

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN HURUF ALFABET  
MENGUNAKAN PERMAINAN KARTU KUARTET  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA TAMAN  
PENITIPAN ANAK (TPA) MUTIARA BUNDA  
DESA JUMO TEMANGGUNG**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Fina Zuliana**

**17.12.0266**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN HURUF ALFABET  
MENGUNAKAN PERMAINAN KARTU KUARTET  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA TAMAN  
PENITIPAN ANAK (TPA) MUTIARA BUNDA  
DESA JUMO TEMANGGUNG**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Fina Zuliana**

**17.12.0266**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN HURUF ALFABET  
MENGUNAKAN PERMAINAN KARTU KUARTET  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA TAMAN  
PENITIPAN ANAK (TPA) MUTIARA BUNDA  
DESA JUMO TEMANGGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fina Zuliana**

**17.12.0266**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 24 Desember 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Asro Nasiri Drs,M.Kom**  
**NIK. 190302152**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN HURUF ALFABET  
MENGUNAKAN PERMAINAN KARTU KUARTET  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA TAMAN  
PENITIPAN ANAK (TPA) MUTIARA BUNDA  
DESA JUMO TEMANGGUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fina Zuliana**

**17.12.0266**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Januari 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Ike Verawati, M.Kom**

**NIK. 190302237**

**Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom.**

**NIK. 190302108**

**Tanda Tangan**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Januari 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si., MT**

**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Januari 2021



Fina Zuliana

NIM. 17.12.0266

## MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

*Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman. (Qs. [Ali imran](#) : 139)*

*” If allah is making you wait, then be prepared to receive more than what you asked for. “*

*” Our greatest strenght lies not in never having fallen, but in rising every time we fall” - Ralph waldo emerson*

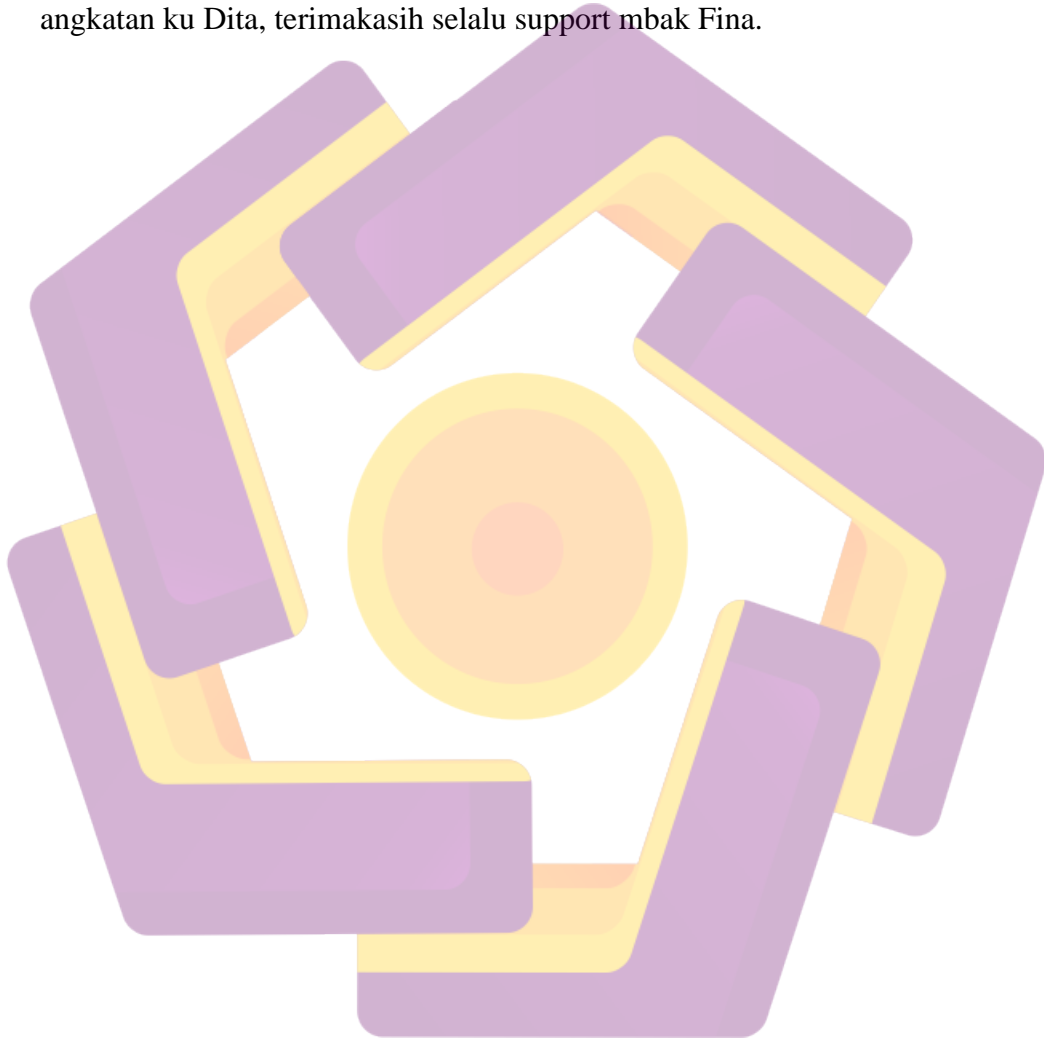
*” Memulai Dengan Penuh Keyakinan  
Menjalankan Dengan Penuh Keikhlasan  
Menyelesaikan Dengan Penuh Kebahagiaan”*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kupersembahkan kepada Allah SWT yang Maha Kuasa yang tidak pernah meninggalkan dan mengabulkan doa yang selalu kupanjatkan. Terimakasih atas rasa syukur, nikmat, dan karunia yang telah Engkau berikan. Terimakasih Engkau telah memberiku pertolongan, kekuatan, kesabaran, ilmu, serta memberiku orang-orang di sekelilingku yang menyayangiku, selalu memberiku semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu kuucapkan rasa terimakasihku juga kepada:

1. Bapak ibu saya tercinta dan tersayang yang senantiasa selalu mendukung yang telah mendidikku, memberi nasehat, motivasi, dukungan, doa, dan berjuang segalanya demi anaknya.
2. Dosen Pembimbing saya, Bapak Asro Nasiri Drs,M.Kom yang telah membimbing, membantu dan mempermudah jalan saya dalam mengerjakan skripsi ini sehingga saya bisa menyelesaikan studi jenjang sarjana saya hanya dalam waktu 3,5 tahun.
3. Terimakasih untuk pimpinan dan ahli materi Taman Penitipan Anak Mutiara Bunda Jumo, Temanggung, Ibu Evi Afrianti dan Ibu Sugiyanti yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bantuan, motivasi dan selalu memberikan semangat untuk saya.
4. Terimakasih untuk Bpk. Irwan Setiawanto yang selalu membantu saya, mendukung saya dan memberikan arahan-arahan dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Terimakasih untuk mbak Endah, mas Totok Wijaya, mas Dwi, mbak nida yang telah membagikan ilmunya kepada saya.

6. Terimakasih untuk Mas Muhammad Shofiyulloh yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk saya.
7. Terimakasih untuk teman-teman kuliah saya Laila, Adilla, Novi, Ayu, Linda, Aurel, Nanda, Sefry, Achmad, Ilham, Bunga, Sindy dan semua yang ada di kelas 17-S1-SI04 dan mahasiswa semester akhir semangat skripsinya, dan untuk adek angkatan ku Dita, terimakasih selalu support mbak Fina.





## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan peneliti. Tidak lupa sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW, yang telah menyebarkan agama islam sehingga peneliti dan seluruh umat Islam dapat merasakan indahnya Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku dekan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Asro Nasiri Drs,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dan mempermudah saya dalam mengerjakan skripsi
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya kuliah.

5. Keluarga besar Taman Penitipan Anak (TPA) Mutiara Bunda yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian serta memberikan dukungan kepada saya.
6. Teman-teman kuliah saya khususnya untuk keluarga besar S1 Sistem Informasi 04 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih telah memberikan pengalaman indah selama kuliah. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Peneliti tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 19 Januari 2021

Penulis,

Fina Zuliana

17.12.0266

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN .....	IV
MOTTO .....	V
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI .....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI.....	XVII
<i>ABSTRACT</i> .....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	7
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	7
1.6.2 Metode Analisis .....	7
1.6.3 Metode Perancangan.....	8
1.6.4 Metode Pengembangan.....	8
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Kajian Pustaka .....	11
2.2 Dasar Teori .....	25
2.2.1 Definisi Pembelajaran.....	25

2.2.2	Alfabet .....	26
2.2.3	Pengertian Permainan Kartu Kuartet.....	26
2.2.4	Pengertian <i>Augmented Reality</i> .....	28
2.2.5	Android.....	39
2.2.6	Unity .....	42
2.2.7	Blender IDE.....	44
2.2.8	Vuforia.....	46
2.2.9	Adobe Illustrator.....	48
2.2.10	Adobe Audition .....	49
2.3	Metode Penelitian.....	50
2.3.1	Metode Analisis.....	50
2.4	Metode Perancangan.....	52
2.4.1	<i>Flowchart</i> .....	52
2.4.2	<i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	53
2.5	Metode Pengembangan.....	59
2.6	Metode Pengujian.....	61
2.6.1	<i>White Box Testing</i> .....	61
2.6.2	<i>Blackbox Testing</i> .....	66
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>67</b>
3.1	Objek Penelitian .....	67
3.2	TAHAP PENELITIAN .....	67
3.3	PENGUMPULAN DATA.....	70
3.3.1	Metode Pengumpulan Data .....	70
3.4	ANALISIS SISTEM.....	72
3.4.1	Identifikasi Masalah .....	72
3.4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	73
3.5	PERANCANGAN.....	77
3.5.1	Perancangan Aplikasi .....	77
3.5.2	Perancangan ( <i>asset 3D</i> ).....	90
3.5.3	Perancangan ( <i>Interface</i> ).....	90

3.6	PENGEMBANGAN SISTEM .....	96
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		99
4.1	Implementasi Sistem .....	99
4.1.1	Implementasi Pemodelan Objek 3D .....	99
4.1.2	Pembuatan Asset 2D.....	109
4.1.3	Pembuatan AR Kartu Kuartet.....	120
4.1.4	Mengedit suara menggunakan Adobe Audition .....	123
4.1.5	Mengkonfigurasi marker ke Vuforia .....	127
4.1.6	Pembuatan Aplikasi menggunakan Unity .....	132
4.1.7	Interface Aplikasi .....	137
4.2	Pengujian (Testing) .....	145
4.2.1	<i>White box Testing</i> .....	145
4.2.2	Instalasi program ke <i>smartphone</i> .....	155
4.2.3	<i>Blackbox Testing</i> .....	157
4.2.4	Evaluasi Sistem .....	190
BAB V PENUTUP .....		191
5.1	Kesimpulan.....	191
5.2	Saran.....	192
DAFTAR PUSTAKA.....		194
LAMPIRAN .....		198

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kartu Kuartet .....	28
Gambar 2. 2 Alur kinerja <i>Augmented Reality</i> .....	30
Gambar 2. 3 Marker.....	33
Gambar 2. 4 <i>Marker Based Tracking</i> .....	34
Gambar 2. 5 <i>Face Tracking</i> .....	36
Gambar 2. 6 <i>3D Object Tracking</i> .....	36
Gambar 2. 7 <i>Motion Tracking</i> .....	37
Gambar 2. 8 <i>AR Location Tracking</i> .....	38
Gambar 2. 9 <i>Image target tracking</i> .....	38
Gambar 2. 10 <i>Android Activity Lifecycle</i> .....	41
Gambar 2. 11 Unity .....	43
Gambar 2. 12 Alur Kerja Vuforia.....	48
Gambar 2. 13 Fase Pada Model Waterfall.....	60
Gambar 3. 1 Ruang Kelas Taman Penitipan Anak ( TPA) Mutiara Bunda.....	67
Gambar 3. 2 Diagram Alur Aplikasi AR.....	78
Gambar 3. 3 Use Case Diagram .....	79
Gambar 3. 4 Class Diagram.....	80
Gambar 3. 5 Activity Diagram Main Menu .....	81
Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Cara Bermain.....	81
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Materi .....	82
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Mulai Scan.....	83
Gambar 3. 9 Activity Diagram Menu Panduan .....	84
Gambar 3. 10 Activity Diagram Menu Tentang.....	84
Gambar 3. 11 Activity Diagram Menu Keluar .....	85
Gambar 3. 12 <i>Sequence</i> Diagram Main Menu .....	86
Gambar 3. 13 <i>Sequence</i> Diagram Menu Cara Bermain.....	86
Gambar 3. 14 <i>Sequence</i> Diagram Menu Materi .....	87
Gambar 3. 15 <i>Sequence</i> Diagram Mulai Scan AR .....	88
Gambar 3. 16 <i>Sequence</i> Diagram Menu Panduan.....	88
Gambar 3. 17 <i>Sequence</i> Diagram Menu Tentang.....	89

Gambar 3. 18 Sequence Diagram Menu Keluar.....	89
Gambar 3. 19 (1) a (2) b (3) c (4) d (5) e (6) f (7) g (8) h (9) i (10) j (11) k (12) l (13) m (14) n (15) o (16) p (17) q (18) r (19) s (20) t (21) u (22) v (23) w (24) x (25) y (26) z .....	90
Gambar 3. 20 Rancangan <i>Splash Screen</i> .....	91
Gambar 3. 21 Rancangan Main Menu.....	92
Gambar 3. 22 Rancangan Menu Cara Bermain.....	92
Gambar 3. 23 Rancangan Menu Materi.....	93
Gambar 3. 24 Rancangan Menu Mulai Scan.....	94
Gambar 3. 25 Rancangan Menu Panduan .....	94
Gambar 3. 26 Rancangan Menu Tentang.....	95
Gambar 3. 27 Rancangan Menu Keluar .....	95
Gambar 4. 1 Pembuatan 3D <i>Modelling</i> .....	100
Gambar 4. 2 <i>Texturing</i> objek 3D.....	101
Gambar 4. 3 <i>Coloring</i> objek 3D .....	102
Gambar 4. 4 gambar layout background aplikasi .....	109
Gambar 4. 5 gambar layout halaman Main Menu .....	110
Gambar 4. 6 gambar layout halaman Cara Bermain .....	110
Gambar 4. 7 gambar layout halaman Menu Materi.....	111
Gambar 4. 8 gambar layout halaman Panduan .....	111
Gambar 4. 9 gambar layout halaman Tentang.....	112
Gambar 4. 10 gambar layout halaman Keluar.....	112
Gambar 4. 11 gambar layout tombol navigasi.....	113
Gambar 4. 12 gambar desain <i>packaging</i> kartu .....	121
Gambar 4. 13 gambar desain petunjuk penggunaan kartu.....	122
Gambar 4. 14 gambar desain <i>image target / marker</i> .....	123
Gambar 4. 15 Menghilangkan <i>noise</i> .....	124
Gambar 4. 16 gambar <i>noise reduction process</i> .....	124
Gambar 4. 17 gambar <i>menambahkan efek suara</i> .....	125
Gambar 4. 18 gambar normalisasi suara .....	126
Gambar 4. 19 gambar Memotong suara .....	126
Gambar 4. 20 gambar <i>Export file</i> .....	127

Gambar 4. 21 Mengakses website Vuforia.....	128
Gambar 4. 22 Login akun Vuforia.....	128
Gambar 4. 23 Membuat <i>licence key</i> .....	129
Gambar 4. 24 <i>Licence key</i> .....	129
Gambar 4. 25 Membuat <i>database</i> .....	130
Gambar 4. 26 <i>Upload Marker</i> .....	131
Gambar 4. 27 Konfigurasi <i>image target</i> .....	131
Gambar 4. 28 Mendownload <i>database</i> .....	132
Gambar 4. 29 Membuat project baru.....	132
Gambar 4. 30 <i>Hierarchy</i> pada unity .....	133
Gambar 4. 31 Mengimport <i>Ar Camera</i> .....	134
Gambar 4. 32 gambar Pengaturan Vuforia pada Unity .....	135
Gambar 4. 33 Membuat <i>New Scene</i> .....	135
Gambar 4. 34 Mengimport Model 3 Dimensi dan <i>database AR</i> .....	136
Gambar 4. 35 Mengimport <i>Ar Camera</i> .....	136
Gambar 4. 36 Mengimport asset 2D.....	137
Gambar 4. 37 <i>Splash Screen</i> .....	138
Gambar 4. 38 Menu Utama .....	138
Gambar 4. 39 Cara Bermain.....	139
Gambar 4. 40 Menu Materi .....	140
Gambar 4. 41 Mulai Scan AR .....	141
Gambar 4. 42 Panduan pertama.....	142
Gambar 4. 43 Panduan kedua.....	142
Gambar 4. 44 Panduan kedua.....	143
Gambar 4. 45 Panduan keempat.....	143
Gambar 4. 46 Halaman Tentang.....	144
Gambar 4. 47 Halaman Keluar .....	144
Gambar 4. 48 Gambar <i>Flowchart</i> Objek 3 Dimensi .....	149
Gambar 4. 49 <i>White Testing Flowgraph</i> Objek 3 Dimensi.....	150
Gambar 4. 50 Install aplikasi di <i>smartphone</i> .....	155
Gambar 4. 51 Proses Install Aplikasi AR Alfabet.....	156
Gambar 4. 52 Aplikasi AR Alfabet berhasil diinstall.....	156



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terkait dengan sistem yang dibangun.....	14
Tabel 2. 2 Simbol flowchart .....	52
Tabel 2. 3 Simbol Use case Diagram .....	54
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram .....	55
Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram .....	57
Tabel 2. 6 Simbol Sequence Diagram .....	58
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	75
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	75
Tabel 3. 3 Kebutuhan SDM.....	76
Tabel 4. 1 <i>Asset</i> objek 3 dimensi .....	102
Tabel 4. 2 <i>Image Target</i> .....	113
Tabel 4. 3 White Testing (Test Case).....	153
Tabel 4. 4 Tabel Hasil pengujian <i>interface</i> .....	157
Tabel 4. 5 Pengujian Perangkat Android.....	160
Tabel 4. 6 Pengujian Oklusi .....	162
Tabel 4. 7 Pengujian Akurasi .....	164
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya .....	166
Tabel 4. 9 Tabel Hasil Pengujian Materi.....	168
Tabel 4. 10 Tabel Hasil Pengujian Suara .....	170
Tabel 4. 11 Tabel Kuisisioner Guru dan Orangtua Wali Murid.....	175
Tabel 4. 12 Tabel Kuisisioner Untuk Anak.....	177
Tabel 4. 13 Tabel Skala Interval.....	180
Tabel 4. 14 Tabel Presentase Skala Interval.....	181
Tabel 4. 15 Tabel Menghitung bobot nilai kuisisioner .....	182
Tabel 4. 16 Tabel Menghitung bobot nilai kuisisioner anak.....	187

## INTISARI

Penerapan media pembelajaran mengenal huruf alfabet menggunakan teknologi *Augmented Reality* diharapkan dapat membuat murid lebih tertarik pada proses pembelajaran dengan bermain sambil belajar, karena output yang dihasilkan berupa objek dalam bentuk 3 dimensi, sehingga peserta didik dapat menerima visualisasi yang lebih jelas.

Sekarang *Augmented Reality* atau yang biasa disebut AR merupakan teknologi terkini untuk menampilkan objek secara virtual dengan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual buatan komputer, Banyak bidang yang dapat menggunakan teknologi *Augmented Reality* salah satunya dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran.

Untuk mempermudah dan mengefektifkan dalam pembelajaran alfabet dengan menggunakan salah satu jenis permainan kartu yang sudah tidak asing lagi yaitu permainan kartu kuartet. Bentuk permainan kartu kuartet ini akan diimplementasikan kedalam konsep *Augmented Reality* (AR) sebagai proses belajar alfabet. Agar kegiatan belajar menjadi menarik, menyenangkan dan mudah dengan belajar sambil bermain bersama teman-temannya untuk dapat mengenal huruf alfabet sebagai tahapan awal dari pengenalan huruf pada kata dan perlu bimbingan dari guru atau dari kedua orang tua.

**Kata Kunci:** *Media Pembelajaran, Augmented Reality, Permainan Kartu Kuartet*

## **ABSTRACT**

*The application of learning media to recognize the alphabet using Augmented Reality technology is expected to make students more interested in the learning process by playing while learning, because the resulting output is an object in the form of 3 dimensions, so that learners can receive clearer visualization.*

*Now Augmented Reality or commonly called AR is the latest technology to display objects virtually by combine the real world and computer- made virtual world. Many fields that can use Augmented Reality technology one of them in the world of education as a learning media.*

*To facilitate and streamline the learning of the alphabet by using one of the familiar types of card games, namely the quartet card game. This form of quartet card game will be implemented into Augmented Reality (AR) concept as an alphabet learning process. In order for learning activities to be interesting, fun and easy by learning while playing with friends to be able to know the letters of the alphabet as an early stage of letter recognition in the word and need guidance from the teacher or from both parents.*

**Keyword:** *Learning, Augmented Reality, Quartet of game*