

094/S/PM-KCBR/PK.03.08/04/AGUSTUS/2023

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANIMASI 3D INTERAKTIF “ROREMI”  
UNTUK SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
pendidikan Program Studi Pendidikan Multimedia



Oleh:

Annisa Hasna Kartina

NIM 1903829

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MULTIMEDIA  
KAMPUS UPI DI CIBIRU  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2023**

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANIMASI 3D INTERAKTIF “ROREMI”  
UNTUK SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Design & Development* di Kelas VI Sekolah Dasar)

Oleh:

Annisa Hasna Kartina

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar sarjana  
pendidikan pada program studi pendidikan multimedia

©Annisa Hasna Kartina 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Rancang Bangun Aplikasi Animasi 3D Interaktif “ROREMI”  
Untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar**

**SKRIPSI PENELITIAN**

Oleh:

**Annisa Hasna Kartina**

**1903829**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

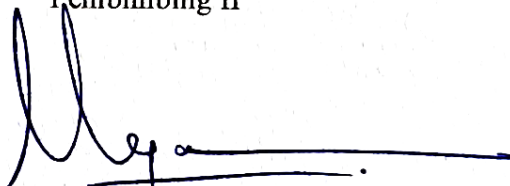
Pembimbing I



**Intan Permata Sari, S.ST., M.Ds.**

**NIP 920171219900606201**

Pembimbing II

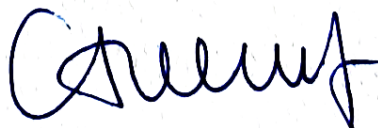


**Maya Purnama Sari, S.Pd., M.Ds.**

**NIP 920171219890103201**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Multimedia



**Ayung Candra Padmasari, S.Pd., M.T.**

**NIP 920171219870811201**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Annisa Hasna Kartina

NIM : 1903829

Program Studi : Pendidikan Multimedia

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI ANIMASI 3D INTERAKTIF  
“ROREMI” UNTUK SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Animasi 3D Interaktif “ROREMI” Untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar” beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain dari keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Annisa Hasna Kartina

NIM. 1903829

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas segala limpahan Rahmat, karunia, dan kehadiran Allah SWT kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Animasi 3D Interaktif “ROREMI” Untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar”. Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Multimedia. Terwujudnya skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, pengajaran, bimbingan, dan arahan dari dosen, teman, orang tua, dan berbagai pihak lainnya yang turut mendukung penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman peneliti masih terbatas. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu peneliti harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sumber informasi maupun referensi bagi penelitian selanjutnya.

Bandung, Agustus 2023

Peneliti,



Annisa Hasna Kartina

NIM. 1903829

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis haturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu Intan Permata Sari, S.ST., M.Ds., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan, arahan, serta ilmu yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terimakasih atas kesabaran serta ketersediaan ibu untuk meluangkan waktunya selama bimbingan berlangsung dan selalu memberi motivasi hingga akhir penyelesaian skripsi.
2. Ibu Maya Purnama Sari S.Pd., M.Ds., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan, saran, serta wawasan yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terimakasih atas ketersediaan ibu untuk meluangkan waktunya selama bimbingan berlangsung dan selalu memberi motivasi hingga akhir penyelesaian skripsi.
3. Ibu Ayung Candra Padmasari, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Multimedia Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Feri Hidayatullah Firmansyah, S.Pd., M.MT., selaku dosen wali sejak pertama kali penulis melangkah masuk ke jenjang perkuliahan di program studi Pendidikan Multimedia yang telah memberikan bantuan dan dukungan atas kelancaran penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Widdi Riana Nitalgia, S.Pd., selaku wali kelas dan guru mata pelajaran IPA kelas VI SDIT Al-Mumtaz yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melaksanakan penelitian di kelas VI SDIT Al-Mumtaz dan memberikan banyak bantuan yang memudahkan penyelesaian skripsi ini.
6. Kepala sekolah beserta seluruh staf guru SDIT Al-Mumtaz yang senantiasa memberikan bantuan dan memudahkan penulis dalam melaksanakan penelitian di sekolah.
7. Bapak Hendriyana S.T., M.Kom., selaku validator media yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan yang memudahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Orang tua penulis, yaitu Nina Susanti Marlina dan Akhmad Hidayat yang senantiasa memberikan dukungan baik itu dukungan moril maupun materil, doa terbaik, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Adik penulis, yaitu Muhammad Fikri yang senantiasa menemani, memberi dukungan, kebahagiaan, dan penghibur saat penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Erin Dwifathiya Soeria Atmadja dan Kania Maudina selaku saudara terdekat penulis yang selalu menemani, memberikan dukungan, bantuan, inspirasi, kebahagiaan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa program studi Pendidikan Multimedia angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini. Terutama Fitri Oktariana, Reni Tri Wahyuni, Intan Nur Putri Erviani, dan Yulia Tamarinawati yang banyak memberikan dukungan dan menemani penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak berarti apa-apa tanpa dukungan, bantuan, dan bimbingan dari semua pihak. Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan semua pihak. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sumber informasi maupun referensi kedepannya.

Bandung, Agustus 2023

Peneliti,



Annisa Hasna Kartina

NIM. 1903829

# RANCANG BANGUN APLIKASI ANIMASI 3D INTERAKTIF “ROREMI” UNTUK SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR

Oleh:  
**Annisa Hasna Kartina**

## ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan oleh sektor pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih efektif dan efisien. Salah satu penerapan teknologi dalam bidang pendidikan adalah mengembangkan media pembelajaran digital. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru mata pelajaran IPA SDIT Al-Mumtaz, diketahui bahwa selama pembelajaran materi rotasi dan revolusi Bumi, siswa cenderung sulit membedakan ketiga peristiwa tersebut beserta perbedaan pengaruhnya. Dibutuhkan penguatan visualisasi nyata peristiwa rotasi dan revolusi Bumi berupa media simulasi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran aplikasi animasi 3D interaktif pada materi rotasi dan revolusi Bumi serta mengetahui kelayakannya sebagai media pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Design and Development (D&D)* menurut desain model N.J. Manson yang tahapannya dimulai dari kepekaan terhadap masalah, pemberian saran, pengembangan produk, pelaksanaan evaluasi, dan menentukan kesimpulan. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran aplikasi animasi 3D interaktif ROREMI. Aplikasi ROREMI memperoleh hasil uji validasi materi dengan persentase 97,33% dan hasil uji validasi media dengan persentase 90,67% yang berarti masuk ke dalam kategori sangat layak digunakan. Hasil uji coba kepada 21 siswa kelas VI SDIT Al-Mumtaz Cileunyi dan guru mata pelajaran memperoleh persentase penilaian siswa sebesar 93,47% dan persentase penilaian guru sebesar 98,67% dengan kategori sangat layak yang berarti aplikasi animasi 3D interaktif ROREMI sangat layak digunakan. Aplikasi animasi 3D interaktif ROREMI dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi rotasi dan revolusi Bumi serta peristiwa gerhana Bulan dan gerhana Matahari di kelas VI Sekolah Dasar.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran, Animasi 3D, Interaktif



**DESIGN OF “ROREMI” INTERACTIVE 3D ANIMATION APPLICATION  
FOR ELEMENTARY SCHOOL GRADE VI STUDENTS**

**By:  
Annisa Hasna Kartina**

**ABSTRACT**

*The rapid development of technology is important for the education sector to achieve more effective and efficient way to educational goals. One of the applications of technology in the field of education is to develop digital learning media. Based on the results of interviews with science subject teachers at SDIT Al-Mumtaz, it is known that during Earth's rotation and revolution learning, students tend to find it difficult to differentiate these three events and their different effects. Real visualization of Earth's rotation and revolution events is needed in the form of simulation media to increase student understanding. This study aims to design an interactive 3D animation application and to determine its feasibility as learning media. The method used in this study is the Design and Development (D&D) method according to the N.J. Manson, whose stages start with awareness of problems, suggestion, product development, evaluation, and conclusion. Based on the test results, the ROREMI application obtained material validation test results with a percentage of 97.33% and media validation test results with a percentage of 90.67%, which means it is categorized as the very feasible category to use. Trials were also carried out on 21 grade VI SDIT Al-Mumtaz Cileunyi students and subject teachers, which resulted percentage of 93.47% in student testing and percentage of 98.67% in teacher testing with a very decent category. The ROREMI application can be used as a Earth's rotation and revolution learning media in grade VI of elementary school.*

**Keywords:** *Learning Media, 3D Animation, Interactive*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH .....	v
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Media Pembelajaran .....	6
2.1.1 Media Pembelajaran Digital Interaktif .....	7
2.2 Animasi .....	9
2.2.1 Prinsip Animasi .....	10
2.2.2 Animasi 3D .....	12
2.3 Aplikasi Desktop .....	14
2.4 <i>Human Computer Interaction</i> .....	14

2.5	Unsur dan Prinsip Desain .....	15
2.4.1	Unsur-unsur Desain .....	15
2.4.2	Prinsip-prinsip Desain .....	16
2.6	Karakteristik Anak Sekolah Dasar .....	17
2.7	Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) .....	18
2.7.1	Materi Rotasi dan Revolusi .....	19
2.8	Penelitian Sebelumnya .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Desain Penelitian .....	24
3.1.1	Kepekaan Terhadap Masalah ( <i>Awareness of Problem</i> ).....	25
3.1.2	Pemberian Saran ( <i>Suggestion</i> ).....	25
3.1.3	Pengembangan Produk ( <i>Development</i> ) .....	25
3.1.4	Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	25
3.1.5	Menentukan Kesimpulan ( <i>Conclusion</i> ).....	25
3.2	Partisipan .....	26
3.3	Populasi dan Sampel.....	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	27
3.4.1	Teknik Pengumpulan Data .....	27
3.4.2	Instrumen Penelitian .....	28
3.5	Prosedur Penelitian .....	33
3.6	Analisis Data.....	34
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>36</b>
4.1	Mengidentifikasi Masalah ( <i>identify the problem</i> ) .....	36
4.2	Pemberian Saran ( <i>suggestion</i> ) .....	37
4.3	Pengembangan Produk ( <i>development</i> ) .....	40
4.3.1	Analisis Kebutuhan Materi.....	40

4.3.2	GBPM.....	41
4.3.3	Perancangan Flowchart.....	42
4.3.4	Perancangan Wireframe .....	44
4.3.5	Perancangan Asset Grafis .....	50
4.3.6	Perancangan <i>User Interface</i> .....	70
4.3.7	Pemrograman Aplikasi .....	79
4.4	Evaluasi ( <i>evaluation</i> ).....	100
4.5	Menentukan Kesimpulan ( <i>conclusion</i> ).....	104
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>109</b>
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Implikasi .....	110
5.3	Rekomendasi .....	110
DAFTAR PUSTAKA .....		111
LAMPIRAN.....		116

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	22
Tabel 3. 1 Kisi-kisi penilaian ahli materi .....	28
Tabel 3. 2 Kisi-kisi penilaian ahli media .....	30
Tabel 3. 3 Kisi-kisi penilaian siswa .....	31
Tabel 3. 4 Kisi-kisi penilaian guru .....	32
Tabel 3. 5 Interpretasi Skala Likert.....	34
Tabel 4. 1 Kompetensi Dasar .....	41
Tabel 4. 2 Garis Besar Program Media (GBPM).....	41
Tabel 4. 3 Asset Karakter.....	55
Tabel 4. 4 Asset 3D.....	60
Tabel 4. 5 Asset icon dan logo .....	63
Tabel 4. 6 Asset Buttons dan Pop Up .....	64
Tabel 4. 7 Tampilan akhir aplikasi ROREMI .....	92
Tabel 4. 8 Hasil uji validasi materi .....	100
Tabel 4. 9 Hasil uji validasi media.....	101
Tabel 4. 10 Hasil penilaian siswa.....	102
Tabel 4. 11 Hasil penilaian guru .....	103
Tabel 4. 12 Hasil perhitungan validasi materi .....	104
Tabel 4. 13 Hasil perhitungan validasi media.....	105
Tabel 4. 14 Hasil perhitungan data penilaian siswa.....	106
Tabel 4. 15 Hasil perhitungan data penilaian guru .....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Garis besar interaksi manusia dan komputer.....	14
Gambar 2. 2 Rotasi Bumi.....	20
Gambar 2. 3 Revolusi Bumi.....	20
Gambar 2. 4 Fase Bulan .....	21
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian D&D Model N.J Manson .....	24
Gambar 4. 1 Hasil Kuesioner Frekuensi Penggunaan Aplikasi Desktop.....	38
Gambar 4. 2 Hasil Kuesioner Belajar dengan Aplikasi Desktop.....	39
Gambar 4. 3 Hasil Kuesioner Kemudahan Penggunaan Aplikasi Desktop .....	39
Gambar 4. 4 Hasil Kuesioner Belajar dengan Aplikasi Desktop.....	39
Gambar 4. 5 Hasil Kuesioner Tampilan Aplikasi Desktop.....	39
Gambar 4. 6 Hasil Kuesioner Jenis Ilustrasi .....	40
Gambar 4. 7 Flowchart.....	43
Gambar 4. 8 Wireframe Splash Screen .....	44
Gambar 4. 9 Wireframe Halaman Utama .....	45
Gambar 4. 10 Wireframe Pop Up Keluar Aplikasi .....	45
Gambar 4. 11 Wireframe Pop Up Petunjuk Aplikasi.....	46
Gambar 4. 12 Wireframe Pop Up Pengembang Aplikasi .....	46
Gambar 4. 13 Wireframe Menu Materi Rotasi Revolusi Bumi .....	47
Gambar 4. 14 Wireframe Menu Materi Rotasi Revolusi Bumi .....	47
Gambar 4. 15 Wireframe Menu Pengaruh Rotasi Revolusi Bumi.....	47
Gambar 4. 16 Wireframe Materi Rotasi Revolusi Bulan.....	48
Gambar 4. 17 Wireframe Pengaruh Rotasi Revolusi Bulan .....	48
Gambar 4. 18 Wireframe Menu Materi Gerhana Matahari dan Bulan .....	49
Gambar 4. 19 Wireframe Materi Gerhana Matahari dan Bulan.....	49
Gambar 4. 20 Wireframe Latihan Soal .....	50
Gambar 4. 21 Wireframe Pop Up Hasil Latihan Soal.....	50
Gambar 4. 22 Color Palette ROREMI .....	51
Gambar 4. 23 jenis font.....	51
Gambar 4. 24 Sketsa Omi .....	52
Gambar 4. 25 Pembuatan karakter Omi di Adobe Illustrator .....	53

Gambar 4. 26 Pembuatan pose karakter Omi di Adobe Illustrator .....	53
Gambar 4. 27 Sketsa ekspresi Omi .....	54
Gambar 4. 28 Pembuatan desain ekspresi karakter Omi di Adobe Illustrator .....	54
Gambar 4. 29 Pembuatan asset 3D Bumi, Bulan, dan Matahari di Blender .....	58
Gambar 4. 30 Pembuatan asset 3D Orbit di Blender .....	59
Gambar 4. 31 Pembuatan asset 3D Poros di Blender.....	59
Gambar 4. 32 Pembuatan icon aplikasi di Adobe Illustrator .....	62
Gambar 4. 33 Pembuatan logo aplikasi di Adobe Illustrator .....	62
Gambar 4. 34 Pembuatan button aplikasi di Adobe Illustrator .....	63
Gambar 4. 35 Desain antarmuka splashscreen.....	70
Gambar 4. 36 Desain antarmuka halaman utama.....	71
Gambar 4. 37 Desain antarmuka menu materi rotasi revolusi Bumi .....	71
Gambar 4. 38 Desain antarmuka materi rotasi Bumi .....	72
Gambar 4. 39 Desain antarmuka materi pembelokan arah angin. ....	72
Gambar 4. 40 Desain antarmuka materi perbedaan siang malam .....	73
Gambar 4. 41 Desain antarmuka materi perbedaan waktu .....	73
Gambar 4. 42 Desain antarmuka materi gerak semua harian Matahari .....	73
Gambar 4. 43 Desain antarmuka materi revolusi Bumi .....	74
Gambar 4. 44 Desain antarmuka materi perbedaan musim .....	74
Gambar 4. 45 Desain antarmuka materi perbedaan siang malam .....	75
Gambar 4. 46 Desain antarmuka materi kalender masehi.....	75
Gambar 4. 47 Desain antarmuka materi rotasi dan revolusi Bulan.....	75
Gambar 4. 48 Desain antarmuka materi fase bulan .....	76
Gambar 4. 49 Desain antarmuka materi kalender hijriah .....	76
Gambar 4. 50 Desain antarmuka materi gerhana Matahari.....	77
Gambar 4. 51 Desain antarmuka materi gerhana Matahari.....	77
Gambar 4. 52 Desain antarmuka materi gerhana Bulan .....	78
Gambar 4. 53 Desain antarmuka latihan soal.....	78
Gambar 4. 54 Membuat Scene .....	79
Gambar 4. 55 Membuat script perpindahan scene .....	79
Gambar 4. 56 Membuat script animasi objek 3D .....	80
Gambar 4. 57 Aplikasi script animasi pada objek 3D.....	80

Gambar 4. 58 Membuat script interaksi objek 3D .....	80
Gambar 4. 59 Aplikasi script interaksi pada objek 3D .....	81
Gambar 4. 60 Pengaturan Splashscreen .....	81
Gambar 4. 61 Tampilan halaman utama pada Unity 3D.....	82
Gambar 4. 62 Program memunculkan pop up keluar .....	82
Gambar 4. 63 Program memunculkan pop up petunjuk aplikasi .....	82
Gambar 4. 64 Program memunculkan pop up informasi pengembang aplikasi ...	82
Gambar 4. 65 Program keluar aplikasi.....	83
Gambar 4. 66 Program pindah scene rotasi revolusi Bumi.....	83
Gambar 4. 67 Program pindah scene rotasi revolusi Bulan.....	83
Gambar 4. 68 Program pindah scene rotasi revolusi gerhana Matahari dan Bulan .....	83
Gambar 4. 69 Program pindah scene latihan soal .....	84
Gambar 4. 70 Membuat script musik latar.....	84
Gambar 4. 71 Membuat script manajer suara .....	85
Gambar 4. 72 Aplikasi musik latar .....	85
Gambar 4. 73 Aplikasi manajer suara.....	86
Gambar 4. 74 Program animasi karakter Omi .....	86
Gambar 4. 75 Tampilan menu rotasi dan revolusi Bumi pada Unity 3D.....	86
Gambar 4. 76 Program pindah scene rotasi Bumi.....	87
Gambar 4. 77 Program pindah scene revolusi Bumi.....	87
Gambar 4. 78 Tampilan rotasi Bumi pada Unity 3D .....	88
Gambar 4. 79 Tampilan revolusi Bumi pada Unity 3D .....	88
Gambar 4. 80 Tampilan menu rotasi dan revolusi Bulan pada Unity 3D .....	89
Gambar 4. 81 Tampilan menu Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan pada Unity 3D.....	89
Gambar 4. 82 Program audio penjelasan .....	90
Gambar 4. 83 Tampilan latihan soal pada Unity 3D.....	90
Gambar 4. 84 Membuat script latihan soal pada Unity 3D.....	91
Gambar 4. 85 Program latihan soal.....	92
Gambar 4. 86 Revisi penambahan audio penjelasan gerhana Matahari.....	106
Gambar 4. 87 Revisi penambahan audio penjelasan gerhana Bulan .....	106



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi .....	117
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	119
Lampiran 3 Hasil Wawancara Tidak Terstruktur.....	120
Lampiran 4 Lembar Pernyataan Judgement Instrumen Penilaian Ahli Materi... ..	122
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Menjadi Validator Ahli Materi .....	123
Lampiran 6 Angket Validasi Ahli Materi .....	124
Lampiran 7 Lembar Pernyataan Judgement Instrumen Penilaian Ahli Media ... ..	126
Lampiran 8 Lembar Persetujuan Menjadi Validator Media .....	127
Lampiran 9 Angket Validasi Ahli Media.....	128
Lampiran 10 Angket Penilaian Guru .....	130
Lampiran 11 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	132
Lampiran 12 Silabus .....	143
Lampiran 13 Angket Penilaian Siswa.....	144
Lampiran 14 Rangkuman Hasil Penilaian Siswa .....	149
Lampiran 15 Dokumentasi pelaksanaan uji coba kepada siswa .....	154

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, U. C., dan Wibawanto, H. (2015). Pengembangan Media Animasi Interaktif 3(Tiga) Dimensi sebagai Alat Bantu Ajar Mata Pelajaran IPA Kelas VII menggunakan Blender Game Engine. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(2), 62-70.
- Agustiani, R. (2020). *Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbentuk Kartu Informasi Penyesuaian Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ali Maksum. (2012). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- Aulia, A., Herlanti, Y., dan Fernandez, G. E. (2021). *Keajaiban sains 6 untuk SD/MI Kelas VI*. Bandung: Quadra.
- AV News. (2011). *TI Research Shows How 3D Benefits Learning Outcomes*. <https://avnewsonline.com/ti-research-shows-3d-benefits-learning/>
- Basuki, A. (2015). Makna Warna dalam Desain. Retrieved April, 30, 2017.
- Bellantoni, P. (2005). *If It's Purple, Someone's Gonna Die: The Power of Color in Visual Storytelling*. Oxford, UK: Focal Press
- Biantara, D. O., Asy'ari, F. N., Aini, N. N., Habibah, P. J. M., Bintartik, L., & Thohir, M. A. (2022). Analisis Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Materi Rotasi, Revolusi, dan Gerhana di Kelas 6 Sekolah Dasar. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 5(1), 43–48.
- Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 127–133.
- Cahyani, I. R. (2020). Pemanfaatan Media Animasi 3D Di SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 58-68.
- Dameria, A. (2007). *Color basic: panduan dasar Warna untuk Desainer dan Industri Grafika*. Jakarta: Link & Match Graphic.
- Deliany, N., Hidayat, A., dan Nurhayati, Y. (2019). Penerapan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Educare*, 90-97.
- Djalle, Zaharuddin G. 2007. *The Making of 3D Animation Movie*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Fatimah, M. (2021). *Media Pembelajaran Digital Sebagai Inovasi Pembelajaran Debat Dalam Forum Diskusi Pada Masa Pandemi Covid-19*.

- Fauzan, F., & Press, G. P. (2017). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Febriandika, T. (2016). Pengembangan Modul IPA Dengan Teknik Komik Disertai Kartu Soal Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(5), 295–306.
- Ferdiansyah, A. S. *Studi Komparasi Penerapan Type of Shot pada aspek rasio 9: 16 dan aspek rasio 16: 9 (Studi kasus: Video klip Sweet Talk–Sheryl dan video klip Jangan–Marion Jola)*. Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Jember.
- Gunawan, Bambi Bambang, (2013). *Nganimasi Bareng Mas Be!*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Hardivianty, C. (2017). Evaluasi Pelaksanaan Discharge Planning di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta. *Proceeding Health Architecture*, 1(1), 21-34.
- Hendriyana, H., Fuada, S., & Pradeka, D. (2022). Kenal Hardware: Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras Komputer Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1), 247-255.
- Ichsan, A. W. F. (2017). *Pengaruh Penggunaan Media Animasi 3D Terhadap Hasil Belajar siswa pada mata pelajaran kimia Siswa kelas XI SMAN 1 Polut Kabupaten takalar*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Ihsan, A. M. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Culture View Virtual Reality Untuk Mata Pelajaran IPS Pada Pokok Bahasan Keragaman Etnik Dan Budaya: Studi Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Metode Design and Development*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Joang, H. R. (2017). *Animasi 3 Dimensi*. Pusat Pengembangan Perfiman Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kaiful Umam. (2013). Penerapan Media Digital Dalam Pembelajaran Apresiasi Batik Kelas X SMA Negeri 1 Blega. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa* 1(1), 100-105.
- Kusrianto, A. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lestari, N. D., Hermawan, R., dan Heryanto, D. (2018). Pengembangan media pembelajaran menggunakan powtoon untuk pembelajaran tematik sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(3), 33–43.
- Liana, Sutardi, dan Muchlis, N.F. (2018) Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi Data menggunakan Tiny Encryption Algorithm (TEA) berbasis Java. *semanTIK*, 4(1), 39-48.

- Mania, S. (2008). Observasi sebagai alat evaluasi dalam dunia pendidikan dan pengajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 11(2), 220-233.
- Martono, K. T. (2011). Augmented Reality sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer. *Jurnal sistem komputer*, 1(2), 60-64.
- Munadi, Yudhi. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Nikmah, N. H., & Rahmawati, F. P. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Digital Interaktif Berbasis PowerPoint pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5251–5258.
- Nivia Faizah, O., Gde Wawan Sudatha, I., dan Hamonangan Simamora, A. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Journal of Education Technology* 4 (1).
- Ntobuo, N. E., & Amali, L. M. K. (2019, December). Pengembangan Bahan Ajar berbasis IT pada konsep Rotasi dan Revolusi Bumi. In *SemanTECH (Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora)* (Vol. 1, No. 1, pp. 370-375).
- Nurdyansyah, N. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Umsida Press.
- Paksi, D. N. F. (2021). Warna dalam Dunia Visual | 90 Warna dalam Dunia Visual. *IMAJI: Film, Fotografi, Televisi & Media Baru*, 12(2), 90–97.
- Panjaitan, S. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Media Gambar pada Siswa Kelas IIA SDN 78 Pekanbaru. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 252–266.
- Permansah, S., dan Murwaningsih, T. (2018). Media Pembelajaran Digital: Kajian Literatur Tentang Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Digital di SMK. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Administrasi Perkantoran*.
- Pramesti, P. D., Dibia, I. K., dan Ujianti, P. R. (2021). Media Pembelajaran Daring Interaktif Berbasis Power Point dengan Fungsi Hyperlink. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 258-267.
- Putra, G. L. A. K., dan Yasa, G. P. P. A. (2020, March). Penggunaan Karakter Animasi 2D Dalam Multimedia Pembelajaran. In *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi)* (Vol. 3, pp. 333-338).

- R. Milanda. (2022). *Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Digital Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar (Penelitian Studi Literatur)*.
- Rahman, F., dan Wahab, T. (2020). Perancangan Buku Ilustrasi Interaktif Sebagai Media Edukasi Batik Bekasi Untuk Anak Sekolah Dasar. *eProceedings of Art & Design*, 7(2).
- Richey, C. R., Klein, D, J. 2007. *Design and Developnent Research*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Rusdi. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Depok: Rajawali pers.
- Rustan, Suriyanto. (2009). *Mendesain Logo*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sari, I. P., Permana, F. C., Firmansyah, F. H., dan Hernawan, A. H. (2021, July). Computer-based learning: 3D visualization and animation as content development for digital learning materials for traditional Indonesian cloth (Songket Palembang). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1987, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.
- Sari, N. W., & Samawi, A. (2014). Pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar IPA siswa slow learner. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Luar Biasa*, 1(2), 140-144.
- Smaragdina, A. A., Nidhom, A. M., Soraya, D. U., & Fauzi, R. (2020). Pelatihan pemanfaatan dan pengembangan bahan ajar digital berbasis multimedia interaktif untuk menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Karinov*, 3(1), 53–57.
- Sujana, A. (2014). *Dasar-dasar IPA Konsep dan aplikasinya*. UPI Press.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Pedagogia.
- Sundalangi, V. E., Mamahit, D. J., dan Tuturoong, N. J. (2021). Short Film Animasi 3d Cerita Alkitab Perumpamaan Dua Orang Anak Berbahasa Daerah Tonsea. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(3), 187–198.
- Trianingsih, R. (2016). Pengantar praktik mendidik anak usia sekolah dasar. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(2), 197-211.
- Ul'fah Hernaeny, M. P. (2021). Populasi Dan Sampel. *Pengantar Statistika*, 1(33).
- Vaughan, T. (2004). *Multimedia : Making It Work* (6th ed.). ANDI.
- Wahyugi, R., dan Fatmariza, F. (2021). Pengembangan multimedia interaktif menggunakan software macromedia flash 8 sebagai upaya meningkatkan

motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 785–793.

Wijaya, E. A., dan Karsam. (2013). Pembuatan Film Animasi 3D Bertema Kepahlawanan Berjudul “SUPERHERU.” *SNASTI*, 13–22.

Yandi, C. (2022). *Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Filter Ar Dan Media Instagram Pada Mata Pelajaran Fotografi Untuk Siswa Kelas Xi Dkv Di Smkn 9 Bandung*. Universitas Pendidikan Indonesia.