

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISGEO BERPENDEKATAN *CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL KELAS IX MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

F. Rizzik¹, V.D. Mawarsari², E.A. Purnomo³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia
e-mail: farridrizzik@gmail.com, Venissa@unimus.ac.id, ekoandy@unimus.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi bangun ruang sisi datar kelas IX SMP. Media yang dikembangkan diberi nama "Visgeo" dengan mengintegrasikan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran berbasis web yang memuat visualisasi tiga dimensi terintegrasi budaya lokal, dan (2) mengetahui tingkat validitas media yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi hingga tahap *development* yang meliputi analisis, desain, dan pengembangan, tanpa melanjutkan pada tahap implementasi dan evaluasi. Instrumen penelitian berupa angket validasi dengan skala Likert 1–4 yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa skor rata-rata dari ahli materi sebesar 3,58 dan ahli media sebesar 3,52, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 3,55 yang termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, media pembelajaran "Visgeo" dinyatakan layak secara teoritis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum dilakukan uji coba lapangan secara langsung kepada peserta didik, sehingga aspek kepraktisan dan efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan visual spasial belum dapat diukur secara empiris.

Kata Kunci: *Culturally Responsive Teaching*; Media Pembelajaran; Website

Abstract

This research is a research on the development of web-based learning media on flat-sided geometric shapes for grade IX of junior high school. The media developed is named "Visgeo" by integrating the Culturally Responsive Teaching (CRT) approach. This research aims to: (1) develop web-based learning media that contain integrated three-dimensional visualizations of local culture, and (2) determine the level of validity of the developed media. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which is limited to the development stage which includes analysis, design, and development, without continuing to the implementation and evaluation stages. The research instrument is a validation questionnaire with a Likert scale of 1-4 given to material experts and media experts. The validation results show that the average score from material experts is 3.58 and media experts is 3.52, with an overall average of 3.55 which is included in the very valid category. Thus, the "Visgeo" learning media is declared theoretically feasible for use in mathematics learning. However, this study has limitations because direct field trials have not been conducted on students, so that the practicality and effectiveness of the media in improving visual spatial abilities cannot be measured empirically.

Keywords: *Culturally Responsive Teaching*; Learning Media; Website,

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi menjadi salah satu kemajuan inovatif yang dapat diterapkan sebagai rujukan utama dalam pengembangan ilmu pendidikan (Sugiarto et al., 2023), karena memberikan dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, termasuk pembelajaran matematika. Adanya perkembangan teknologi dalam berbagai bidang maka pada bidang Pendidikan yakni khususnya pembelajaran matematika dituntut untuk lebih praktis, inovatif dan berbasis teknologi (Mawarsari et al., 2021). Pemanfaatan teknologi akan memungkinkan proses belajar yang lebih interaktif dan konseptual, namun disisi lain, masih

banyak guru yang belum mampu memadukan teknologi secara bermakna dengan konteks budaya dan kebutuhan kognitif siswa (Siregar et al., 2025). Akibatnya, proses pembelajaran matematika terutama materi bangun ruang sisi datar sering kali bersifat abstrak dan kurang menarik bagi peserta didik. Dari itu muncul permasalahan mengenai kurangnya kemampuan visual spasial siswa karena mengingat dalam konteks pelajaran, geometri menghubungkan matematika dengan objek ruang baik dua maupun tiga dimensi, sehingga siswa dituntut memanfaatkan imajinasi untuk menentukan posisi serta ukuran objek spasial dan memvisualisasikannya melalui representasi gambar (Zaini et al., 2025).

Kemampuan visual spasial merupakan salah satu kemampuan utama yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi geometri bangun ruang karena membantu siswa memahami dan memanipulasi bentuk-bentuk geometris dalam pikiran atau melalui imajinasi (Kusnadi et al., 2023). Adapun Puspitasari et al., (2025) menyatakan, kemampuan visual spasial ialah kemampuan siswa dalam memahami dunia visual yang mencakup aspek ruang, gambar serta melibatkan ketelitian mengenai bentuk, warna dan posisi secara tepat dan jelas. Haas dalam (Zaini et al., 2025) menyatakan bahwa kemampuan ini mempengaruhi siswa dalam berpikir secara grafis, melihat konsep dengan tepat, menemukan pola dan dimensionalis dengan mudah, sehingga siswa dengan kemampuan visual spasial yang baik akan lebih mudah menyelesaikan soal geometri dan memiliki hasil belajar geometri yang lebih baik.

Permasalahan kemampuan visual spasial tercermin dalam hasil survei internasional berdasarkan laporan *PISA 2022* oleh (OECD, 2023). Lebih dari 50% siswa Indonesia hanya mampu menyelesaikan soal dengan konteks sederhana, sementara kurang dari 10% yang dapat menyelesaikan soal dengan tingkat kognitif tinggi yang menuntut kemampuan pemodelan ruang dan visualisasi spasial (OECD, 2023a). *OECD* juga menyoroti bahwa kesenjangan capaian antarwilayah dan kelompok budaya masih tinggi, yang menunjukkan pembelajaran matematika belum sepenuhnya *Culturally Responsive* terhadap keberagaman konteks siswa (OECD, 2023b). Fakta dilapangan juga menunjukkan hal serupa, Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas IX SMP Muhammadiyah 1 Semarang, diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan bentuk limas dan prisma, memahami struktur jaring-jaring, serta membayangkan rotasi dan proyeksi objek tiga dimensi. Guru menyampaikan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih sebatas buku cetak dan metode ceramah, sehingga belum mendukung pembelajaran visual yang bersifat interaktif. Sebagian siswa hanya mampu menyatakan unsur dan mengidentifikasi gambar bangun ruang, tetapi mengalami kesulitan saat harus membayangkan posisi atau bentuk bangun ruang dari sudut pandang tertentu, serta merepresentasikan model-model bangun ruang secara utuh. Pembelajaran matematika di sekolah juga sering kali tidak dikaitkan dengan latar belakang budaya siswa. Materi disampaikan secara abstrak dan jauh dari konteks kehidupan nyata, sehingga menurunkan kemampuan visual spasial siswa.

Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dalam konteks ini, menjadi relevan untuk diterapkan karena pendekatan ini menekankan pentingnya keterkaitan materi ajar dengan budaya, pengalaman, dan identitas siswa agar pembelajaran lebih bermakna dan inklusif (Udmah et al., 2024). Dengan melalui penerapan CRT, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara kognitif, tetapi juga secara afektif melalui penguatan identitas budaya daerah dalam proses belajar (Minawati, 2020).

Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan CRT dalam pengembangan media pembelajaran digital mampu meningkatkan motivasi, pemahaman konseptual, dan kemampuan berpikir spasial siswa (Fatma & Anwar, 2025). Misalnya, pengembangan media berbasis budaya lokal dengan teknologi *augmented reality* dan *digital comic* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan visualisasi ruang dan koneksi matematis siswa (Angellina & Kusuma, 2025). Media seperti ini memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan menarik bagi siswa, karena relevan dengan kehidupan sehari-hari dan nilai-nilai budaya siswa.

Sebagai tambahan, Putri et al., (2025) menegaskan bahwa pembelajaran matematika di Asia perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih adaptif terhadap konteks budaya agar pengembangan kemampuan spasial siswa dapat berjalan optimal. Dengan mengintegrasikan teknologi pembelajaran seperti Geogebra dan prinsip CRT, guru dapat mengembangkan media yang responsif terhadap keragaman budaya serta mendukung peningkatan kemampuan berpikir visual spasial siswa (Siregar et al., 2025).

Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dipandang sebagai solusi strategis dalam mengatasi rendahnya kemampuan visual spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar, sekaligus mendukung terwujudnya pembelajaran matematika yang kontekstual, inklusif, dan berkeadilan budaya, dengan fokus kajian pada proses pengembangan media pembelajaran berbasis CRT yang memenuhi kriteria kevalidan dan kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model yang dipakai adalah ADDIE, terdiri dari lima tahapan utama, *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) (Fitriyani, 2019). Model ini dipilih karena memberikan kerangka kerja yang sistematis dan memungkinkan revisi berkelanjutan agar produk pembelajaran yang dikembangkan valid, praktis, dan meningkat (Martatiyana et al., 2023). Pemilihan model ini didasarkan pada alur pengembangannya yang terstruktur, di mana setiap tahapan dilakukan secara sistematis guna memastikan konsistensi dalam proses pengembangan produk (Purnomo et al., 2021). Tahapan pengembangan dalam penelitian ini dibatas sampai tahap validasi produk, yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*).

Tahapan analisis (*analysis*) bertujuan untuk mengetahui kondisi awal siswa, lingkungan belajar, dan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekolah. Analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik siswa dilakukan dengan observasi dan wawancara pada proses pembelajaran di lingkungan sekolah. Seluruh data yang terkumpul digunakan sebagai dasar utama dalam merancang media pembelajaran yang interaktif, tepat sasaran, dan mampu menjawab kendala dalam pembelajaran sehingga pengembangan produk dapat relevan dan tepat sasaran.

Pada tahapan desain (*design*) dilakukan tahap pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan desain yang dikembangkan berdasarkan storyboard media Visgeo dengan pendekatan CRT. Tahapan ini dilakukan untuk menyusun konsep konkret yang akan diimplementasikan ke dalam media Visgeo dengan pendekatan CRT. Hal ini mencakup perancangan struktur konten yang relevan secara budaya, tata letak visual, pemilihan skema warna, serta sistem navigasi antarmuka yang memudahkan eksplorasi materi bagi peserta didik.

Tahapan pengembangan (*development*) merupakan tahap realisasi produk, validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, lalu produk diperbaiki berdasarkan hasil analisis dan masukan dari validator. Terdapat tiga validator yang dilibatkan, ahli materi dan ahli media. Validator ahli media adalah seseorang yang memiliki keahlian dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran. Sedangkan validator ahli materi, merupakan dosen atau pendidik yang kompeten dalam bidang matematika, terutama pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Tingkat kevalidan media diukur menggunakan angket asesmen yang mengacu pada aspek-aspek penilaian yang ada pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Aspek Penilaian Ahli Media

No	Aspek	No. Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1	Aspek Bahasa	1, 2, 3, 4	4
2	Aspek Keindahan	5, 6, 7, 8, 9, 10	6
3	Aspek Kemudahan Penggunaan	11, 12, 13, 14	4
4	Aspek Informasi Media	15, 16	2

Aspek penilaian ahli materi digunakan untuk mengukur validitas materi yang disajikan didalam media. Beberapa aspek penilaian ini dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Aspek Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	No. Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1	Aspek Materi	1, 2, 3, 4, 5	5
2	Aspek Kebenaran Ilmiah	6, 7, 8,	3
3	Aspek Isi dan Kontekstualisasi	9, 10, 11, 12	4

Penilaian oleh ahli media mencakup empat aspek utama, yaitu aspek kebahasaan, estetika, kemudahan penggunaan, dan kelengkapan informasi media. Instrumen validasi media terdiri atas 15 butir pernyataan. Sementara itu, penilaian oleh ahli materi meliputi beberapa aspek, yaitu kesesuaian materi, kebenaran ilmiah, isi dan kontekstualisasi, serta penerapan pendekatan CRT, dengan jumlah 12 butir pernyataan. Setelah seluruh data terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan. Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata hasil validasi menggunakan rumus berikut. (Fitriyani, 2019):

$$X = \frac{\sum x}{n} \tag{1}$$

Keterangan :

X = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor

N = Jumlah butir

Kriteria penentuan tingkat kevalidan media pembelajaran Visgeo mengacu pada kategori yang disajikan pada Tabel 3 yaitu:

Tabel 3. Kriteria Kevalidan Media

Nilai	Kriteria Validasi
$1 \leq V < 1,75$	Tidak Valid
$1,75 \leq V < 2,5$	Kurang Valid
$2,5 \leq V < 3,25$	Valid
$3,25 \leq V \leq 4$	Sangat Valid

(Wijayandaru et al., 2025)

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran Visgeo Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) yang khusus dikembangkan untuk materi bangun ruang sisi datar. Media ini rancang melalui proses pengembangan model ADDIE, pengembangan media menggunakan model ADDIE, namun hanya dilakukan hingga tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini, meliputi pembuatan desain awal, penilaian dari ahli, serta perbaikan berdasarkan masukan yang diperoleh.

Tahapan analisis (*analysis*), meliputi pengumpulan data melalui observasi dan wawancara dengan guru di sekolah, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan

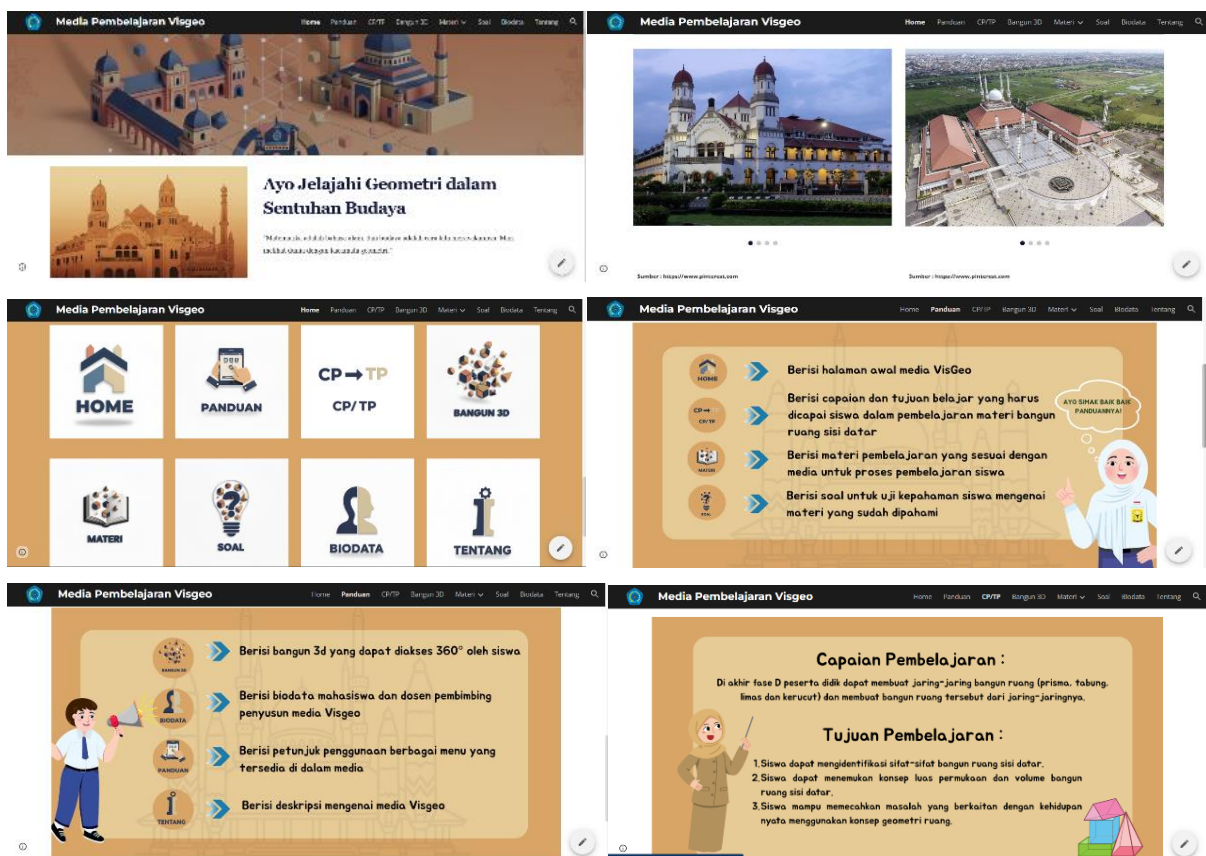
dalam membedakan bentuk limas dan prisma, memahami struktur jaring-jaring, serta membayangkan rotasi dan proyeksi objek tiga dimensi. Media pembelajaran yang digunakan masih sebatas buku cetak dan metode ceramah, sehingga belum mendukung pembelajaran visual yang bersifat interaktif. Sebagian siswa hanya mampu menyatakan unsur dan mengidentifikasi gambar bangun ruang, tetapi mengalami kesulitan saat harus membayangkan posisi atau bentuk bangun ruang dari sudut pandang tertentu, serta merepresentasikan model-model bangun ruang. Masih Minimnya pembelajaran yang memanfaatkan teknologi. Belum tersedianya media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu kendala yang dihadapi. Pembelajaran matematika di sekolah juga sering kali tidak dikaitkan dengan latar belakang budaya siswa. Materi disampaikan secara abstrak dan jauh dari konteks kehidupan nyata, oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang bersifat kontekstual, inovatif, serta mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hal ini mendorong terciptanya media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat menjawab tantangan tersebut. Melalui Visgeo dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT), materi bangun ruang diintegrasikan dengan konteks budaya yang akrab bagi siswa. Hal ini sejalan dengan prinsip dalam Kurikulum Merdeka, di mana penggunaan media visual interaktif dirancang untuk menjembatani teori abstrak dengan realitas budaya, sehingga mampu meningkatkan kemampuan visual spasial sekaligus menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif dan kontekstual.

Tahapan perancangan, peneliti membuat konsep media Visgeo dengan pendekatan CRT materi Bangun Ruang Sisi Datar. Media ini dipilih melalui pertimbangan bahwa media Visgeo mampu meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik. Perancangan dimulai dengan pemilihan format media yang memperhatikan kejelasan visual, fungsi edukatif, serta kemudahan navigasi bagi pengguna. Peneliti menyusun konsep pengembangan Web Visgeo sebagai media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) untuk materi bangun ruang sisi datar. Pengembangan ini diawali dengan pembuatan *storyboard* yang memetakan alur pembelajaran dari halaman login hingga refleksi budaya, memastikan setiap elemen mulai dari tata letak, skema warna, hingga ikon visual mencerminkan estetika budaya lokal yang relevan bagi siswa. Struktur desain Web Visgeo mencakup komponen utama yang dirancang secara menyeluruh, meliputi halaman utama, halaman pengantar yang memuat Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP), halaman materi yang menyajikan konsep bangun ruang (kubus, balok, prisma, dan limas) melalui visualisasi 3D, halaman soal, biodata serta tentang yang memuat informasi mengenai peneliti dan media Visgeo. Desain ini disusun tidak hanya untuk memudahkan siswa memahami struktur jaring-jaring serta proyeksi objek tiga dimensi, tetapi juga untuk menciptakan lingkungan belajar yang responsif terhadap keragaman budaya, sehingga dapat meningkatkan semangat belajar serta penguasaan materi bagi peserta didik.

Tahapan pengembangan menghasilkan produk awal berupa media pembelajaran media Visgeo yang mengintegrasikan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) serta indikator kemampuan visual spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Proses pembuatan media ini dilakukan melalui platform *Google Sites*, sebuah layanan pengembangan situs web yang memungkinkan pengintegrasian berbagai elemen multimedia secara sistematis, fleksibel, dan mudah diakses. Melalui *Google Sites*, peneliti merancang antarmuka media yang mencakup halaman utama, halaman pengantar, menu materi, navigasi, serta latihan soal yang kontekstual. Setiap komponen dalam media, mulai dari konsep bangun ruang (kubus, balok, prisma, dan limas) yang dikaitkan dengan unsur budaya lokal, hingga fitur visualisasi interaktif, disusun secara terstruktur untuk memastikan kemudahan penggunaan bagi peserta didik. Selain itu, fitur visual spasial berbasis budaya disematkan guna meningkatkan daya tarik serta keterlibatan peserta didik dalam memahami materi.

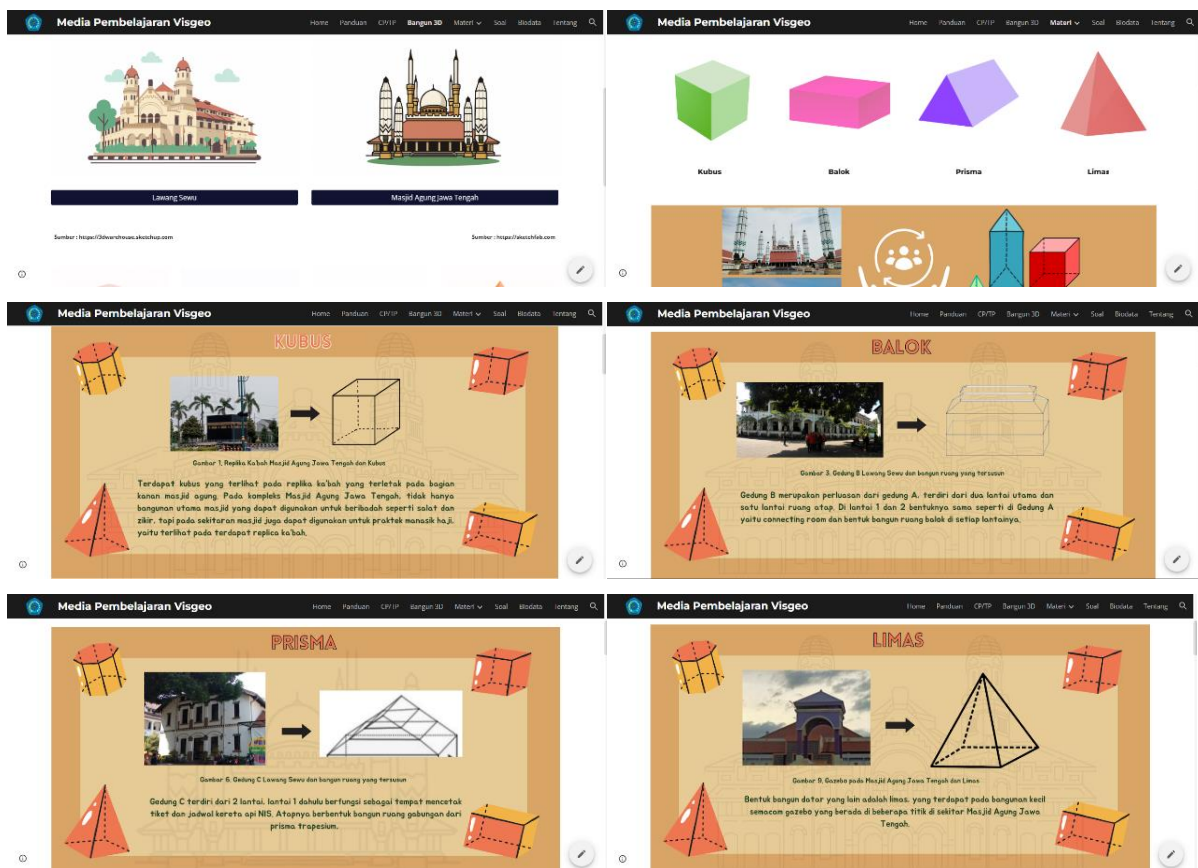
Media pembelajaran berbasis website dan visualisasi tiga dimensi terbukti mampu meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik (Radianti et al., 2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif bukan hanya sekadar pendukung

materi, tetapi menjadi instrumen penting untuk memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Mawarsari et al., 2024). Sejalan dengan Purnomo et al., (2020), integrasi media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika mampu menghadirkan metode yang lebih fleksibel, di mana siswa dapat mengakses materi secara mandiri serta mengorganisasi pemahaman mereka melalui fitur-fitur interaktif seperti rangkuman materi dan evaluasi mandiri. Penggunaan perangkat lunak geometri interaktif juga dapat memperkuat penalaran spasial dan keterampilan representasi geometri peserta didik (Andriatna et al., 2025). Selain itu, pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) memungkinkan materi pembelajaran dikaitkan dengan konteks budaya peserta didik sehingga meningkatkan keterlibatan konseptual (Aronson & Laughter, 2020). Dengan demikian, integrasi media 3D berbasis website dan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) berpotensi meningkatkan kemampuan visual spasial secara lebih bermakna. Berikut merupakan hasil produk pengembangan media pembelajaran Visgeo dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi Bangun Ruang Sisi Datar:



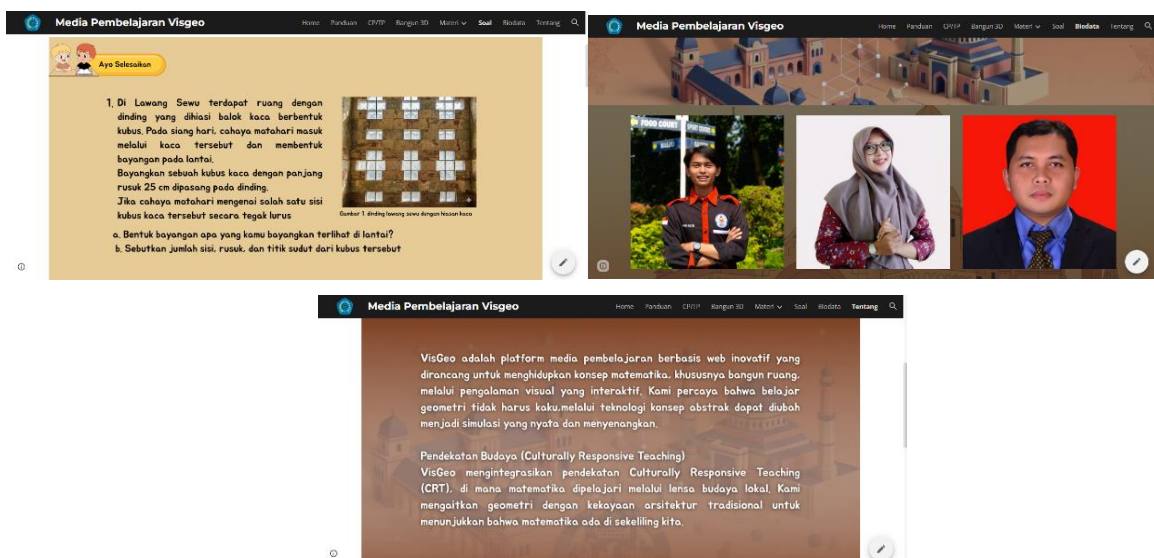
Gambar 1. Halaman Home, Panduan Penggunaan, CP/TP

Gambar 1 menunjukkan tampilan halaman home yang berisikan gambar lawang sewu dan masjid agung Jawa Tengah, sejarah singkatnya, serta tombol menu yang dapat diakses untuk menuju ke menu lainnya. Halaman Panduan Penggunaan berisi panduan untuk memudahkan peserta didik menggunakan media Visgeo. Halaman CP/TP berisi Capaian dan Tujuan Pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran menggunakan media Visgeo.



Gambar 2. Halaman Bangun 3D, Materi, Kubus, Balok, Prisma, Limas

Gambar 2 menunjukkan halaman bangun 3d berbasis budaya yang berisi beberapa bangun yaitu kubus, balok, prisma, limas, dan bangun lawang sewu serta masjid agung jawa tengah. Halaman materi berisi rangkuman materi, rumus, dan contoh soal yang dapat memperkaya pemahaman peserta didik dalam materi bangun ruang sisi datar.



Gambar 3. Halaman Soal, Biodata, Tentang

Gambar 3 menunjukkan halaman soal yang berisi soal-soal untuk uji kepehaman peserta didik mengenai materi yang sudah dipelajari. Halaman Biodata berisi informasi mengenai profil pengembang. Halaman tentang berisi deskripsi mengenai Media VisGeo.

Dalam tahapan validasi penilaian dilakukan oleh tiga ahli media dan ahli materi, yang merupakan Dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Semarang dan Guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Semarang. Para ahli menilai dan memeberikan saran untuk memaksimalkan kebaikan produk agar layar digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi ahli media disajikan dalam Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek	Ahli Media			Rata-Rata
	I	II	III	
Aspek Bahasa	3,5	4	3,5	3,6
Aspek Keindahan	3,5	3,6	3,5	3,5
Aspek Kemudahan Penggunaan	3,5	3,5	3,5	3,5
Aspek Informasi Media	3,5	3	4	3,5
Hasil Akhir Kategori				3,52

Berdasarkan hasil uji validasi media oleh ahli yang terdapat dalam tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata hasil akhir sebesar 3,52 dengan kriteria sangat valid. Pada aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 3,6, aspek keindahan nilai rata-rata 3,5, aspek kemudahan penggunaan nilai rata-rata 3,5, dan aspek informasi media nilai rata-rata 3,5. Sehingga Media Visgeo dengan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi Bangun Ruang Sisi Datar memiliki kualifikasi sangat valid atau layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada Tabel 5 menyajikan hasil validasi dari ahli materi dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi			Rata-Rata
	I	II	III	
Aspek Materi	3,6	3	3,4	3,3
Aspek Kebenaran Ilmiah	3,6	3,6	3,5	3,5
Aspek Isi dan Kontekstualisasi	3,75	4	3,5	3,75
Hasil Akhir Kategori				3,58

Berdasarkan hasil uji validasi materi oleh ahli yang terdapat dalam tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata hasil akhir sebesar 3,58 dengan kriteria sangat valid. Pada aspek materi memperoleh nilai rata-rata 3,3, aspek kebenaran ilmiah nilai rata-rata 3,5, dan aspek isi dan kontekstualisasi nilai rata-rata 3,75. Sehingga Media Visgeo dengan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi Bangun Ruang Sisi Datar memiliki kualifikasi sangat valid atau layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil penilaian ahli media menunjukkan skor sebesar 3,52 dengan kategori sangat valid dan hasil penilaian ahli materi sebesar 3,58 dengan kategori sangat valid. Jumlah keseluruhan hasil akhir validasi media dan materi mencapai nilai 7,1 dengan nilai rata-rata keseluruhan jumlah akhir 3,55 yang masuk dalam kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Media Visgeo dengan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi Bangun Ruang Sisi Datar dinyatakan sangat valid dengan kriteria yang sudah ditetapkan menurut (Susanti & Kurniawati, 2025). Maka dari itu, validitas media pembelajaran Visgeo dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi Bangun Ruang Sisi Datar dapat meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik dengan refleksi budaya dan tegnologi 3D karena menciptakan kegiatan belajar yang interaktif (Pratama et al., 2022). Selain itu, Media pembelajaran dengan tampilan menarik dapat meningkatkan fokus dan membangkitkan semangat belajar peserta didik (Wahyudi et al., 2023).

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan media pembelajaran Visgeo pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi bangun ruang sisi datar dengan prosedur pengembangan ADDIE, melalui tiga tahapan yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap

perencanaan (*Design*), pengembangan (*Development*). Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diberikan ahli media adalah 3,52 dan hasil nilai dari ahli materi sebesar 3,58. Kedua hasil tersebut memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Jumlah keseluruhan hasil akhir validasi media dan materi mencapai nilai 7,1 dengan nilai rata-rata keseluruhan jumlah akhir 3,55 yang masuk dalam kriteria sangat valid, menunjukkan bahwa media pembelajaran Visgeo pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) materi bangun ruang sisi datar yang diciptakan telah memenuhi kriteria validitas dan dapat dimanfaatkan secara efektif untuk proses kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Media Visgeo dirancang secara sistematis melalui tahapan perancangan dan pengembangan yang menekankan visualisasi 3D, kemudahan navigasi, serta integrasi unsur budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media ini tidak hanya mampu menjembatani konsep abstrak bangun ruang dengan representasi visual yang konkret, tetapi juga menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual. Dengan demikian, Visgeo berpotensi meningkatkan kemampuan visual spasial peserta didik sekaligus mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Daftar Pustaka

- Andriatna, R., Nurhasanah, F., & Shahrill, M. (2025). Understanding Mathematical Abstraction: A Systematic Literature Review Of Its Conceptualizations and Research Practices. *Infinity Journal*, 14(4), 1081–1104. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i4.p1081-1104>
- Angellina, A., & Kusuma, D. (2025). Developing Dayak Culture-Based Digital Comic Media for Enhancing Geometry Literacy Among Fifth-Grade Elementary Students. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(4), <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i4.2021>
- Aronson, B., & Laughter, J. (2020). The Theory And Practice Of Culturally Relevant Education: Expanding The Conversation To Include Gender and Sexuality Equity. *Gender and Education*, 32(2), 262–279. <https://doi.org/10.1080/09540253.2018.1496231>
- Buchori, A., & Kusumaningsih, W. (2023). Pengembangan Mobile Learning Matematika Menggunakan Virtual Reality dalam Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(3), 242–249. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i3.15465>
- Fatma, N., Kamid, & Anwar, K. (2025). Augmented Reality in Ethnomathematics: Developing an Interactive Magazine to Enhance Students' Spatial Skills in Cube and Cuboid Geometry. *Science and Mathematics Education Journal*, 1(01). <https://online-journal.unja.ac.id/SMEJ/article/view/41619>
- Fitriyani, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Powtoon Tentang Konsep Diri Dalam Bimbingan Kelompok Untuk Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 06(01), 104–114. <https://ejournal.bbq.ac.id/tunasbangsa/article/view/950>
- Kusnadi, D., & Barumbun, M. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Melalui Teori Belajar Van Hiele Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 7(2), 146–157. <https://doi.org/10.36294/jmp.v7i2.3100>
- Martatiyana, D. R., Usman, H., & Lestari, H. D. (2023). Application Of The ADDIE Model In Designing Digital Teaching Materials. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 6(1), 105-109. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v6i1.7525>
- Mawarsari, V. D., Astuti, A. P., & Purnomo, H. D. (2021). The Creativity of Pre-Service Mathematics Teachers in Digital Learning. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 4(2), 45–52. <https://doi.org/10.31002/ijome.v4i2.5638>

- Mawarsari, V. D., Prihaswati, M., Purnomo, E. A., Astuti, A. P., Ahmadi, A., & Azzahra, A. (2024). Inovasi Alat Peraga Literasi dan Numerasi “Pop Up Book” bagi Guru-Guru Sekolah Dasar. *PROFICIO*, 5(2), 324-332. <https://doi.org/10.36728/jpf.v5i2.3501>
- Minawati, M. (2020). Potensi Penerapan Nilai-Nilai Budaya Lokal Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Math-UMB. Edu*, 7(2). <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v7i2.672>
- OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/dfef0bf9c-en>
- OECD (2023), *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD (2023), *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Pratama, T. Y., Izzati, N., & Alpindo, O. (2022). Development of Interactive Learning Media with A Malay Culture Nuances and Characteristics of RME on Cube and Cuboid Materials for Junior High School. *Jurnal Gantang*, 7(1), 69–82. <https://doi.org/10.31629/jg.v7i1.4526>
- Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Lestariningsih, E. D. (2021). Developing e-learning media on education statistics subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 042116. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042116>
- Purnomo, E. A., & Suparman. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SD. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 187–195. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.960>
- Puspitasari, R. ., Utaminingsih, S., & Riswari, L. A. (2025). Analisis Kemampuan Visual Spasial Pada Soal Pola Gambar Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 14(2), 104–119. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v14i2.5799>
- Putri, R. O. E., Rahim, S. S. A., & Zulnaidi, H. (2025). The important aspects for students in learning geometry: Mathematics teachers’ perspective. *International Journal of Professional Development, Learners and Learning*, 7(2). <https://doi.org/10.30935/ijpdll/15886>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A Systematic Review Of Immersive Virtual Reality Applications For Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, And Research Agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Siregar, T. (2026). Enhancing Mathematics Learning Outcomes Through Multiplication Board Media Among Elementary School Students. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18254678>
- Susanti, A., & Kurniawati, I. (2025). Analisis Penerapan Culturally Responsive Teaching Pada Konsep Bangun Ruang Dengan Media Miniatur Rumah Adat Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan*, 6(1), 25–38. <https://doi.org/10.31941/prosandika.v6i1.2355>
- Udmah, S., Wuryandini, E., & Mahyasari, P. (2024). Analisis Desain Pembelajaran *Culturally Responsive Teaching* dalam Konteks Penguatan Literasi Humanistik di Sekolah Dasar. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(2), 749–758. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.2.2024.4272>

- Wahyudi, W., Yahya, M. D., Jenuri, J., Susilo, C. B., Suwarma, D. M., & Veza, O. (2023). Hubungan Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal on Education*, 6(1), 25–34. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2910>
- Wijayandaru, R. A., Mawarsari, V. D., & Prihaswati, M. (2025). Desain E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Pendekatan STEM pada Materi Barisan dan Deret Bilangan Kelas X SMA. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 300–314. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1351>
- Zaini, D. H., Hidayat, E., & Hermanto, R. (2025). Analisis Kemampuan Visualisasi Spasial dalam Menyelesaikan Soal Geometri Peserta Didik Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri dan Kanan. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53–60. <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/CARTESIUS/article/view/5013>