

## Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial matematika siswa SMP

Sa'ada Liani\*

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia, 20362

Rusi Ulfa Hasanah

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia, 20362

\*Corresponding Author: [saada16september@gmail.com](mailto:saada16september@gmail.com)

**Abstract.** This study aims to develop learning media based on video animation that is oriented towards students' spatial abilities as valid, effective and practical mathematics learning media. It is hoped that the media produced will be able to provide new experiences for students and be useful for teachers in choosing learning media. This research is development research (R&D) with the ADDIE model (analysis, design, development, implications and evaluation). The data analysis technique used in this study is a quantitative descriptive analysis technique. The results of this study indicate that learning media can make students hone their spatial abilities optimally. This can be seen from the results obtained in this study, namely the level of validity obtained from media experts and material experts is 90%, the level of effectiveness through the N-Gain test is 0.83 and the practicality level obtained from teacher validation is 95%.

Historis Artikel:

Diterima: 05 Juli 2023

Direvisi: 21 Juli 2023

Disetujui: 12 Agustus 2023

**Keywords:**

Video; animation; spatial ability

**Sitasi:** Liani, S., & Hasanah, R. U. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial matematika siswa SMP. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(2), 77-88. Doi: 10.34007/jdm.v4i2.1857

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sesuatu yang harus memperoleh pengamatan terus-menerus yang bertujuan untuk meningkatkan mutu juga sumber daya manusia. Maka dari itu, harus dilakukan pemuktahiran dunia pendidikan dari zaman ke zaman. Mendapati fungsi pendidikan yang esensial, pemerintah telah menentukan kurikulum di sekolah yang dilakukan setiap orang dalam ruang lingkup pendidikan. Usulan pemerintah yaitu memasukkan mata pelajaran pada kurikulum, termasuk matematika. Matematika yaitu sebuah pengetahuan yang mengajarkan peserta didik disemua tingkat pendidikan dimulai pendidikan anak usia dini sampai ke jenjang perguruan tinggi. Aplikasi dan kegunaan matematika dapat digunakan segenap mata pelajaran seperti sejarah, ilmu sosial, sains, olahraga, dan sebagainya. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika merupakan salah satu pokok dari semua cabang ilmu pengetahuan (Agustianti, 2022).

Akan tetapi pada hakikatnya, para siswa masih tidak menyukai matematika karena tingkat kesukarannya, padahal dasar dari tujuan matematika adalah siswa mampu menerapkan kemahiran berfikir matematis dalam mencapai hasil belajar yang optimal, kemudian dapat menerapkannya pada kehidupan sehari-hari (Isnayanti & Harahap, 2020). Masalah yang sering ditemui pada matematika adalah penafsiran geometri (Isnayanti & Harahap, 2020; Jagom, 2015; Nasution, 2017). Geometri adalah cabang ilmu matematika yang menggambarkan beberapa obyek yang saling berhubungan seperti titik, garis, sudut, dan bangun ruang (Cahyono, 2019). Untuk mengidentifikasi suatu objek atau gambar tersebut sesuai maka setiap siswa harus memiliki kemampuan spasial (Faizah, 2016; Febriana, 2015; Isnayanti & Harahap, 2020). Ketika belajar geometri diperlukan sebuah kemampuan guna menggambarkan konsep abstrak kedalam unsur visual dua/tiga dimensi lalu membuat perubahan pada bangun ruang geometri yang disebut

dengan kemampuan spasial. Siswa yang mempunyai kemampuan spasial yang tinggi pasti segera menemukan masalah-masalah pada geometri sebab mampu mencari keterkaitan serta adanya perubahan bentuk bangun geometri secara lebih baik (Rinaldi, Supratman, & Hermanto, 2019).

Hal itu dikarenakan kemampuan spasial yang memiliki hubungan positif dengan keberhasilan pembelajaran geometri. Jadi jika seorang guru hendak menaikkan level berpikir geometri siswa, guru harus dapat menyadari juga paham lebih dulu pada kemampuan spasial yang dimiliki siswa. Kemampuan spasial berkaitan kuat pada geometri. Geometri termasuk bagian ilmu matematika yang membahas tentang pola-pola visual, yaitu adanya transformasi pada bangun datar ataupun bangun ruang (Faradhila, Sujadi, & Kuswardi, 2019). Geometri yaitu sebuah materi yang membahas mengenai konsep/ide abstrak dengan mewajibkan siswa mempunyai kemampuan dalam membayangkan/berimajinasi (Rinaldi, Supratman, & Hermanto, 2019).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kemampuan spasial berkaitan pada ruang juga tempat. Pada kemampuan spasial didefinisikan dengan kemampuan individu supaya mengidentifikasi dan menggambarkan objek yang diterima oleh akal manusia (Jayantika, Ardana, & Sudiarta, 2013). Selain daripada itu, keterampilan spasial membutuhkan pemahaman kirkanan, pemahaman pandangan, bentuk geometris, mengkaitkan konsep spasial pada angka, dan kemampuan merubah gambar visual secara mental (Achdiyat & Utomo, 2017). Menurut Azustiani (2017) ada 3 faktor pada kemampuan spasial yaitu: (1) *Spatial Visualization*, kemampuan dalam merasakan gerakan yang akan dibayangkan pada ruang tiga dimensi atau kemampuan dalam memalsukan objek pada imajinasi. (2) *Spatial orientation*, adalah kemampuan pada menghindari kebingungan dengan mengubah arah di mana siswa dapat mewakili organisasi spasial. Dan (3) *Spatial relation*, relasi spasial dianggap sebagai salah satu aspek informasi spasial yang paling khas. Relasi spasial dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori berbeda dari relasi topologi, relasi arah, dan relasi jarak. Kemampuan kognitif untuk menyimpulkan relasi spasial yang terdapat pada bagian ini adalah merupakan hasil dari kemampuan merepresentasikan informasi spasial dalam konsep tingkat tinggi sebelum menyimpulkan adanya relasi spasial yang dimaksud.

Tetapi, faktanya kemampuan spasial peserta didik tergolong rendah (Sumarni & Prayitno, 2016). Masih ada sebagian siswa yang merasa kesulitan untuk menentukan titik terhadap garis, garis dengan garis lainnya, dan garis dengan bidang (Wulansari & Adirakasiwi, 2019); selain itu masih ada sebagian siswa yang memiliki kesulitan dalam membayangkan wujud sebuah objek pada perbedaan perspektif yang dimiliki (Febriana, 2015). Ini dikarenakan oleh kemampuan spasial siswa belum terlatih. Padahal dengan memiliki kemampuan spasial siswa mampu belajar secara naluriah, sehingga muncul perasaan ingin tahu dari siswa dan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan motorik (Faizah, 2016). Memiliki konseptualisasi spasial yang baik merupakan kelebihan dalam memahami matematika. Akibatnya, keterampilan spasial siswa akan sangat berguna dalam penyelesaian masalah matematika, terutama ketika tugas yang berkaitan dengan gambar dan terdapat masalah yang sulit untuk diselesaikan, maka dengan adanya kemampuan spasial siswa dapat menjelaskan ide dengan bahasa atau simbol-simbol matematis (Achdiyat & Utomo, 2017).

Selain itu, pembelajaran yang menggunakan bantuan media dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa, karena dengan adanya media siswa tidak akan kebingungan dan dapat melihat gambaran mengenai materi yang akan diajarkan. Menurut Prakoso et al. (2015) media bahan ajar dapat diterapkan dalam mengembangkan keterampilan spasial peserta didik. Setara dengan pendapat tersebut, Marunic dan Glazar (2013) berpendapat bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan melatihnya. Dalam menggunakan media ajar saat mengajar pun dapat mengurangi ketidakseimbangan kemampuan spasial antara perempuan dan laki-laki. Ristontowi (2013) pun mengungkapkan kemampuan spasial siswa yang diberikan pengajaran dalam memanfaatkan media ajar sangat layak dibandingkan siswa yang diberikan pengajaran tidak menggunakan media ajar.

Diantara media yang bisa diterapkan untuk melatih kemampuan spasial siswa adalah video. Menurut Hadi (2017) video pembelajaran juga membantu siswa lebih memahami konsep. Tercapainya proses pembelajaran menggunakan video dapat menembus dua panca Indera manusia (Apriansyah, 2020). Penyajian materi secara visual yang ditayangkan melalui video animasi dalam belajar matematika khususnya geometri merupakan sebuah cara yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Penggunaan video animasi dalam proses pembelajaran mempunyai kelebihan tersendiri yang tidak dimiliki media lain, seperti ketertarikan dalam menampilkan video animasi, melalui gambar dan suara yang baik menjadikan anak tidak mudah bosan dengan pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung (Nasution et al., 2016). Oleh karena itu, video merupakan sarana efektif dalam memudahkan pelaksanaan pembelajaran, sebab mengandung banyak informasi dan secara langsung bisa menjangkau siswa (Agustien, 2018).

Berbagai penelitian mengenai media video pembelajaran telah dilakukan. Salah satunya penelitian yang dilakukan Lubis, Ardayani, dan Habibullah (2020), kesamaan yang diterapkan sebelumnya dengan penelitian ini yakni saling mengembangkan video pembelajaran animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa namun pada penelitian sebelumnya media yang digunakan untuk membuat video animasi adalah Geogebra. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Putri, Syahputra, dan Mulyono (2019) namun pada penelitiannya peneliti mengembangkan media berbasis *Macromedia Flash* dan metode yang digunakan adalah metode pengembangan dengan pendekatan 4-D. Adapun perbedaan antara dua penelitian di atas dengan penelitian ini tertera pada media yang peneliti gunakan, penelitian ini menggunakan video animasi yang dikembangkan melalui aplikasi *Canva*, yaitu sebuah aplikasi yang dijangkau secara *online* aplikasi ini memiliki berbagai pilihan *template* dan beberapa fitur guna menolong pendidikan untuk melaksanakan proses belajar berbasis teknologi, keterampilan, kreativitas, dan lainnya. Penelitian seperti ini harus diterapkan sebab bisa memberikan informasi mengenai seperti apa video animasi bisa menjadi media pembelajaran yang efektif dan sempurna. Lain daripada itu, ciptaan yang dihasilkan bisa membentuk dasar pada penelitian pengembangan yang digunakan saat pembelajaran matematika. Hasil pada penelitian pun bisa diterapkan oleh siswa pada proses pembelajaran terkhusus dipersiapkan untuk mengembangkan dan melatih kemampuan spasial peserta didik. Sebab itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan pengembangan media ajar yang berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa sebagai salah satu media yang valid, efektif dan praktis juga mudah saat pembelajaran matematika. Harapan media yang diperoleh mampu membagikan pengalaman baru untuk peserta didik juga bermanfaat untuk pendidik saat memilih media bahan ajar.

## METODE

Peneliti menggunakan penelitian pengembangan (*research & development*), yang dimana peneliti mengembangkan media bahan ajar berupa media yang berbasis video animasi berorientasi kemampuan spasial anak SMP. Model pengembangan yang digunakan peneliti yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Hidayat, 2021). Kesederhanaan konsep ADDIE dikombinasikan dalam buku (Branch, 2009) dan (Winaryati et al., 2021) mengenai penjelasan dari tahapan ADDIE yaitu: 1) tahap analisis (*analysis phase*) memuat: menilai kebutuhan, mengidentifikasi tujuan, konteks, tujuan, juga menganalisis keterampilan. 2) tahap perencanaan (*design phase*) memuat: pengembangan tujuan, item tes, dan strategi pembelajaran. (3) tahap pengembangan (*development phase*), memuat persiapan bahan pengajaran. (4) tahap implementasi (*implementation phase*), memuat kegiatan dalam mendukung pengiriman intruksi. (5) tahap evaluasi (*evaluation phase*), memuat mengevaluasi formatif dan sumatif.

Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan bulan Mei tahun ajaran genap 2023 yang bertempat di SMP IT Al-Ikhwan dengan subjek penelitian adalah kelas VIII-1 berjumlah 22 peserta didik. Saat melakukan penelitian, peneliti juga telah mempersiapkan instrumen sesuai

dengan pedoman yang telah tersusun guna agar mendapatkan data yang dibutuhkan. Adapun yang termuat pada instrumen yaitu memuat lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar respon siswa, lembar respon pendidik, dan tes kemampuan spasial siswa.

Teknik analisis data yang digunakan peneliti yaitu teknik analisis deskriptif kuantitatif. Keseluruhan data dianalisis termuat tiga bentuk yakni: 1) Analisis data kevalidan; 2) Analisis data kepraktisan; dan 3) Analisis data keefektifan. Kemudian interval kriteria skor yang digunakan pada analisis data hasil validasi dan kepraktisan adalah skala *Likert* (Pranatawijaya et al., 2019) sebagaimana yang tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pedoman penilaian skala likert

Interpretasi	Skala
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

Sesudah skor dari masing-masing angket uji validitas dan kepraktisan terhitung, selanjutnya dihitung presentase atas pencapaian skor itu melalui rumus guna mengetahui hasil skala *Likert* kedalam bentuk kuantitatif berdasarkan (Pranatawijaya et al., 2019) memberikan rumus (1) berikut:

$$\text{Hasil Presentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil analisis kevalidan dan kepraktisan tersebut kemudian diterjemakan dengan menunggakan acuan interpretasi skor menurut (Pranatawijaya et al., 2019) pada Tabel 2:

**Tabel 2.** Interpretasi skor

Interpretasi	Skala	Persentase (%)
Tidak Baik	1	0% - 20%
Kurang Baik	2	21% - 40%
Cukup Baik	3	41% - 60%
Baik	4	61% - 80%
Sangat Baik	5	81% - 100%

Produk bisa dikatakan valid dan praktis apabila mencapai presentase lebih dari 60% dengan kategori baik pada tiap instrumen yang dipakai. Sedangkan untuk data keefektifan diperoleh dari hasil uji coba penyebaran data dengan uji Liliefors. Selanjutnya, dilakukan pengujian statistic parametric untuk menguji pengaruh yang diberikan produk selama pembelajaran dengan uji *Paired Sampel T-Tes*. Kemudian untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa diperoleh dengan formula (2) uji *N-Gain* berikut ini:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}} \quad (2)$$

Kemudian, hasil uji *N-Gain* yang didapat akan ditafsirkan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Kriteria n-gain

Interval	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

Data dapat dikatakan efektif apabila dalam proses uji coba terdapat pengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Analysis (analisis)*

Tahap ini dilakukan guna mengidentifikasi penyebab timbulnya masalah selama proses pembelajaran dan *pre-planning* yang menerapkan mengenai proses penelitian yang dilaksanakan (Hidayat, 2021). Dalam tahapan ini, dilakukannya analisis sesuai kebutuhan melalui observasi dan wawancara kepada guru dan murid di SMP IT Al-Ikhwan. Kebutuhan materi bahan ajar sebagai sarana pembelajaran matematika amat dibutuhkan untuk mencegah masalah-masalah yang timbul di sekolah, terkhusus dalam pelaksanaan pembelajaran matematika (Rahmawati et al., 2022). Adapun hasil pada tahapan ini dijadikan tumpuan dalam mengembangkan media bahan ajar video animasi berbasis kemampuan spasial siswa. Hasil observasi telah dilaksanakan peneliti dikelas VIII-A, pada kelas tersebut proses pelaksanaan pembelajaran masih terlalu umum yaitu dengan menggunakan media ajar berupa buku dan papan tulis sehingga kurang menarik terhadap rasa keingintahuan siswa terhadap materi pelaksanaan belajar. Selain itu, kurikulum yang sudah diterapkan di SMP IT Al-Ikhwan adalah kurikulum 2013 (K13) dimana dalam kurikulum tersebut seorang guru dituntut supaya menyeimbangkan proses belajar dengan bantuan dari kecanggihan teknologi. Lalu, peneliti juga menganalisis karakteristik peserta didik. Hasil dari analisis karakteristik yang dilakukan adalah peneliti memperoleh informasi tentang gambaran umum siswa, seperti dalam hal ini peneliti menyadari bahwa siswa cenderung menggunakan kemampuan spasialnya dalam memecahkan masalah matematika, namun mereka tidak menyadarinya. Hal tersebut terbukti dengan masih banyak siswa yang tidak mengetahui apa itu kemampuan spasial padahal mereka sering menerapkannya. Oleh karenanya, siswa memerlukan media pembelajaran seperti video animasi berbasis kemampuan spasial yang valid, efektif dan praktis agar siswa tertarik dan menimbulkan rasa keingintahuannya terhadap pembelajaran yang disampaikan.

### *Design (perancangan)*

Tahap perancangan, dijalankan dengan menyatukan bermacam sumber yang bersangkutan pada media untuk diterapkan pada pembelajaran secara valid, praktis dan efektif. Setelah menyelidiki berbagai sumber yang didapat, peneliti memilih media berbentuk video animasi. Hal tersebut dikarenakan media video animasi belum pernah digunakan guru kepada siswa ditempat penelitian dilakukan, dengan demikian adanya media video animasi siswa akan memperoleh pengalaman baru pada pelaksanaan pembelajaran. Hal ini juga sesuai dalam (Marunic & Glazar, 2013) yang mengemukakan siswa akan lebih mampu menerima pembelajaran dengan bantuan media, khususnya media video animasi.

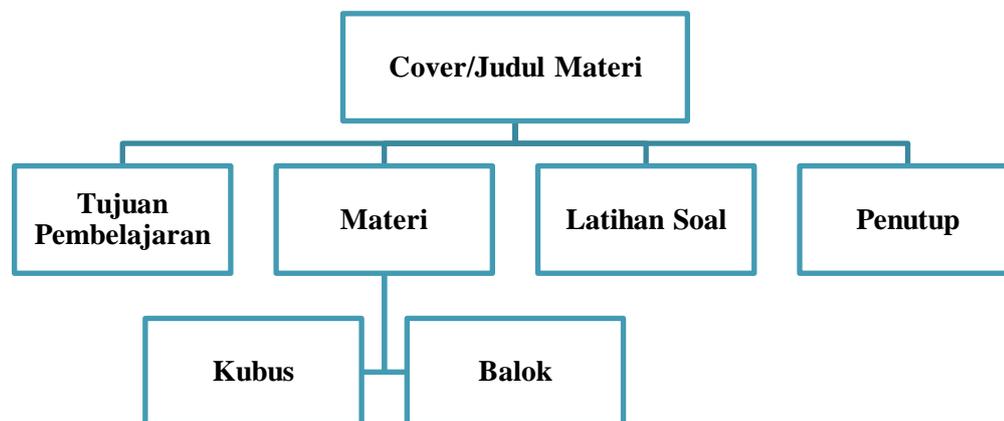
Video animasi dirancang melalui aplikasi *Microsoft Power Point*. Tahap awal yaitu memilih materi yang berhubungan dalam topik bangun ruang sisi datar mengenai kubus dan balok pada orientasi pada kemampuan spasial siswa. Setelah mendapatkan materi lalu memilih *template* yang dapat menarik perhatian siswa pada aplikasi *Canva* lalu merancang dan mengedit media pembelajaran berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa melalui *Microsoft Power Point*. Setelah pengeditan selesai kemudian file disimpan menggunakan format mp4. Tahap penutup dalam pembuatan video animasi adalah menginput suara yang mengikuti materi pembelajaran, agar didapat kesesuaian suara dengan video yang diharapkan. Bagan desain media dari media pembelajaran berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa disajikan pada Gambar 1.

### *Develop (pengembangan)*

Tahap pengembangan ini, peneliti membicarakan tentang pengembangan media bahan ajar berbasis video animasi berorientasi oleh kemampuan spasial siswa. Setelah perancangan produk, tahap *design* yang sesuai maka produk akan dikembangkan ditahap ini dengan tujuan memperoleh

produk akhir yang sudah direvisi termuat pendapat para ahli materi juga ahli media. Sebelum produk siap digunakan untuk tahap pengembangan maka dilakukan pengujian produk.

Produk dalam format video animasi juga lembar validasi diverifikasi dengan ahli materi dan ahli media. Lembar penilaian tersebut berupa butir pernyataan dengan menggunakan skala lima. Sesudah produk divalidasi lalu diperbaiki sesuai pendapat dan pendapat serta masukan dan komentar para ahli, maka akan diterapkan pengujian dalam melihat sedikit kesalahan yang mungkin terabaikan oleh para ahli selama proses validasi.



**Gambar 1.** Bagan desain media

Validasi ahli materi, proses validasi ahli materi dalam pengembangan media bahan ajar berbasis video animasi ini termuat 2 orang ahli. Validasi yang dilaksanakan oleh ahli materi mengenai aspek relevansi materi. Perhitungan hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4:

**Tabel 4.** Hasil validasi ahli materi

Aspek	Validator I		Validator II	
	Persentase	Interpretasi	Persentase	Interpretasi
Kelayakan isi	100%	Sangat Baik	93,33%	Sangat Baik
Kelayakan penyajian	90%	Sangat Baik	80%	Baik
Kelayakan kebahasaan	100%	Sangat Baik	80%	Baik
Kelayakan kontekstual	100%	Sangat Baik	80%	Baik
<b>Rata-Rata Validator</b>	98%		83,33%	
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>	<b>90%</b>			

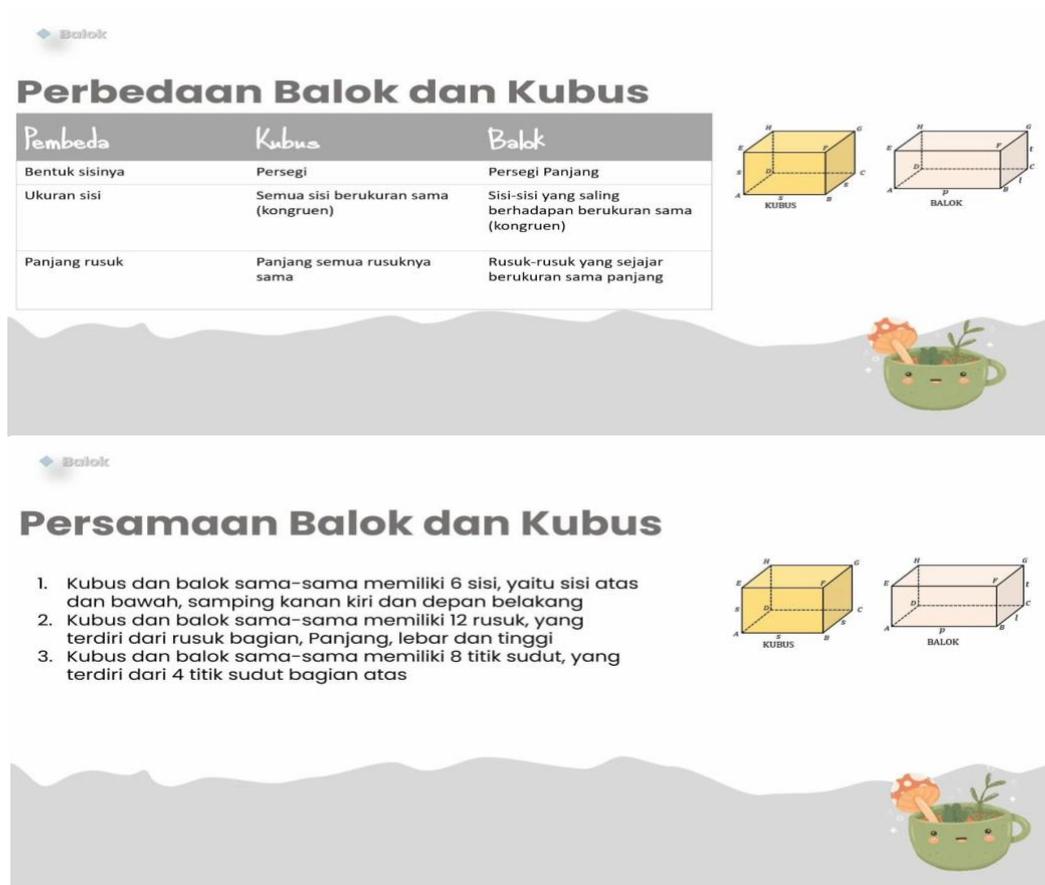
Terlihat pada Tabel 4 diatas validator materi I memperoleh rata-rata 98% dan validator materi II memperoleh rata-rata 83,33%. Apabila kedua validator tersebut digabungkan untuk mengetahui hasil akhir validasi ahli materi akan mendapatkan rata-rata 90% yang termasuk kategori sangat baik (sangat valid). Oleh karenanya, keseluruhan media video pembelajaran berbasis kemampuan spasial yang dikembangkan oleh peneliti bisa di uji cobakan. Dalam proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi, terdapat saran dan juga arahan agar menambahkan perbedaan dan persamaan kubus dan balok agar materi yang disampaikan lebih lengkap terdapat dalam Gambar 2.

Validasi ahli media, pada validasi media pembelajaran berbasis video animasi dilakukan oleh 1 orang ahli. Validasi ini dilakukan dalam bidang ini adalah aspek tampilan media. Adapun hasil validasi yang dilakukan ahli media dapat dilihat pada Tabel 5. Sesuai Tabel 5 yang termuat diatas bisa didapatkan kesimpulan yakni aspek didapat rata-rata 90% termuat pada kategori sangat baik (sangat valid). Sehingga seluruhnya media video pembelajaran berbasis kemampuan spasial yang telah dikembangkan dapat diuji cobakan. Ini didukung pada penelitian (Lubis,

Ardayani, & Habibullah, (2020), bahwa media pembelajaran video animasi dapat dijadikan acuan dalam sarana proses pembelajaran di sekolah.

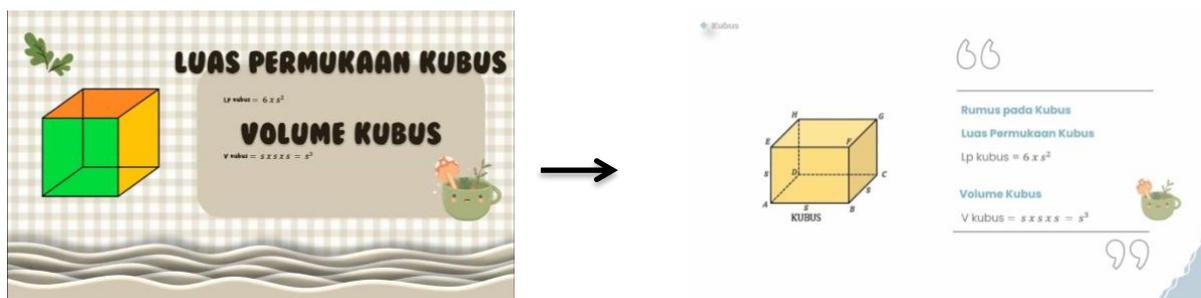
**Tabel 5.** Hasil validasi ahli media

Aspek	Persentase	Interpretasi
Kelayakan Media	90%	Sangat Baik
Keefektifan Media	90%	Sangat Baik
Kualitas Media	90%	Sangat Baik
<b>Rata-Rata</b>	<b>90%</b>	



**Gambar 2.** Tampilan setelah revisi ahli materi

Saat validasi dilaksanakan temuat masukan juga saran dari validator ahli media yang menyarankan agar menyinkronkan teks yang terdapat di setiap slide. Misalnya pada pembahasan rumus luas permukaan serta volume kubus dan balok, pada video sebelumnya *subtitle* jauh lebih menonjol sehingga bacaan rumus yang ingin disampaikan tidak terlihat. Supaya lebih jelas bisa dilihat pada Gambar 3:



**Gambar 3.** Sebelum dan sesudah revisi ahli media

*Implementation (uji coba lapangan)*

Selanjutnya melakukan uji lapangan (implementasi), dilaksanakan uji coba kegiatan proses belajar di kelas menggunakan video animasi yang dikembangkan juga diterapkan setelah revisi. Tetapi pada tahap implementasi, peneliti cuma melakukan hingga tahap uji coba produk pada skala kecil (uji coba terbatas) yaitu memantau respon pendidik kemudian hasil belajar siswa pada media bahan ajar yang sudah dikembangkan. Adapun uji coba dimaksud guna untuk memantau tingkat kepraktisan dan keefektifan pada media yang dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan pada 1 orang pendidik bidang studi matematika dan 22 orang peserta didik kelas VIII-1 SMP IT Al-Ikhwan. Penelitian ini dilakukan 2 kali pertemuan, dimana setiap pertemuan peneliti akan menyiapkan *infocus* sebagai fasilitas yang mendukung penggunaan media pembelajaran.

Kemudian, peneliti melakukan tes uji coba kemampuan spasial siswa pada *One Group Pretest-Posttest*, tes dilakukan guna mengetahui sejauh mana tingkat keefektifan produk pada kemampuan spasial matematika siswa. Uji coba produk diawali oleh memberikan *pre test* sebelum produk digunakan. Selanjutnya, siswa diberikan perlakuan belajar dengan menggunakan media animasi. Proses terakhir uji coba ini adalah siswa diberikan *post test* guna mengukur peningkatan pemahaman sesudah dilakukan perlakuan belajar menggunakan produk sebuah media animasi.

Hasil dari uji coba yang dilakukan kemudian diuji normalitas Lilliefors, guna mengetahui normal atau tidaknya penyebaran data tunggal yang telah dilaksanakan. Uji ini dilaksanakan untuk tuntutan pada teknik statistik parametrik (Simanjutak, 2020). Hasil pengujian normalitas Lilliefors disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji normalitas lilliefors

Variabel	Rata-Rata	N	Lhitung	Ltabel
Nilai <i>Pretest</i>	34,87	22	0,18099	0,18889
Nilai <i>Posttest</i>	87,51	22	0,17493	0,18889

Dari tabel tersebut, dapat terlihat bahwa pada kedua variabel didapat hasil  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan masing-masing berturut  $0,18099 < 0,18889$  dan  $0,17493 < 0,18889$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa data hasil uji coba produk dikatakan berdistribusi normal. Sebab, hasil uji analisis penyebaran data bersifat normal, hingga kemudian dilaksanakan pengujian untuk melihat besar pengaruhnya pada hasil belajar matematika peserta didik dengan uji *Paired Sample T-Test* yang dijasikan Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji paired sample t-test

Means		T	df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
34,87	87,51	-37,17	20	0,00

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa hasil yang diperoleh dari signifikansi yaitu sebesar 0,00 atau apabila dibandingkan maka  $0,00 < 0,05$ . Perbandingan tersebut menatfsirkan bahwasannya terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media jika terlihat dari hasil uji lapangan kepada siswa. Kemudian, untuk mengetahui besaran pencapaian hasil belajar siswa yang dipengaruhi oleh produk didapat melalui pengujian *N-Gain*.

Melalui hasil analisis, didapati rata-rata hasil ujian awal (*pre test*) sebesar 34,87 dan rata-rata hasil ujian akhir (*post test*) sebesar 87,51 serta ketetapan skor maksimum sebesar 100. Lewat pernyataan tersebut, dapat diketahui dengan mudah bahwasannya nilai *N-Gain* yang diperoleh ialah sebesar 0,83. hasil tersebut memperlihatkan bahwa terjadi peninggakan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa sebesar 0,83 yang diinterpretasikan dalam kategori peningkatan yang tinggi. Hasil uji coba lapangan ini terkonfirmasi oleh penelitian sebelumnya oleh (Putri, Syahputra, & Mulyono, 2019), yang kemudian diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Lubis, Ardayani, & Habibullah, 2020). Sehingga, dapat diindikasikan bahwa video animasi berbasis

kemampuan spasial siswa efektif dilaksanakan sebagai sarana pembelajaran saat belajar matematika.

Lain daripada itu, selama proses uji coba ini terlaksana peneliti memohon guru matematika sebagai pengawas keterlaksanaan uji coba produk guna melakukan validasi terhadap kepraktisan media yang dikembangkan. Adapun hasil respon guru dalam media ajar berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa bisa terlihat dalam Tabel 8.

**Tabel 8.** Respon guru

Aspek	Presentase	Interpretasi
Keefektifan	100%	Sangat Baik
Keefisienan	90%	Sangat Baik
Kekreatifan	100%	Sangat Baik
Interaktif	90%	Sangat Baik
<b>Rata-Rata</b>		<b>95%</b>

Pada Tabel 8 menunjukkan media ajar berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa dilihat dari respon guru diperoleh rata-rata 95%. Dilihat tingginya persentase respon guru yang memberikan respon positif terbukti yakni media pembelajaran berbasis video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa bisa dibidang praktis untuk digunakan sebagai sarana pembelajaran matematika siswa.

#### *Evaluation (Evaluasi)*

Pada tahap evaluasi, dilanjutkan perbaikan terhadap produk sesuai pendapat, komentar serta saran dari pendidik pada lembar penilaian. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai seperti pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Evaluasi produk

Kemudian, guru tersebut juga memaparkan sedikit mengenai kekurangan media yang dikembangkan yaitu tentang pendisiplinan waktu yang sedikit lama karena harus memasang media terlebih dahulu. Selain itu, guru pada mata pelajaran matematika juga memberikan beberapa tuturan tentang kelebihan media pembelajaran video animasi berbasis kemampuan spasial siswa yakni: sarana yang digunakan bisa menjadikan peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran juga lebih aktif dalam mengasah kemampuan spasial siswa.

Melalui hasil penelitian yang dilaksanakan telah tercipta sebuah produk media pembelajaran berupa video animasi. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*. Produk yang dikembangkan berlandaskan pada hasil validasi para ahli (validator), yang mana setiap validator akan memberikan skor serta beberapa saran guna membangun perbaikan produk yang dikembangkan. Hasil validasi ini amat mendasari penelitian pengembangan, sebab melalui hasil validasi dapat menyadari dan membenahi

kesalahan yang ada bagi media pembelajaran dan akan membuktikan tingkat kevalidan sebuah produk yang diujicobakan menjadi media pembelajaran (Sulthony et al., 2016). Berdasarkan perihal tersebut, peneliti melaksanakan validasi melalui ahli materi dan ahli media.

Ketika proses validasi dilakukan kepada ahli media, peneliti terlebih dahulu diberi saran untuk memperbaiki produk agar lebih menyinkronkan tesk yang disajikan. Setelah menyelesaikan perbaikan, peneliti memvalidasi kembali terhadap ahli media dan mendapatkan skor penilaian sebesar 90%. Kemudian melakukan validasi melalui ahli materi dan memperoleh skor penilaian sebesar 90% dengan melakukan perbaikan berupa penambahan materi mengenai persamaan dan perbedaan kubus dan balok. Melalui hal tersebut mampu diinterpretasikan bahwa produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid sehingga dapat diujicobakan di lapangan sebagai sarana media pembelajaran. Senada dengan (Prasetya, 2021) bahwasannya hasil respon baik atas validator menjadikan produk yang dikembangkan valid juga layak digunakan.

Berdasarkan hasil uji coba produk atas hasil belajar siswa SMP IT Al-Ikhwan terkhusus kelas VIII-A, timbul sebuah peningkatan yang signifikansi melalui pengujian *N-Gain* sebesar 0,83 yang dikategorikan tinggi. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari (Lubis, Ardayani, & Habibullah, 2020) yang mempresentasikan penggunaan media pembelajaran berupa video animasi berorientasi pada kemampuan spasial sangat memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil belajar matematika siswa. Serupa dengan penelitian (Eka, Oktaviana, & Haryadi, 2022) yang menjadi penguat bahwa media pembelajaran berupa video animasi amat membangun peningkatan minat belajar siswa juga efektif digunakan sebagai sarana media pembelajaran matematika.

Pada saat dilakukannya uji coba produk, peneliti mempersilahkan guru matematika sebagai pengawas guna mengetahui respon guru terhadap produk yang dikembangkan serempak memvalidasi kepraktisan produk. Didapat hasil presentase sebesar 95% dengan interpetasi sangat baik, sehingga produk yang diujicobakan dapat dikatakan praktis. Guru tersebut juga memberikan beberapa masukan mengenai kedisiplinan waktu yang digunakan untuk mempersiapkan dengan baik alat bantu demi kelancaran proses belajar, selain itu guru juga memberikan masukan agar ditambahkannya tujuan pembelajaran kedalam video pembelajaran yang dikembangkan.

## KESIMPULAN

Sesuai pada hasil analisis data, dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai pengembangan media video animasi berorientasi pada kemampuan spasial siswa SMP dinyatakan secara valid melalui persentase sebesar 90% oleh ahli materi dan 90% oleh ahli media, tingkat keefektifan dalam penelitian ini terjadi secara signifikan lewat hasil belajar matematika melalui *N-Gain* sebesar 0.83 dengan kategori tinggi, dan kepraktisan dilaksanakan melalui respon dari guru mata pelajaran matematika dengan persentase sebesar 95%. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat keterbatasan tertentu pada penelitian ini yang perlu diperhatikan. Meskipun materi yang disampaikan membahas mengenai bangun ruang sisi datar, namun tidak semua bagian/cabang dari materi tersebut dapat dijelaskan. Penelitian ini hanya membahas materi mengenai kubus dan balok saja, karena keterbatasan waktu yang bertepatan dengan kesibukan ujian semester genap siswa ditempat penelitian ini dilakukan. Namun, penelitian lebih lanjut disarankan untuk melibatkan semua materi yang mencakup bangun ruang sisi datar dan juga memiliki waktu yang cukup untuk melakukan penelitian sehingga penelitian akan menjadi lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2017). Kecerdasan visual-spasial, kemampuan numerik, dan prestasi belajar matematika. *FORMATIF: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 234–245. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- Agustianti, R., Nuryami, N., Fajriah, N. A., ... & Sari, M. E. (2022). *Filsafat pendidikan matematika*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.

- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media pembelajaran video animasi dua dimensi situs perkauman di Bondowoso dengan model ADDIE Mata pelajaran sejarah kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19-23. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>
- Apriansyah, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran video berbasis animasi mata kuliah ilmu bahan bangunan di program studi pendidikan teknik bangunan fakultas teknik universitas negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Telkenik Sipil (Jpensil)*, 9(1), 8-18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Azustiani, H. (2017). Kemampuan siswa SMP kelas VIII ditinjau dari kemampuan matematika siswa. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami)*, 1(1), 293–298. Retrieved from <https://conferences.uin.malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/92/40>
- Branch, R.M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Boston, MA: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cahyono, H. (2019). *Geometri analitik bidang*. Malang: UMM Press.
- Eka, H. F., Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2022). Pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan software powtoon terhadap kemampuan berfikir kritis pada materi sistem persamaan linier dua variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1), 1-13. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i1.136>
- Faizah, S. (2016). Kemampuan spasial siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ruang berdasarkan kecerdasan spasial dan kecerdasan logika. *Ed-Humanistics: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 62–72. <https://doi.org/10.33752/ed-humanistics.v1i1.18>
- Faradhila, N., Sujadi, I., & Kuswardi, Y. (2013). Eksperimentasi model pembelajaran missouri mathematics project (mmp) pada materi pokok luas permukaan serta volume prisma dan limas ditinjau dari kemampuan spasial siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 2 Kartasura tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1), 67-74. <https://core.ac.uk/download/pdf/12347845.pdf>
- Febriana, E. (2015). Profil kemampuan spasial siswa menengah pertama (SMP) dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga ditinjau dari kemampuan matematika. *Jurnal Elemen: Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(1), 13–23. <https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.78>
- Hadi, S. (2017). Efektifitas penggunaan video sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. In *Prosiding TEP & PDs*, 96–102.
- Hidayat, F. (2021). Model ADDIE dalam pembelajaran pendidikan agama islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Isnayanti, I., & Harahap, M. S. (2020). Meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa di SMP Negeri 3 Padangsidempuan. *Mathematic Education Journal*, 3(1), 117–122. Retrieved from <https://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/922>
- Jagom, Y. O. (2015). Kreativitas siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri berdasarkan gaya belajar visual-spatial dan auditory-sequential. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 176–190. <https://doi.org/10.33645/math.v1i3.18>
- Jayantika, I. G. A. N. T., Ardana, I. M., & Sudiarta, I. G. P. (2013). Kontribusi bakat numerik, kecerdasan spasial, dan kecerdasan logis matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa SD Negeri di Kabupaten Belalang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.23887/jppm.v2i2.981>
- Lubis, S., Ardayani, S., & Habibullah, H. (2020). Pengembangan video animasi pembelajaran bangun ruang datar berorientasi pada kemampuan spasial. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9(3), 822–832. <https://doi.org/10.24127/ajmp.v9i3.3017>
- Marunic, G., & Glazar, V. (2013). Spatial ability through engineering graphics education. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(3), 703–715. <https://doi.org/10.1007/s10798-012-9211-y>

- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan kemampuan spasial siswa melalui pembelajaran geometri berbantuan cabri 3D. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i2.45>
- Nasution, S. H., Anwar, L., Sudirman, S., & Susiswo, S. (2016). Pengembangan Pembelajaran untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Spasial pada Topik Dimensi Tiga Kelas X. *Jurnal KIP*, 4(2), 903-913. <https://doi.org/10.47178/jkip.v4i2.66>
- Prakoso, W. D., Putra, M. Y. D., Mentari, A., & Rahman, B. (2015). Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbentuk Geogebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 1-8.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128-137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Prasetya, W. A. (2021). Pengembangan video animasi pembelajaran pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 60-68. <https://doi.org/10.233887/jpp.v5i1.32509>
- Putri, J. H., Syahputra, E., & Mulyono. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis makromedia flash dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan spasial dan motivasi belajar siswa. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 1–11. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v12i3.22965>
- Rahmawati, I., Alzaber, A., Herlina, S., & Angraini, L. M. (2022). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis discovery learning pada materi perbandingan SMP. *Journal of Didactic Mathematics*, 3(2), 42-50. <https://doi.org/10.34007/jdm.v3i2.1296>
- Rinaldi, E. N. Z., Supratman, S., & Hermanto, R. (2019). Proses berpikir peserta didik ditinjau dari kemampuan spasial berdasarkan level berpikir Van Hiele. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 1(1), 38-45. <https://doi.org/10.37058/jarme.v1i1.625>
- Ristontowi, R. (2013). Kemampuan spasial siswa melalui pendekatan pendidikan realistik indonesia dengan media geogebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 409-504.
- Simanjutak, S. D. (2020). *Statistik penelitian pendidikan dengan aplikasi ms. excel dan SPSS*. Surabaya: Jaka Media Publishing.
- Sumarni, S., & Prayitno, A. T. (2016). Kemampuan visual-spatial thinking dalam geometri ruang mahasiswa universitas Kuningan. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika*, 2(2), 81–99. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v2i2.349>
- Sulthony, M. M. M., Saputro, A. W., Musahadah, Z. S., Alfariz, A. M. S., & Suryaningrum, H. (2016). Pengembangan media pembelajaran pengenalan pangan lokal untuk siswa kelas IV sekolah dasar. *Pelita - Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 11(1). 54-65.
- Winaryati, E., Munsari, M., Mardiana, M., & Suwahono, S. (2021). *Celuler model of RD&D: Model RD&D pendidikan dan sosial*. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia
- Wulansari, A., & Adirakasiwi, A. (2020). Analisis kemampuan spasial matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *Prosiding SESIOMADIKA*, 2(1B), 504-513. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2802>