

Video Pembelajaran Matematika Berbasis Model CORE Materi Bangun Ruang Bola untuk Siswa Kelas VI SD

Ni Made Damayanti Dwi Lestari^{1*}, Gusti Ngurah Sastra Agustika² 

^{1,2} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: nimadedamayantidwilestari25@undiksha.ac.id

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah dasar sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan masih menekankan pada proses belajar secara menghafal. Siswa tidak mampu memaknai informasi yang diperoleh sehingga informasi tersebut mudah dilupakan. Tujuan penelitian ini adalah video pembelajaran matematika berbasis model core materi bangun ruang bola untuk siswa kelas VI SD. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE (analyze, design, development, implementation, evaluation) sebagai tahapan pengembangan video pembelajaran. Metode pengumpulan data menggunakan metode kuesioner, observasi dan wawancara tak terstruktur. Metode analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Video pembelajaran dinyatakan layak berdasarkan dari hasil uji coba produk oleh subyek uji coba yaitu hasil penilaian ahli isi pembelajaran memperoleh persentase skor (96,15%) dengan kualifikasi sangat baik, hasil penilaian ahli desain pembelajaran memperoleh persentase skor (91,67%) dengan kualifikasi sangat baik, hasil penilaian ahli media pembelajaran memperoleh persentase skor (94,64%) dengan kualifikasi sangat baik dan hasil penilaian siswa melalui uji coba perorangan memperoleh persentase skor (92,36%) dengan kualifikasi sangat baik. Maka, video pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kualifikasi sangat baik, sehingga video pembelajaran sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Implikasi dari hasil penelitian yaitu guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah dalam proses pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Pengembangan, Video Pembelajaran, CORE, Matematika

Abstract

Learning mathematics in elementary schools, learning resources and learning media used still emphasize the rote learning process. Students are not able to interpret the information obtained so that the information is easily forgotten. The purpose of this research is a video of mathematics learning based on the core model of ball space for students in grade VI SD. This study applies the ADDIE development model (analyze, design, development, implementation, evaluation) as the stage of developing learning videos. Methods of data collection using questionnaires, observation and unstructured interviews. The method of data analysis used descriptive qualitative analysis and quantitative descriptive analysis. The learning video is declared feasible based on the results of product trials by test subjects, namely the results of the assessment of the learning content experts obtaining a percentage score (96.15%) with very good qualifications, the results of the assessment of the learning design experts obtaining a percentage score (91.67%) with qualifications very good, the results of the assessment of learning media experts obtained a percentage score (94.64%) with very good qualifications and the results of student assessments through individual trials obtained a percentage score (92.36%) with very good qualifications. So, the learning videos developed obtained very good qualifications, so the learning videos are very feasible to be used in the learning process. The implication of the research results is that teachers can use technology-based learning media by utilizing existing facilities and infrastructure in schools in the mathematics learning process.

Keywords: Development, Learning Video, CORE, Mathematics

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Semakin baik kualitas pendidikan yang diselenggarakan oleh suatu negara maka

History:

Received : April 10, 2020

Revised : April 12, 2020

Accepted : May 03, 2020

Published : May 25, 2020

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under
a Creative Commons Attribution 4.0 License



tercipta sumber daya manusia memiliki kualitas unggul (Alyusfitri et al., 2020; Hariati et al., 2020). Masyarakat yang sadar pentingnya pendidikan selalu berusaha untuk meningkatkan kualitas dirinya membekali diri dengan berbagai pengetahuan dan keterampilan. Mendapatkan pengetahuan dan keterampilan tentunya melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran di sekolah yaitu serangkaian kegiatan interaksi yang melibatkan berbagai komponen pembelajaran untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran (Dwipayana et al., 2018; Pane & Darwis Dasopang, 2017; Ramadani & Oktiningrum, 2020). Tercapainya tujuan pembelajaran sangat ditentukan dengan keberhasilan implementasi suatu strategi, pendekatan, model dan metode pembelajaran yang direncanakan oleh guru yang dapat memberikan aktivitas pembelajaran yang baik bagi siswa (Bagus & Khuzaini, 2019; Indriani, 2018; Manullang, 2014). Terdapat dua proses pembelajaran yaitu proses pembelajaran bermakna (*meaningfull learning*) dan pembelajaran pembelajaran hapalan (*rote learning*) (Hapsari & Zulherman, 2021; Widiyasanti et al., 2018). Proses pembelajaran bermakna adalah kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mampu mengaitkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuan yang telah diketahui atau dipelajari sebelumnya (Adhayati et al., 2016; Gazali, 2016). Dengan adanya kegiatan pengaitan tersebut siswa tidak hanya belajar untuk menghafal segala konsep, fakta dan generalisasi yang dipelajari (*rote learning*), namun siswa mampu untuk menghubungkan konsep baru dengan konsep maupun fakta yang telah diketahui dan dipelajari sebelumnya, dengan proses pengaitan atau penghubungan tersebut siswa mampu berpikir aktif, mengkonstruksi pengetahuannya sehingga konsep dipelajari secara utuh dan bermakna bagi siswa karena tidak mudah untuk dilupakan (Johanns et al., 2017; Mulyono & Hapizah, 2018). Pembelajaran menjadi lebih bermakna apabila terdapat suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan seperti fakta atau generalisasi yang telah dipelajari atau diingat oleh siswa (Rahmah, 2018).

Kenyataannya pembelajaran matematika seringkali masih membiasakan siswa untuk belajar dengan cara menghafal. Menghafal fakta, menghafal rumus dan konsep lainnya sehingga siswa terbiasa untuk menimbun informasi tanpa mampu memaknainya. Pembelajaran matematika dengan cara menghafal hanya siswa tidak mencapai tahapan penggunaan pengetahuan yang dihafal, sehingga siswa tidak memiliki pemahaman terhadap konsep materi (Mulyono & Hapizah, 2018). Siswa yang tidak memiliki pemahaman konsep matematika, masih menganggap matematika sulit, karena memerlukan kemampuan berhitung dan daya ingat yang kuat (Astuti et al., 2019; Jeheman et al., 2019; Rahayu & Hidayati, 2018). Dari hasil PISA (*Programme for International Student Assesment*) merupakan program penilaian pelajar internasional pada bidang sains, matematika dan bahasa, hasil dari PISA tahun 2015 dari 72 negara yang terlibat sebagai peserta, Indonesia memperoleh peringkat 65 pada bidang matematika (Argina et al., 2017) (Argina dkk., 2017). Hal ini menunjukkan masih rendahnya kemampuan matematika siswa dalam pemahaman konsep. Tentunya hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yaitu faktor internal dari dalam diri siswa maupun faktor eksternal dari luar diri siswa seperti cara mengajar guru, baik dari metode, media, sumber belajar dan hal lainnya yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas VI di SDN 22 Dauh Puri, terdapat kendala-kendala yang dialami dalam pembelajaran matematika saat ini di masa pandemi. Guru mengalami kendala dalam menjelaskan materi matematika secara mendetail dengan menyajikan konsep dasar materi melalui pembelajaran daring. Sebagai alternatif guru menggunakan media video pembelajaran yang diunduh melalui youtube karena keterbatasan waktu guru dalam mengembangkan video pembelajaran. Namun, yang menjadi permasalahan adalah video pembelajaran matematika yang tersedia belum mampu memfasilitasi siswa untuk belajar memahami konsep materi matematika melalui aktivitas pembelajaran yang bermakna. Konten video pembelajaran yang tersedia sama seperti isi buku matematika siswa

yang memberikan aktivitas belajar secara menghafal (*rote learning*) karena hanya langsung memberikan siswa informasi berupa rumus dan contoh pengerjaan soal. Hal ini mengakibatkan siswa mudah melupakan materi yang dipelajari, sehingga siswa yang memiliki kemampuan rendah memperoleh nilai hasil belajar matematika dibawah KKM.

Hal menunjukkan terdapat kesenjangan proses aktivitas pembelajaran matematika yang baik bagi siswa di sekolah dasar. Matematika adalah suatu ilmu tersusun secara sistematis bahwa konsep-konsep yang dipelajari saling berkaitan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya, sehingga dalam pembelajaran matematika harusnya terdapat aktivitas belajar untuk menghubungkan atau mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari siswa agar siswa (Siagian, 2016). Matematika pada materi geometri khususnya bangun ruang mempunyai peranan penting dalam kehidupan, pemahaman konsep dasar bangun ruang perlu diajarkan semenjak siswa berada di sekolah dasar (Kurniasih, 2017; Nugroho, 2019; Susiat et al., 2021). Materi geometri memiliki hubungan yang kuat antar konsep geometri (Sholihah & Afriansyah, 2018). Geometri khususnya bangun ruang terdapat bangun ruang sisi datar dan bangun ruang siswa lengkung (Sholihah & Afriansyah, 2018; Widiastuti et al., 2019). Pemahaman konsep bangun ruang sisi lengkung lebih sulit dari pada bangun ruang sisi datar. Khususnya pada bangun ruang bola, dilihat dari bentuknya bangun ruang bola hanya memiliki satu bidang sisi lengkung, siswa dapat kesulitan untuk memahami konsep volume dan luas permukaan bangun ruang bola, jika tidak diberikan pemahaman konsep secara kongkret (Fitriani, 2014; Sholihah & Afriansyah, 2018). Siswa sulit memahami konsep bangun ruang, jika media dan sumber belajar yang digunakan tidak mampu memberikan aktivitas belajar untuk pemahaman konsep bermakna. Belajar bermakna memerlukan bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan siswa dan struktur pengetahuannya (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

Solusi yang dapat dilakukan yaitu perlu mengembangkan media pembelajaran sebagai sumber belajar matematika yang mampu memberikan aktivitas proses belajar bermakna, bukan proses belajar matematika secara menghafal. Media pembelajaran adalah perantara pesan atau informasi yang dirancang sebaik mungkin untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran (Muhson, 2010; Purwanti, 2015; Syazali, 2015). Jenis-jenis media pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran yaitu media audio, media visual dan media audio visual (video). Pemilihan media yang tepat sangat penting dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Nurseto, 2011). Media yang dibutuhkan saat ini adalah media video pembelajaran. Media video adalah media pembelajaran yang menampilkan teks, gambar dan suara secara simultan (Habibah & Nafiqoh, 2022; Ou et al., 2019). Kelebihan media video adalah dapat menyajikan pesan secara konkret atau realistik, (b) mengatasi keterbatasan jarak, ruang dan waktu, terdiri dari teks, gambar dan suara yang tampil secara simultan dapat memotivasi siswa dalam belajar, sangat baik itu mencapai tujuan pembelajaran ranah keterampilan, mengurangi kejenuhan belajar, meningkatkan daya tahan ingatan terhadap materi yang dipelajari dan mudah untuk digunakan dan didistribusikan (Laaser & Toloza, 2017; Lestari, 2018; Purwanti, 2015). Media video lebih menarik dibandingkan dengan media audio saja dan media visual saja, karena siswa dapat menggunakan dengan cara mendengar dan melihat, hal ini dapat menarik perhatian dan memotivasi siswa dalam pembelajaran (Ariani & Ujianti, 2021; Herawati et al., 2019; Nugraheni, 2017). Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan media video pembelajaran memiliki banyak kelebihan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan mampu memotivasi siswa dalam belajar dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Merancang video pembelajaran agar memiliki aktivitas pembelajaran yang bermakna bagi siswa, dapat menggunakan langkah-langkah suatu model pembelajaran sebagai skenario pembelajaran pada video. Model pembelajaran yang dipilih harus memiliki langkah untuk menghubungkan atau mengaitkan pengetahuan yang sudah dipelajari atau diingat siswa

dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari (Ou et al., 2019). Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) (Shi et al., 2022; Zhang et al., 2022). Model CORE adalah model pembelajaran inovatif yang diterapkan dalam kurikulum 2013 (Yang et al., 2022). Kegiatan pembelajaran menerapkan model CORE dapat menjembatani siswa dalam pemahaman konsep, hubungan antar konsep, memaknai hubungan antar konsep dan menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari (Curwen et al., 2010; Fatimah, 2019). Media video dengan menerapkan model CORE sebagai skenario video pembelajaran matematika dapat memberikan aktivitas pembelajaran bermakna bagi siswa. Sesuai dengan kebutuhan belajar matematika khususnya pada materi geometri yang memerlukan aktivitas belajar untuk menghubungkan informasi baru yang dipelajari dengan informasi yang telah dipelajari sebelumnya. Temuan penelitian sebelumnya menyatakan penerapan model CORE untuk sebagai basis perangkat pembelajarannya yang dikembangkan efektif untuk pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri (Sa'adah et al., 2017; Nugroho, 2019). Penerapan model CORE dalam pembelajaran matematika berpengaruh positif terhadap pelaksanaan pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Nurlianti et al., 2019). Adanya kesenjangan antara proses pembelajaran yang diharapkan yaitu proses pemahaman konsep matematika secara bermakna dan proses pembelajaran matematika yang terjadi secara nyata yang sering memberikan aktivitas belajar secara menghafal, maka siswa membutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu memberikan proses pembelajaran matematika secara bermakna dalam pembelajaran materi bangun ruang. Tujuan dilaksanakan penelitian pengembangan yaitu untuk menciptakan video pembelajaran matematika berbasis model CORE materi bangun ruang bola. Perlu dikembangkan sebuah produk yaitu media pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran berbasis model CORE yang berguna agar siswa mendapatkan aktivitas belajar konsep matematika secara bermakna. Penerapan model CORE sebagai skenario video pembelajaran mampu menjelaskan konsep matematika pada materi bangun ruang bola secara utuh dan bermakna melalui kegiatan pembelajaran aktif dan inovatif.

2. METODE

Penelitian pengembangan dilaksanakan untuk mengembangkan suatu produk yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Proses atau prosedur penelitian pengembangan video pembelajaran ini menerapkan model penelitian pengembangan ADDIE terdiri dari lima langkah sistematis yaitu *analyze, design, development, implementation, evaluation*, penerapannya mudah dipahami dan diimplementasikan dalam proses pengembangan produk (Putra et al., 2014; Wisada et al., 2019). Model ADDIE dipilih sebagai pengembangan karena memiliki langkah-langkah sistematis untuk mengatasi masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik belajar siswa (Tegeh et al., 2014). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah pakar ahli dan siswa, terdiri dari 1 orang ahli isi pembelajaran adalah seorang dosen pengampu mata kuliah pendidikan matematika, 1 orang ahli desain pembelajaran dan 1 orang ahli media pembelajaran yaitu dosen berkualifikasi teknolog pendidikan dan uji coba perorangan melibatkan 3 orang siswa kelas VI di SDN 22 Dauh Puri. Metode pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini menggunakan metode kuesioner, observasi dan wawancara tak terstruktur. Metode wawancara tak terstruktur digunakan pada penelitian pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Metode observasi untuk mengamati fasilitas belajar siswa di sekolah. Metode kuesioner digunakan pada saat analisis kebutuhan siswa, uji coba produk pada subjek uji coba yaitu ahli isi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan uji coba perorangan pada siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian

pengembangan ini adalah kuesioner. Kisi-kisi kuesioner yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 1. Kisi-Kisi Kuesioner Ahli Isi Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Banyak Butir
1	Kurikulum	1) Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1	3
		2) Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	2	
		3) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	
		4) Kebenaran materi	4	
		5) Sistematis materi	5	
		6) Kelengkapan materi	6	
2	Materi	7) Pentingnya materi	7	7
		8) Materi didukung dengan media yang tepat	8	
		9) Konsep yang disajikan dilogikakan dengan jelas	9	
		10) Tingkat kesulitan soal	10	
3	Tata Bahasa	11) Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	11	2
		12) Bahasa sesuai dengan karakteristik siswa	12	
Jumlah				12

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Ahli Desain Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Banyak Butir
1	Tujuan	1) Kejelasan tujuan pembelajaran	1, 2, 3	3
		2) Petunjuk penggunaan	4	
2	Strategi	3) Urutan penyajian	5, 6	
		4) Pemberian motivasi	9, 10	
		5) Kelengkapan informasi	7, 8	
		6) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	11	
3	Evaluasi	7) Keseuaian evaluasi dengan indikator pembelajaran	12	2
Jumlah				12

Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Banyak Butir
1	Teknis	1) Kemudahan menggunakan media	1	5
		2) Membantu pemahaman materi	2	
		3) Video dapat diputar ulang	3	
		4) Durasi waktu video	4	
		5) Kejelasan tulisan	6, 7, 8	
		6) Kesesuaian warna	11	
2	Tampilan	7) Tataletak	14	10
		8) Kesesuaian suara	12, 13	
		9) Kejelasan gambar	10	
		10) Kesesuaian gambar latar	9	
		11) Kemenarikan opening	5	
Jumlah				15

Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner Uji Coba Perorangan

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir		Banyak Butir
			(+)	(-)	
1	Tampilan	1) Kemenarikan pembukaan video	1		4
		2) Keterbacaan teks	2		
		3) Kejelasan gambar	3		
		4) Kejelasan suara	4		
2	Materi	5) Kemenarikan warna	5		3
		6) Materi mudah dipahami	6	7	
3	Motivasi	7) Kejelasan uraian materi	8		1
		8) Media memberikan semangat dalam belajar	9		
4	Pengoperasian	9) Kemudahan penggunaan	10, 11		2
Jumlah					11

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif dan metode analisis deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif adalah cara pengolahan data dengan menyusun secara sistematis data dalam bentuk kalimat, kata dan kategori sehingga ditemukan simpulan secara umum (Agung, 2014). Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan data kualitatif yang berupa hasil wawancara, kriteria nilai kelayakan produk, komentar, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan. Hasil analisis data kemudian digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Metode deskriptif kuantitatif adalah mengolah data dengan menyusun secara sistematis ke dalam bentuk angka-angka ataupun persentase untuk mendapatkan simpulan secara umum (Agung, 2014). Dalam penelitian ini, analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data kualitatif yang diperoleh melalui angket dalam bentuk skor. Menggunakan skala likert dengan kategori pilihan genap yaitu pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala Likert

No	Kategori	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1.	Pernyataan Positif (+)	4	3	2	1
2.	Pernyataan Negatif (-)	1	2	3	4

Mencari persentase skor angket dengan membandingkan jumlah keseluruhan jawaban yang diberikan responden dengan skor maksimal atau ideal, kemudian dikali 100%. Kriteria yang ditetapkan untuk memberikan makna pada persentase skor dan pengambilan keputusan kelayakan produk yang dikembangkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Konversi Tingkat Pencapaian Skala 5

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
1.	90 – 100	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi
2.	75 – 89	Baik	Sedikit revisi
3.	65 – 74	Cukup	Revisi secukupnya
4.	55 – 64	Kurang	Banyak hal direvisi
5.	0 – 54	Sangat Kurang	Ulangi membuat produk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rancang bangun proses pengembangan media video pembelajaran ini menerapkan model pengembangan ADDIE. Terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pada proses pengembangan ini terdapat keterbatasan dalam proses pengembangan yaitu tahap implementasi tidak bisa dilaksanakan, karena proses implementasi adalah penerapan produk pengembangan yang sudah layak pada proses pembelajaran untuk mengetahui efektifitas produk, mengingat penelitian dilakukan pada masa pandemi maka tidak dapat melaksanakan proses pembelajaran guru dan siswa secara langsung di dalam kelas. Hasil dari tahapan pengembangan yang telah dilaksanakan.

Tahap pertama yaitu tahap analisis, pada tahap analisis dilaksanakan proses analisis kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran, menganalisis materi dan analisis lingkungan belajar siswa. Analisis kebutuhan guru dalam pembelajaran matematika melalui hasil wawancara diketahui bahwa kesulitan yang dialami adalah guru dalam pembelajaran adalah kesulitan dalam menjelaskan konsep matematika kepada siswa, guru hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar siswa dan sebagai alternatif guru menggunakan video pembelajaran yang diunduh melalui *youtube*, tetapi video pembelajaran sering kali tidak sesuai harapan guru untuk mampu menjelaskan konsep matematika secara bermakna pada siswa. Pembelajaran matematika menjadi proses belajar menghafal dari pada pemahaman konsep dengan sumber belajar yang digunakan. Analisis kebutuhan belajar siswa diketahui bahwa siswa kesulitan memahami materi matematika dan siswa mudah melupakan rumus-rumus bangun ruang yang sudah dipelajari sebelumnya. Siswa lebih suka belajar dengan menggunakan video pembelajaran daripada hanya melalui buku. Hasil analisis materi dari diskusi dengan guru maka ditetapkan materi bangun ruang bola sebagai konten video pembelajaran, karena dari semua bangun ruang yang ada pemahaman konsep bangun ruang bola cukup sulit dijelaskan. Dilihat dari bentuknya bangun ruang bola hanya memiliki satu bidang sisi lengkung, sehingga untuk pemahaman konsep volume dan luas permukaan bola memerlukan penjelasan konsep secara utuh dan didukung oleh kegiatan percobaan. Analisis fasilitas belajar siswa dengan cara observasi untuk melihat vasilitas belajar siswa di dalam kelas yaitu sekolah sudah memiliki LCD proyektor, speaker dan guru mahir menggunakan *leptop*.

Tahap kedua pada tahap desain dilakukan proses untuk merancang produk sebelum dikembangkan yaitu meliputi kegiatan Menentukan *hardware* dan *software* yang digunakan, bertujuan agar pada proses pengembangan software dan hardware yang digunakan sesuai dan tidak terjadi kendala. Membuat *flowchart* video sebagai plot atau alur video. Menyusun naskah dan *storyboard* video adalah bagian yang terpenting untuk skenario video pembelajaran. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagai acuan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan video pembelajaran. Menyusun instrumen penilaian produk yaitu dalam bentuk kuesioner yang digunakan oleh subjek uji coba yaitu ahli dan siswa untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan. Tahap pengembangan adalah tahap ini dari yaitu pengembangan produk mulai dari memproduksi video hingga penilaian produk yang telah dikembangkan oleh subjek uji coba untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebelum digunakan pada proses pembelajaran. Tahapan pengembangan dimulai dari kegiatan perekaman video atau *shooting*, penyusunan materi pada *Microsoft Power Point 2013*, perekaman suara (*dubbing*) video, penggabungan suara dengan teks dan gambar pada *Microsoft Power Point 2013*, menggunakan *Bandicam* untuk perekaman layar, sehingga teks, gambar dan suara pada *Microsoft Power Point 2013* menjadi bentuk video dengan format MP4, tahap *editing* yaitu tahap merangkai keseluruhan komponen video menjadi satu kesatuan video yang utuh sesuai

dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya, proses editing video menggunakan *Wondershare Filmora 9*. (f) tahap *finishing* video yaitu proses *export* video menjadi format MP4, sebelum itu dilakukan pengaturan kualitas dan resolusi video. Menggunakan kualitas terbaik dengan resolusi 1920 : 1080. penyimpanan video pada *compact discs* (CD), membuat sampul CD agar lebih menarik dan pengguna mengetahui isi dari video, pendesaian sampul menggunakan *Microsoft Publisher*. Setelah video selesai diproduksi selanjutnya adalah pelaksanaan uji coba produk pada subjek uji coba yaitu ahli isi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan siswa melalui uji coba perorangan. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk digunakan dalam proses pelaksanaan pembelajaran.

Uji coba produk oleh subjek uji coba yaitu ahli isi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan siswa melalui uji perorangan. Kegiatan uji coba bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Proses uji coba produk dinilai menggunakan instrumen kuesioner. Isi pembelajaran dinilai oleh ahli isi yaitu dosen pengampu mata kuliah pendidikan matematika, desain dan media pembelajarn dinilai oleh ahli yaitu dosen berkualifikasi teknolog pendidikan. Uji coba perorangan dengan tiga orang siswa yang memiliki hasil belajar matematika tinggi, sedang dan rendah. hasil uji coba produk oleh subjek uji coba disajikan pada [Tabel 7](#).

Tabel 7. Persentase Skor Hasil Uji Coba Produk Video Pembelajaran

No	Subjek Uji Coba	Hasil	Kualifikasi	Keterangan
1.	Ahli Isi Pembelajaran	96,15%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2.	Ahli Desain Pembelajaran	91,67%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
3.	Ahli Media Pembelajaran	94,64%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
4.	Uji Coba Perorangan	92,36%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi

Berdasarkan hasil uji coba produk yang telah dilakukan oleh ahli isi pembelajaran memperoleh hasil persentase skor 96,15% dengan kualifikasi sangat baik. Ahli desain pembelajaran memperoleh hasil persentase skor 91,67% dengan kualifikasi sangat baik. Ahli media pembelajaran memperoleh hasil persentase skor 94,64% dengan kualifikasi sangat baik. Hasil uji coba perorangan memperoleh hasil persentase skor 92,36% dengan kualifikasi sangat baik. Dari hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa produk video pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dan tidak perlu direvisi. Namun, dalam proses uji coba produk terdapat komentar dan saran dari ahli yang bersifat merevisi yang dapat dijadikan pertimbangan untuk mepenyempurnaan produk yang dikembangkan. Rangkuman komentar dan saran yang diberikan oleh ahli yang bersifat merevisi pada [Tabel 8](#).

Tabel 8. Komentar dan Revisi

No	Subjek Uji Coba	Komentar	Revisi
1.	Ahli Isi Pembelajaran	Tambahkan keterangan rumus	Mengisi keterangan pada rumus-rumus di video pembelajaran
		Tambahkan pembahasan untuk soal latihan	Soal latihan dilengkapi dengan pembahasan soal

No	Subjek Uji Coba	Komentar	Revisi
2.	Ahli Desain Pembelajaran	Dijeda suara narator diisi musik pengiring yang menyemangati, setelah masuk narator musik mengecil dan musik membesar saat narator berhenti (<i>fade in</i> dan <i>fade out</i> dimainkan)	Memperbaiki <i>fade in</i> dan <i>fade out</i> audio musik pengiring, saat jeda suara narator.
3.	Ahli Media Pembelajaran	Kalau bisa jenis huruf yang digunakan sebaiknya <i>comic sans</i> untuk anak-anak Pilihlah musik yang menenangkan jangan menggunakan musik yang musiknya terlalu ramai dan gunakan teknik <i>fade in</i> dan <i>fade out</i> (masuk lembut dan mengeras setelah narator berbicara musik diperkecil) itu akan lebih memotivasi jika ekspresi suara narator ketika memberikan penguatan penuh ekspresi.	Sebelumnya menggunakan jenis huruf <i>Tahoma</i> diperbaiki dengan menggunakan jenis huruf <i>Comic Sans MS</i> Sebelumnya menggunakan musik pengiring <i>Pasific Sun</i> diperbaiki dengan musik pengiring <i>Carefree</i> dengan melodi yang lebih menenangkan dan tidak ramai. Menggunakan teknik transisi suara <i>fade in</i> dan <i>fade out</i> .

Terakhir adalah tahap evaluasi, evaluasi dilaksanakan secara formatif yaitu dilaksanakan selama proses pengembangan, tujuannya agar meminimalisir terjadinya kesalahan pada proses pengembangan. Pada tahap analisis terdapat proses evaluasi untuk menganalisis kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran, tahap desain proses evaluasi untuk melihat kelengkapan perencanaan pengembangan video pembelajaran dan pada tahap pengembangan proses evaluasi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan melalui proses uji coba produk oleh subjek uji coba. Hasil yang diperoleh dari subjek uji coba digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki atau penyempurnaan produk yang dikembangkan. Dengan demikian video pembelajaran berhasil dikembangkan dengan menerapkan langkah model ADDIE, walaupun tahap implementasi tidak dapat terlaksana.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengembangan video pembelajaran memperoleh kualifikasi sangat baik dari penilaian subjek uji coba yaitu para ahli dan siswa, sehingga video pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan video pembelajaran memperoleh hasil sangat baik dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan dalam tahapan pengembangan produk menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE memiliki lima tahapan pengembangan yaitu *analyze, design, development, implementation, evaluation*. Namun, dalam penelitian pengembangan ini tahap implementasi tidak dapat dilakukan mengingat pada masa pandemi tidak bisa melaksanakan kegiatan pembelajaran langsung di dalam kelas untuk mengetahui efektivitas video pembelajaran yang dikembangkan. Model ADDIE memiliki langkah-langkah sistematis dalam pengembangannya, sehingga produk yang dikembangkan sesuai untuk memperbaiki masalah guru dan siswa dalam pembelajaran. Diawali dengan proses analisis yang sangat penting dilakukan untuk benar-benar mengetahui kebutuhan guru dan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga diketahui media yang sesuai

dikembangkan untuk memperbaiki masalah belajar. Model ADDIE memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi selama proses pengembangan atau disetiap langkah pengembangan, hal ini sangat membantu untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada hasil akhir produk yang dikembangkan. Penerapan model pengembangan yang tepat untuk mengembangkan media pembelajaran menjadikan video pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran karena sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Pertama, hasil penelitian video pembelajaran yang dikembangkan memperoleh hasil dengan kualifikasi sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat dari aspek penilaian yaitu kurikulum, materi dan tata bahasa. Pada aspek kurikulum terdapat kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Ketiga indikator ini memperoleh kualifikasi sangat baik. Mendapatkan hasil sangat baik karena kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang digunakan sesuai materi yang disajikan pada video pembelajaran sehingga proses kegiatan pembelajaran dalam video pembelajaran benar-benar mampu mencapai tujuan pembelajaran. Pada aspek materi menilai indikator kebenaran materi, sistematika materi, cakupan materi, kepentingan materi, dukungan media terhadap materi, dan tingkat kesulitan soal. Indikator pada aspek materi keseluruhan memperoleh hasil sangat baik. Karena pada video pembelajaran yang dikembangkan memuat konsep-konsep materi untuk diketahui siswa mengenai bangun ruang bola, terdapat kegiatan percobaan untuk mendukung kebenaran materi (Gusmania & Dari, 2018; Nurdin et al., 2019). Terdapat suatu kegiatan pembelajaran yang merangsang siswa untuk mengkonstruksi ide-ide seperti melalui kegiatan penemuan dan percobaan membuat pembelajaran bangun ruang menjadi bermakna (Kusumawati & Nayazik, 2018; Takaria, 2017). Pada aspek tata bahasa memperoleh kualifikasi baik, sehingga diketahui bahwa bahasa yang digunakan dalam video pembelajaran sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan sesuai dengan perkembangan bahasa usia siswa kelas VI.

Kedua, aspek desain pembelajaran yang digunakan pada materi pembelajaran yang dikembangkan memperoleh hasil dengan kualifikasi sangat baik. Dari indikator ini memperoleh hasil sangat baik, karena tujuan pembelajaran dirumuskan dengan format *audience, behaviour, condition, degree*. Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dan indikator yang telah ditetapkan. Pada aspek strategi terdapat tujuh indikator yang dinilai yaitu petunjuk penggunaan, memfasilitasi siswa belajar mandiri, memberikan motivasi belajar, ketiga indikator ini pada aspek strategi memperoleh hasil baik. Selanjutnya penyampaian materi sesuai model CORE. Model CORE menjelaskan konsep materi secara bermakna, kelengkapan informasi, memberikan contoh benda nyata, keempat indikator ini pada aspek strategi memperoleh hasil sangat baik. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal dan kesesuaian soal dengan indikator memperoleh hasil sangat baik. Penggunaan model CORE sebagai desain pembelajaran adalah sangat menarik dan mampu memberikan kegiatan pembelajaran bermakna, melalui tahapan model CORE, kegiatan pembelajaran mampu mengembangkan keterampilan siswa untuk aktif membangun pengetahuannya dan membuat pembelajaran menjadi bermakna (Putri & Arifin, 2017; Sa'adah et al., 2017). Pemberian motivasi belajar dengan menggunakan musik pengiring yaitu untuk menggunakan transisi suara para musik pengiring yaitu *fade in* dan *fade out*, pada saat narator bersuara volume musik pengiring perlahan mengecil (*fade in*) dan pada saat narator selesai bersuara volume musik pengiring kembali mengeras (*fade out*) (Hapsari & Zulherman, 2021; Mashuri & Budiyo, 2020; Praharsi, 2014). Pengaturan musik pengiring yang teratur membuat siswa termotivasi untuk belajar.

Ketiga, aspek desain pembelajaran memperoleh hasil dengan kualifikasi sangat baik. Media video sangat lumrah dan mudah untuk digunakan hanya perlu menekan tombol *play*

untuk memulai video dan tombol *pause* untuk menghentikan video. Dengan menggunakan video tentu dapat diputar secara berulang ulang untuk dapat lebih memahami materi. Aspek tampilan indikator yang dinilai adalah (a) kemenarikan *opening* video, keterbacaan tulisan, ukuran tulisan, kesesuaian *background*, kejelasan gambar, kemenarikan warna, kejelasan suara narator, tata letak, kedelapan indikator ini memperoleh hasil dengan kualifikasi sangat baik dari penilaian ahli. Jenis huruf yang sesuai untuk usia anak sekolah dasar adalah *Comic Sans MS*. Penggunaan jenis huruf sebaiknya jenis huruf polos yaitu kelompok jenis huruf *sans serif* (Fitria, 2018; W. Tabor & P. Minch, 2013). Kemudian untuk musik pengiring juga diberikan komentar yaitu memilih musik yang lebih menenangkan dan tidak terlalu ramai (Arjulayana, 2018; Suryani & Seto, 2020). Musik pengiring yang ramai dapat mengganggu fokus siswa dalam memahami materi pembelajaran (Hariyono, 2020; Kusuma, 2011). Media video dilengkapi dengan gambar, tulisan dan suara mempermudah siswa untuk belajar, karena daya serap dan ingatan siswa dapat meningkat akibat rangsangan visual dan audio melalui indera penglihatan dan pendengaran (Andriyani & Suniasih, 2021; Listiawati & Qomariah, 2020). Siswa mudah mengingat rumus yang dibahas pada video pembelajaran menandakan kegiatan pembelajaran memberikan aktivitas belajar bermakna, tidak hanya sekedar pembelajaran dengan cara menghafal. Proses pembelajaran tidak boleh hanya menekankan pada proses menghafal informasi (*rote learning*), melainkan mengarahkan siswa untuk dapat menghubungkan konsep yang telah dipelajari atau diingat oleh siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari (*meaningfull learning*) (Mulyono & Hapizah, 2018; Sari, 2015). Kegiatan pembelajaran yang bermakna berbantuan dengan penggunaan video pembelajaran yang berkualitas baik baik dari isi/materi, desain pembelajaran dan media pembelajaran memberikan dapat memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran, dapat memotivasi siswa dalam belajar dan diyakini mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian yang telah dibahas menunjukkan bahwa media video pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Temuan ini diperkuat dengan temuan sebelumnya yang menyatakan video pembelajaran efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi geometri (Hikmah & Purnamasari, 2017; Mashuri & Budiyo, 2019). Video pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, sehingga layak digunakan pada proses pembelajaran (Ario, 2019; Suseno et al., 2020). Video pembelajaran yang menerapkan aktivitas pembelajaran melalui penerapan model CORE membuat aktivitas belajar siswa bermakna, sehingga siswa dalam pembelajaran matematika tidak hanya menimbun informasi melalui proses belajar menghafal, tetapi siswa mampu memaknai informasi yang diperoleh sehingga tertanam lama dalam ingatan siswa. Maka video pembelajaran matematika berbasis model CORE yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Implikasi dari hasil penelitian pengembangan video pembelajaran berbasis model CORE ini adalah dengan dikembangkan media pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah dalam proses pembelajaran matematika. Model CORE yang digunakan sebagai skenario pembelajaran menghasilkan proses pembelajaran yang bermakna dalam pemahaman konsep matematika. Guru dapat menggunakan model CORE sebagai langkah pembelajaran jika ingin membuat video pembelajaran pada materi lainnya atau pada pelaksanaan pembelajaran secara luring, sehingga siswa mendapatkan proses pembelajaran secara bermakna.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan video pembelajaran matematika berbasis model CORE dengan menerapkan model penelitian pengembangan ADDIE melalui empat tahapan pengembangan

yaitu analisis, perancangan, pengembangan dan evaluasi, sudah menghasilkan media video pembelajaran yang sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kelayakan tersebut dinilai oleh ahli isi pembelajaran memperoleh kualifikasi sangat baik. Uji ahli desain pembelajaran memperoleh kualifikasi sangat baik. Uji ahli media pembelajaran memperoleh kualifikasi sangat baik. Uji coba perorangan pada tiga orang siswa memperoleh kualifikasi sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan pengembangan video pembelajaran matematika berbasis model CORE berkualifikasi sangat baik sehingga sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Adhayati, Suid, & Tursinawati. (2016). Kemampuan Guru Dalam Mengelola Kelas Untuk Siswa Yang Berkebutuhan Khusus Di SDN 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 4. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pgsd/article/view/535>.
- Agung, A. . G. (2014). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Alyusfitri, R., Aziz, I., & Amdia, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Dengan Pedekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1281–1296. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.371>.
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development of Learning Videos Based on Problem-Solving Characteristics of Animals and Their Habitats Contain in Ipa Subjects on 6th-Grade. *Journal of Education Technology*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>.
- Argina, A. W., Mitra, D., Ijabah, N., & Setiawan, R. (2017). Indonesian PISA Result: What Factors and What Should be Fixed? *The 1st Education and Language International Conference Proceedings Center for International Language Development of Unissula*, 69–79. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ELIC/article/view/1212>.
- Ariani, N. K., & Ujianti, P. R. (2021). Media Video Animasi untuk Meningkatkan Listening Skill Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.23887/paud.v9i1.35690>.
- Ario, M. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral Pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>.
- Arjulayana. (2018). The Use Of Video In Teaching Writing On Procedure. *Globish: An English-Indonesian Journal for English, Education, and Culture*, 7(1), 148–157. <https://doi.org/10.31000/globish.v6i2.660>.
- Astuti, P. H. M., Margunayasa, I. G., & Suarjana, I. M. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kolaboratif pada Mata Pelajaran Matematika Topik Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(3), 271. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i3.18331>.
- Bagus, T., & Khuzaini, N. (2019). Pengembangan Program Microsoft Office Power Point Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–14. <https://doi.org/http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/7099/>.
- Curwen, M. S., Miller, R. G., White-smith, K. a., & Calfee, R. C. (2010). Increasing Teachers ' Metacognition Develops Students ' Higher Learning during Content Area Literacy Instruction: Findings from the Read-Write Cycle Project. *Issues in Teacher Education*, 19(2), 127–151. https://digitalcommons.chapman.edu/education_articles/6/.
- Dwipayana, I. K. A. A., Parmiti, D. P., & Diputra, K. S. (2018). Pengaruh Pendekatan

- Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD KELAS V. *Journal of Education Technology Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(3), 87–94. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i3.16380>.
- Fatimah, A. E. (2019). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Pembelajaran Model Connecting-. *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 51–58. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/1933%0Ahttps://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/download/1933/1546>.
- Fitria, A. (2018). Penggunaan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2). <https://doi.org/10.17509/cd.v5i2.10498>.
- Fitriani, A. D. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Calon Guru Sekolah Dasar. *Edutech*, 13(2), 236. <https://doi.org/10.17509/edutech.v13i2.3105>.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna. *Math Didactic*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>.
- Gusmania, Y., & Dari, T. W. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 61–67. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i1.1196>.
- Habibah, I., & Nafiqoh, H. (2022). Pemanfaatan Video Animasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Menyimak Dan Berbicara Pada Anak Usia Dini. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 5(2), 159. <https://doi.org/10.22460/ceria.v5i2.10258>.
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2384–2394. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1237>.
- Hariati, P., Lily, R., & Islamiani, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Respon Siswa the Effect of Using Animation Video Media on Student Responses in Mathematics Learning on Operating Number of Round Numbers. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 6(1), 18–22. <https://doi.org/10.36987/jpms.v6i1.1657>.
- Hariyono, T. C. (2020). Teaching Vocabulary To Young Learner Using Video. *Language Research Society*, 1(1), 41–46. <https://doi.org/10.33021/lrs.v1i1.1038>.
- Herawati, R., Sulisworo, D., & Fayanto, S. (2019). The Development of Learning Videos on PowToon-based Work and Energy Topics to Support Flipped Classroom Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 9(4), 51–58. <https://doi.org/10.9790/1959-0904015158>.
- Hikmah, V. N., & Purnamasari, I. (2017). Pengembangan Video Animasi “Bang Dasi” Berbasis Aplikasi Camtasia Pada Materi Bangun Datar Kelas V Sekolah Dasar. *Pengembangan Video Animasi “Bang Dasi” Berbasis Aplikasi Camtasia Pada Materi Bangun Datar Kelas V Sekolah Dasar*, 4(2), 182–191. <https://doi.org/10.23819/mimbar-sd.v4i2.6352>.
- Indriani, A. (2018). Penggunaan Blok Pecahan pada Materi Pecahan Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 11–16. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2418>.
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>.
- Johanns, B., Dinkens, A., & Moore, J. (2017). A systematic review comparing open-book and closed-book examinations: Evaluating effects on development of critical thinking

- skills. *Nurse Education in Practice*, 27, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.08.018>.
- Kurniasih, R. (2017). Penerapan strategi pembelajaran fase belajar model Van Hiele pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Islam Al-Azhaar Tulungagung. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 2(2), 61. <https://doi.org/10.24269/js.v2i2.626>.
- Kusuma, R. (2011). Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Manajemen Keimigrasian (SIMKIM) Kantor Imigrasi Kelas I Yogyakarta: Pendekatan Kualitatif. *Jurnal Fisip Umrah*, 1(1), 287–295. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04>.
- Kusumawati, R., & Nayazik, A. (2018). Developing Mathematics Learning Strategy Module Based on Journal Review. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 111–120. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i2.3110>.
- Laaser, W., & Toloza, E. A. (2017). The changing role of the educational video in higher distance education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(2), 264–276. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.3067>.
- Lestari, N. P. C. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, 2(4), 355. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16331>.
- Listiawati, E., & Qomariah, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Bus Math (Business Mathematic) Pada Materi Barisan dan Deret. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), 136–149. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.30>.
- Manullang, M. (2014). Manajemen Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 21(2), 208–214.
- Mashuri, D., & Budiyo. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Materi Volume Bangun Ruang untuk SD Kelas V. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 08(05), 893–903.
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>.
- Mulyono, B., & Hapizah, H. (2018). Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–122. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol3no2.2018pp103-122>.
- Nugraheni, N. (2017). Pendampingan Pembuatan Media Audiovisual Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kreatif, September 2017*, 120–126.
- Nugroho, D. A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran geometri dengan mengadaptasi model CORE untuk meningkatkan efikasi diri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 39–52. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.11599>.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). Inovasi Model. In *Nizmania Learning Center*.
- Nurlianti, E. N., Rusdi, & Susanta, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 02 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 3(1), 129–139.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 8(1), 20–21. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>.
- Ou, C., Joyner, D. A., & Goel, A. K. (2019). Designing and developing video lessons for online learning: A seven-principle model. *Online Learning Journal*, 23(2), 82–104.

- <https://doi.org/10.24059/olj.v23i2.1449>.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Prahasari, M. A. (2014). Pengembangan Media Audio Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kompetensi Dasar Menanggapi Cerita Untuk Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 16 Surabaya Megaocvi Akhira Prahasari. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 05(01), 206–2016. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/6367/7181>.
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 42–47. <https://doi.org/10.22219/jkpp.v3i1.2194>.
- Putra, I. G. L. A. K., Tastra, I. D. K., & Suwatra, I. I. W. (2014). Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris Di SDN 1 Selat. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–10.
- Putri, M. D., & Arifin, R. R. M. (2017). Pengaruh Penerapan Model Core Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Khazanah Sekolah Dasar*, 5(1), 111–123.
- Rahayu, S., & Hidayati, W. N. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Media Bangun Ruang Dan Bangun Datar Pada Siswa Kelas V Sdn Jomin Barat I Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 204. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v4i2.3854>.
- Rahmah, N. (2018). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>.
- Ramadani, Z., & Oktiningrum, W. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika “Minitim Kabar” Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 152–168. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i2.152-168>.
- Sa’adah, D., Masrukan, & Kuniasih, A. W. (2017). Pengembangan Perangkat Ajar Model Core Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Kelas Viii. *Jurnal Edumath*, 3(1), 15–27.
- Sari, A. P. (2015). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Untung dan Persentase Untung. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.22342/jpm.8.2.1862.1-19>.
- Shi, Z., Zhong, Y., Liu, X., & Shi, J. (2022). A VAM-based reduced-order model for M-shaped folded core sandwich plates. *International Journal of Mechanical Sciences*, 25, 107567. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2022.107567>.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematis Education and Science*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>.
- Suartama, I. K. (2016). *Evaluasi dan Kriteria Kualitas Multimedia Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha. https://www.researchgate.net/publication/335541585_Evaluasi_dan_Kriteria_Kualitas_Multimedia_Pembeajaran.
- Sudarma, I. K., Tegeh, I. M., & Prabawa, D. G. A. P. (2015). *Desain Pesan Kajian Analitis Desain Visual Teks dan Image*. Graha Ilmu.
- Sukardi. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara.

- Suryani, L., & Seto, S. B. (2020). Penerapan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Perilaku Cinta Lingkungan pada Golden Age. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 900–908. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.601>.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59–74. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7272>.
- Susiat, U. D., Prihatin, I., & Hartono, H. (2021). Developing and Playing Geometric Puzzle Game to Enhance the Ability of Mathematical Creative Thinking. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 12(1), 39 – 50. <https://doi.org/10.15294/kreano.v12i1.26613>.
- Syazali, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan Media Maple 11 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 91–98. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.58>.
- Takaria, J. (2017). Pemahaman Konsep Bangun Ruang Melalui Hukum Kekekalan Isi. *Jurnal Pedagogika Dan Dinamika Pendidikan*, 6(1), 1.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- W. Tabor, S., & P. Minch, R. (2013). Student Adoption & Development of Digital Learning Media: Action Research & Recommended Practices. *Journal of Information Technology Education: Research*, 12(5), 203–223. <https://doi.org/10.28945/1882>.
- Widiastuti, A., Rahelly, Y., & Sayfdaningsih, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bentuk-Bentuk Geometri Berbasis Cerita Untuk Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Mazharul Iman Palembang. *Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 176–189. <https://doi.org/10.21831/jpa.v7i2.24461>.
- Widiyasanti, M., Proketen, S. D., & Yogyakarta, N. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21489>.
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21735>.
- Yang, L., Xu, M., & Xing, L. (2022). Exploring the core factors of online purchase decisions by building an E-Commerce network evolution model. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102784. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102784>.
- Zhang, F., Wang, X., Wang, B., Lou, X., & Lipiński, W. (2022). Experimental and numerical analysis of CO₂ and CH₄ hydrate formation kinetics in microparticles: A comparative study based on shrinking core model. *Chemical Engineering Journal*, 446(5), 137247. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.137247>.