diperolehnya, maka jika dia bisa bertahan, tidak hancur, dia justeru berubah menjadi intan yang berkilau tiada tara.

Keras. Kokoh. Mahal harganya.”

Darwis Tere Liye

“Bagaikan menara, cita-cita kami tinggi menjulang. Kami ingin sampai di puncak-puncak mimpi kelak.”

Ahmad Fuadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan setulus hati Tugas Ahir ini dipersembahkan kepada :

1. *Allah SWT*
2. Junjungan kami *Nabi Muhhamad SAW.*
3. Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan.
4. Kampusku Universitas Sebelas Maret khususnya progam studi D3 Teknik Informatika.
5. Bapak Firma Sahrak Bahtiar selaku pembimbing tugas ahir.
6. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Informatika UNS, khususnya Teknik Informatika A (TI-A) 2012
7. Evi Rachmawati, Anindita Rani, Dwitasari Nila, Dian Kumala, Anin Naftul, serta teman-teman yang telah banyak membantu.

commit to user

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bismillahirrahmanirrahim, segala puja dan puji kepada Allah SWT karena dengan segala berkah dan rahmat-Nya tugas akhir ini dapat terselesaikan. Selanjutnya *Shalawat*serta salah penulis haturkan kepada junjungan kami Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahlimadya (A.Md.)* pada Program Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret. Dalam proses pembuatan tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc(Hons)., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Abdul Aziz S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Program Diploma III Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Firma Sahrul Bahtiar S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing dan mendukung.
4. Bapak Ibu Dosen Pengajar serta seluruh Staff DIII Teknik Informatika UNS yang telah membantu, membagi ilmu, dan membimbing penulis selama menimba ilmu di DIII Teknik Informatika UNS.
5. Ayah, Ibu, serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa serta semangat yang selalu memotivasi untuk maju.
6. Teman-teman DIII Teknik Informatika Kelas A 2012 yang telah berjuang bersama-sama serta selalu membantu dan berbagi ilmu satu sama lain.
7. Seluruh teman-teman satu angkatan DIII Teknik Informatika UNS angkatan 2012 yang saling mendukung untuk sukses.
8. Seluruh pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran, penulis harapkan dari berbagai pihak demi terciptanya kesempurnaan penulisan laporan ini dan penulis akan berusaha untuk lebih baik lagi ke depannya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Surakarta, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 LATAR BELAKANG.....	2
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUANPEMBUATAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. IkatanKimia.....	6
2.2. Ikatan Ion.....	7
2.3. Terjadinya Ikatan Ion.....	7
2.4. AugemntedReality.....	8
2.5. Adobe Photoshop CS5.....	8
2.6. 3D Studio Max.....	9
2.7. Adobe Flash.....	9
2.8. CorelDRAW.....	10
2.9. Openspace3D.....	10

commit to user

2.10.	<i>Adobe Audition</i>	11
2.11.	<i>MARKER</i>	11
2.12.	PENGUJIAN BLACKBOX	12
BAB III ANALISA KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN SISTEM		13
3.1.	Konsep Dasar Pengembangan Multimedia	13
3.1.1	Konsep Dasar Multimedia.....	13
3.1.2	Proposal.....	13
3.1.3	Target Pengguna.....	14
3.1.4	Dukungan Platform, Teknologi dan Multiplayer.....	14
3.2.	Manajemen Proyek Pengembangan Multimedia.....	14
3.2.1	Kebutuhan dan Peran Pengembangan Multimedia	14
3.2.2	Perencanaan Jadwal	15
3.2.3	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> dalam Pembuatan Multimedia.....	16
3.2.3.1	<i>Hardware</i> Untuk Pembuatan.....	16
3.2.3.2	<i>Software</i> Untuk Pembuatan.....	16
3.2.4	Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> dalam Implementasi Multimedia ..	17
3.2.4.1	<i>Hardware</i> Untuk Penggunaan.....	17
3.2.4.2	<i>Software</i> Untuk Penggunaan	18
3.3.	Perancangan Multimedia	18
3.3.1	Perancangan Interaktif (<i>Interactive Design</i>)	18
3.3.2	Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	19
3.3.3	Desin Grafis (<i>Graphic Design</i>)	22
3.3.4	Tabel Audio dan Video	25
3.3.5	Perancangan Navigasi (<i>Navigation Design</i>)	26
3.3.6	Konten Tekstual (<i>Textual Content</i>).....	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA		28
4.1	Produksi.....	28

commit to user

4.1.1.	Pembuatan Antarmuka (Interface Design).....	28
4.1.2.	Pembuatan Elemen Desain Grafis.....	33
4.1.3.	Pembuatan Video	35
4.1.4.1	Pembuatan <i>Marker</i>	36
4.1.4.	Authoring dan Pemrograman (<i>Authoring and Programming</i>).....	38
4.1.5.	Label dan Kemasan (<i>Labels and Packaging</i>).....	40
4.2	Implementasi	42
4.2.1	Implementasi Interaktif (<i>Interactive Design</i>).....	42
4.2.2	Implementasi Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	44
4.2.3	Implementasi Elemen Grafis.....	48
4.2.4	Implementasi Navigasi (<i>Navigation Design</i>).....	49
4.3	Pengujian.....	50
4.3.1	Peujian Fungsional Aplikasi.....	51
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Halaman <i>Home</i>	19
Gambar 3.2 Rancangan Halaman Petunjuk.....	20
Gambar 3.3 Rancangan Halaman Ikatan Kimia	20
Gambar 3.5 Rancangan Halaman Terjadinya Ikatan ION.....	21
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Tampilan 3D.....	22
Gambar 3.7 Rancangan desain <i>title</i>	23
Gambar 3.8 Rancangan desain <i>background</i>	24
Gambar 3.9. Rancangan Desain <i>Button</i>	24
Gambar 3.10 Desain Background Animasi 3d.....	25
Gambar 3.11 Navigasi aplikasi.....	26
Gambar 4.1 Pembuatan Halaman Home	29
Gambar 4.2 Pembuatan Halaman Petunjuk.....	29
Gambar 4.3 Pembuatan Halaman Ikatan Kimia	30
Gambar 4.4 Pembuatan Halaman Ikatan ION	31
Gambar 4.5 Pembuatan Halaman Terjadinya Ikatan ION.....	31
Gambar 4.8 Desain atom positif.....	34
Gambar 4.9 Desain atom negatif	34
Gambar 4.10 Pembuatan Video Ikatan Kimia.....	35
Gambar 4.11 Pembuatan Video Ikatan Ion	36
Gambar 4.12 Pembuatan <i>Marker</i> untuk animasi	37
Gambar 4.13 Pembuatan <i>Marker</i> Untuk menampilkan video	37
Gambar 4.14 <i>Authoring</i> Object pada OpenSpace.....	38
Gambar 4.15 Pengaturan navigasi pada <i>OpenSpace</i>	39
Gambar 4.16 <i>AutoScript Button</i>	39
Gambar 4.17 <i>AutoScript Stop</i> <i>commit to user</i>	40

Gambar 4.18 <i>Export to Player setting</i>	40
Gambar 4.19 Proses <i>export</i> pada <i>Openspace</i> selesai	41
Gambar 4.20 <i>Setting</i> pada <i>Inno Setup Script Wizard</i>	41
Gambar 4.21 Proses <i>export</i> pada <i>Inno Setup Script Wizard</i>	42
Gambar 4.22 Hasil <i>export</i>	42
Gambar 4.23 Implementasi Interaktif pada Halaman konten	43
Gambar 4.24 Implementasi Interaktif pada Halaman tampilan 3D	44
Gambar 4.25 Implementasi Halaman Home	45
Gambar 4.26 Implementasi Halaman Menu utama	46
Gambar 4.27 Implementasi Halaman Ikatan ION	46
Gambar 4.28 Implementasi Halaman Ikatan Ion	47
Gambar 4.29 Implementasi Terbentuknya Ikatan Ion	48
Gambar 4.30 Implementasi Pemberian Texture	48
Gambar 4.31 Implementasi Pemberian warna	49
Gambar 4.32 Implementasi pada navigasi Help dan Menu	49
Gambar 4.33 Implementasi pada navigasi tombol halaman menu	50
Gambar 4.34 Implementasi pada navigasi <i>Home</i> , <i>Back</i> dan <i>Next</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perencanaan Jadwal.....	15
Tabel 3.2 Audio dan Video	25
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional Aplikasi.....	51
Tabel 4. 1. Black-box Testing Jarak Pandang marker ke kamera	52
Tabel 4. 2 Black-box Testing Sudut Pandang marker ke kamera	52

