



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
WEB PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS IX DENGAN BANTUAN
WEBGL MENGGUNAKAN METODE *DRILL AND PRACTICE***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Komputer Jurusan

Oleh

Putri Tari Lestari

NIM 2110131120002

**JURUSAN PENDIDIKAN KOMPUTER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

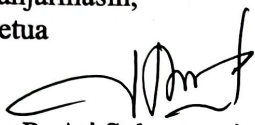
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

Ini untuk menyatakan bahwa Skripsi oleh Putri Tari Lestari NIM 2110131120002 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Bangun Ruang Kelas IX dengan Bantuan WebGL Menggunakan Metode *Drill and Practice*” telah disetujui oleh dewan penguji sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana pada Program Studi Pendidikan Komputer.


Banjarmasin,
Ketua

Tanggal, 20/01/2026


Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
NIP. 19660128 199303 2 002

Anggota,

Tanggal, 20/01/2026


Delsika Pramata Sari, M.Pd.
NIPK. 19921229 20160820 1 001

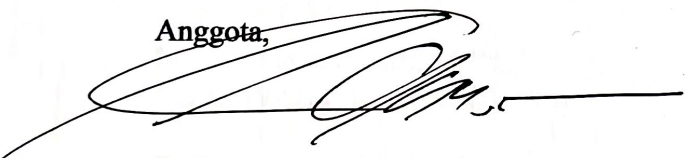
Anggota,

Tanggal, 20/01/2026


Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd.
NIP. 19850331 201212 1 002

Anggota,

Tanggal, 20/01/2026


Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom
NIP. 19940601 202203 1 007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Komputer

Tanggal, 20/01/2026


Drs. Harja Santana Purba, M.Kom., Ph.D.
NIP 19630705 198903 1 002



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS IX DENGAN BANTUAN WEBGL MENGGUNAKAN METODE *DRILL AND PRACTICE*

Oleh :

Putri Tari Lestari

NIM 2110131120002

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 6 Januari dan dinyatakan:

Susunan Dewan Penguji,
Pembimbing I



Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
NIP. 19660128 199303 2 002

Anggota Dewan Penguji

1. Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd.
2. Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing II



Delsika Pramata Sari, M.Pd.
NIPK. 19921229 20160820 1 001

Banjarmasin, 26 Januari 2026

Jurusan Pendidikan Komputer
Ketua



Drs. Harja Santana Purba, M.Kom., Ph.D.
NIP 19630705 198903 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 20 Januari 2026



Putri Tari Lestari

NIM 2110131120002

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS IX DENGAN BANTUAN WEBGL MENGGUNAKAN METODE *DRILL AND PRACTICE* (Oleh: Putri Tari Lestari; Pembimbing: R. Ati Sukmawati, Delsika Pramata Sari; 2026; 89 halaman)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan bantuan teknologi WebGL pada materi Bangun Ruang kelas IX dengan metode *Drill and Practice*, serta menguji kevalidannya. Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang dibatasi meliputi analisis, desain, pengembangan dan evaluasi. Media ini dirancang dengan mengintegrasikan teknologi WebGL (menggunakan *library* Three.js) untuk menampilkan visualisasi tiga dimensi (3D) bangun ruang yang interaktif. Selain itu, digunakan juga teknologi-teknologi berikut: HTML, CSS, JavaScript, PHP, Laravel, MySQL, Bootstrap, Figma, CapCut, dan Canva dalam proses pengembangan media ini. Setelah media selesai dikembangkan, maka dilakukan validitas berdasarkan dua komponen, yaitu validitas materi oleh 2 orang Ahli Materi dan validitas media oleh 2 orang Ahli Media. Hasil validasi menunjukkan bahwa media dinyatakan valid, dengan perolehan 78,1% untuk pembuatan materi dan 80% untuk pengembangan media. Berdasarkan hasil validitas tersebut, media pembelajaran interaktif berbasis web dengan implementasi WebGL dan metode *Drill and Practice* ini dinyatakan valid digunakan untuk kegiatan pembelajaran matematika, terutama pada topik bahasan bangun ruang untuk jenjang kelas IX. Kehadiran visualisasi 3D yang realistis dan fitur latihan berulang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konseptual, mendorong kemandirian belajar, serta meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari konsep bangun ruang secara lebih menarik dan aplikatif.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, WebGL, Bangun Ruang, *Drill and Practice*

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INTERACTIVE LEARNING MEDIA ON SOLID GEOMETRY FOR GRADE IX ASSISTED BY WebGL USING THE DRILL AND PRACTICE METHOD (By: Putri Tari Lestari; Supervisors: R. Ati Sukmawati, Delsika Pramata Sari; 2026; 89 pages)

ABSTRACT

This research aimed to develop a web-based interactive learning media utilizing WebGL technology for 9th-grade geometry (solid figures) through the Drill and Practice method, as well as to test its validity. The development was carried out using the ADDIE model, which was limited to analysis, design, development, and evaluation. The media was designed by integrating WebGL technology (using the Three.js library) to display interactive three-dimensional (3D) visualizations of geometric shapes. Additionally, the following technologies were utilized during the media development process: HTML, CSS, JavaScript, PHP, Laravel, MySQL, Bootstrap, Figma, CapCut, and Canva. After the development was completed, validity was assessed based on two components: material validity by two Subject Matter Experts and media validity by two Media Experts. The validation results indicated that the media was declared valid, with a score of 78.1% for material content and 80% for media development. Based on these validation results, this web-based interactive learning media with WebGL implementation and the Drill and Practice method was deemed valid for use in mathematics education, particularly for 9th-grade solid geometry topics. The presence of realistic 3D visualizations and repetitive practice features was expected to enhance conceptual understanding, encourage independent learning, and increase student motivation in studying geometry in a more engaging and applicable manner.

Keywords: *Learning Media, WebGL, Solid Geometry, Drill and Practice,*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Web Pada Materi Bangun Ruang Kelas IX dengan Bantuan WebGL Menggunakan Metode *Drill and Practice*”. Skripsi ini ditunjukkan untuk memenuhi syarat menyelesaikan program Strata-1 Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lambung Mangkurat (ULM). Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Drs. Harja Santana Purba, M.Kom., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Komputer FKIP ULM.
3. Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom. dan Delsika Pramata Sari, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, membantu dan memberikan masukan selama pengerjaan skripsi ini.
4. Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan semangat selama perkuliahan.
5. Juhairiah, M.Pd dan Pamuji, S.Pd. selaku validator materi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Ihdalhubbi Maulida, M.Kom dan Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T selaku validator media yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Komputer ULM yang telah memberi bimbingan dan memberikan ilmu pengetahuan kepala penulis.

Banjarmasin, 20 Januari 2026

A handwritten signature in black ink, featuring a large circular initial 'Tr' and a stylized, flowing script for the name 'Putri Tari Lestari'.

Putri Tari Lestari

NIM 2110131120002

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Spesifikasi Produk.....	5
1.7 Definisi Operasional.....	5
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web.....	7
2.2 Bangun Ruang.....	8
2.3 WebGL.....	8
2.4 Metode <i>Drill and Practice</i>	12
2.5 Metode Penelitian <i>Research and Development</i> (R & D).....	13
2.6 Model Pengembangan ADDIE.....	14
2.7 Teknologi Pengembangan.....	16
2.8 Kriteria Validitas Produk.....	17
2.9 Penelitian Relevan.....	17
2.10 Kerangka Berpikir.....	19
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Model Pengembangan.....	21
3.3 Prosedur Pengembangan.....	22
3.4 Instrumen Penelitian.....	25
3.5 Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29

4.1	Media Pembelajaran.....	29
4.2	Kevalidan Media Pembelajaran	80
4.3	Pembahasan.....	83
BAB V	87
PENUTUP	87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Langkah-langkah ADDIE	14
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	20
Gambar 4. 1 Modul Ajar Bangun Ruang	33
Gambar 4. 2 Use Case Diagram	41
Gambar 4. 3 Flowchart.....	42
Gambar 4. 4 Rancangan Database	43
Gambar 4. 5 Desain Halaman Masuk	45
Gambar 4. 6 Desain Halaman Beranda	46
Gambar 4. 7 Desain Halaman Materi.....	46
Gambar 4. 8 Desain Halaman Evaluasi	47
Gambar 4. 9 Halaman <i>Landing Page</i>	48
Gambar 4. 10 Potongan Kode <i>Landing Page</i>	49
Gambar 4. 11 Halaman Masuk.....	49
Gambar 4. 12 Potongan Kode Masuk	50
Gambar 4. 13 Halaman Daftar	50
Gambar 4. 14 Potongan Kode Daftar	51
Gambar 4. 15 Halaman Beranda	51
Gambar 4. 16 Potongan Kode Beranda.....	52
Gambar 4. 17 Halaman Utama Materi Siswa.....	53
Gambar 4. 18 Potongan Kode Halaman Utama Materi Siswa.....	53
Gambar 4. 19 Halaman Guru	54
Gambar 4. 20 Potongan Kode Halaman Guru	54
Gambar 4. 21 Visualisasi Kubus.....	55
Gambar 4. 22 Potongan Kode 1 Komponen Utama WebGL.....	56
Gambar 4. 23 Potongan Kode 2 Komponen Utama WebGL.....	57
Gambar 4. 24 Potongan Kode 3 Komponen Utama WebGL.....	57
Gambar 4. 25 Potongan Kode 4 Komponen Utama WebGL.....	58
Gambar 4. 26 Tampilan WebGL di Media	59
Gambar 4. 27 Kode WebGL di Media	59
Gambar 4. 28 Tampilan Bangun Ruang WebGL.....	60
Gambar 4. 29 Potongan Kode Bangun Ruang WebGL	60
Gambar 4. 30 Tampilan Bangun Ruang WebGL.....	61
Gambar 4. 31 Potongan Kode Jaring-jaring WebGL.....	61
Gambar 4. 32 Tampilan WebGL di Materi Luas Permukaan	62
Gambar 4. 33 Potongan Kode Penggunaan <i>BoxGeometry</i>	63
Gambar 4. 34 Potongan Kode Melipat.....	63
Gambar 4. 35 Potongan Kode Pembentukan Sisi	64

Gambar 4. 36 WebGL Pada Materi Volume.....	64
Gambar 4. 37 Potongan Kode <i>Looping</i>	65
Gambar 4. 38 Visualisasi WebGL Pada Materi Luas Permukaan Sisi Lengkung	66
Gambar 4. 39 Potongan Kode Logika Transisi.....	67
Gambar 4. 40 WebGL di Materi Volume Sisi Lengkung.....	67
Gambar 4. 41 Potongan Kode <i>Scaling</i>	68
Gambar 4. 42 Penyampaian Materi Awal.....	69
Gambar 4. 43 Potongan Kode Penyampaian Materi Awal	69
Gambar 4. 44 Pemberian Contoh.....	70
Gambar 4. 45 Potongan Kode Pemberian Contoh	70
Gambar 4. 46 Latihan Drag and Drop.....	71
Gambar 4. 47 Potongan Latihan Kode Drag and Drop.....	71
Gambar 4. 48 Menghubungkan Gambar.....	72
Gambar 4. 49 Potongan Kode Menghubungkan Gambar	72
Gambar 4. 50 Pilihan Ganda Singkat.....	73
Gambar 4. 51 Potongan Kode Pilihan Ganda Singkat	73
Gambar 4. 52 Latihan Mengisi Titik-titik.....	74
Gambar 4. 53 Potongan Kode Mengisi Titik-titik	74
Gambar 4. 54 Umpan Balik Jawaban Benar	75
Gambar 4. 55 Potongan Kode Umpan Balik.....	75
Gambar 4. 56 Pengulangan Latihan	76
Gambar 4. 57 Potongan Kode Pengulangan Latihan	76
Gambar 4. 58 Halaman Kuis.....	77
Gambar 4. 59 Potongan Kode Halaman Kuis	77
Gambar 4. 60 Halaman Evaluasi.....	78
Gambar 4. 61 Potongan Kode Halaman Evaluasi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Validasi Materi	25
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Lembar Validasi Media	26
Tabel 3. 3 Instrumen Validasi Materi	26
Tabel 3. 4 Skor pada Validasi Materi.....	27
Tabel 3. 5 Skor Pada Validasi Media.....	27
Tabel 3. 6 Kriteria Presentase Validitas Materi dan Media	28
Tabel 4. 1 Struktur Materi Bangun Ruang.....	32
Tabel 4. 2 Perangkat Lunak yang diperlukan.....	40
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Materi	81
Tabel 4. 4 Saran Validator Materi.....	82
Tabel 4.5 Hasil Validitas Media.....	82
Tabel 4. 6 Saran Validator Media	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tautan Modul Ajar dan Media	94
Lampiran 2 Hasil Validasi Materi I	95
Lampiran 3 Hasil Validasi Materi II	98
Lampiran 4 Hasil Validasi Media I.....	101
Lampiran 5 Hasil Validasi Media II.....	104
Lampiran 6 Lembar Konsultasi dengan Dosen Pembimbing 1	107
Lampiran 7 Lembar Konsultasi dengan Dosen Pembimbing 2	108