

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERBASIS *CONNECTING MATHEMATICS PROJECT* (CMP)
BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS**

Hanifatus Sakinah¹, Edwin Musdi^{2*}, Yerizon³, I Made Arnawa⁴

^{1,2*,3,4} Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author. Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang,
Padang, 25131, Indonesia

E-mail: hanifatussakinah8@gmail.com¹⁾
win_musdi@yahoo.co.id^{2*)}
yerizon@fmipa.unp.ac.id³⁾
arnawa1963@gmail.com⁴⁾

Received 09 August 2023; Received in revised form 12 March 2024; Accepted 29 June 2024

Abstrak

Lemahnya kemampuan koneksi matematis ini terlihat dari ketidakmampuan peserta didik dalam melihat keterkaitan dalam setiap konsep. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pembelajaran yang kontekstual serta menggunakan perangkat pembelajaran yang menarik yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Connecting Mathematics Project* (CMP) bentuk video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini menggunakan model pengembangan dengan model *Plomp*. Dengan subjek penelitiannya peserta didik kelas VIII SMP. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi RPP, LKPD, video pembelajaran, angket respon pendidik dan angket respon peserta didik. Selanjutnya hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan video pembelajaran memenuhi kriteri sangat valid dengan rata-rata skor berturut-turut 90,57%, 87,75% dan 87,25%. Dan praktis digunakan dalam pembelajaran dengan skor 94% serta efektif dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan perolehan skor 70% . oleh karena itu, perangkat pembelajaran berbasis *Connecting Mathematics Project* (CMP) dan video pembelajaran yang dihasilkan sudah valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Kata kunci: *Connecting mathematics project* (CMP); kemampuan koneksi matematis; perangkat pembelajaran; video pembelajaran.

Abstract

This weak mathematical connection ability can be seen from the students' inability to see the interrelationships in each concept. One effort that can be made is by carrying out contextual learning and using interesting learning tools that are tailored to the needs of students. This research aims to produce learning tools in the form of Learning Implementation Plans (RPP) and Student Worksheets (LKPD) based on the Connecting Mathematics Project (CMP) in the form of learning videos to improve students' mathematical connection abilities in a valid, practical and effective way. This research uses model development with the Plomp model. With the research subject being students in class VIII of junior high school. The instruments used were RPP validation sheets, LKPD, learning videos, teacher response questionnaires and student response questionnaires. Furthermore, the research results show that the learning tools and learning videos meet the very valid criteria with average scores of 90.57%, 87.75% and 87.25% respectively. And it is practically used in learning with a score of 94% and is effective in developing students' mathematical connection abilities with a score of 70%. Therefore, the Connecting Mathematics Project (CMP) based learning tools and the resulting learning videos are valid, practical and effective in improving students' mathematical connection abilities.

Keywords: *Connecting mathematics project* (CMP); learning media; learning video; mathematical connection ability.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

PENDAHULUAN

Cara mengajar Matematika ini dipandang sebagai bagian integral dari pengajaran dan pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan. Prinsip dan standar Matematika sekolah telah menyatakan bahwa instruksi Matematika harus memungkinkan siswa untuk 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antara ide-ide Matematika. 2) Memahami bagaimana ide-ide Matematika saling berhubungan satu dan lainnya, (3) Mengenali dan menerapkan Matematika dalam konteks di luar Matematika (Arthur, Owusu, Asiedu-Addo, & Arhin, 2018).

Koneksi matematis merupakan suatu hubungan antara situasi masalah yang muncul di dunia nyata dengan disiplin ilmu lainnya. Koneksi matematis mengacu kepada pemahaman yang mengharuskan peserta didik dapat mencari keterkaitan antar topik matematika atau keterkaitan matematika dengan bidang ilmu lainnya dalam kehidupan sehari-hari (Maulidaa, Suyitno, & Asih, 2019).

Koneksi matematis menjadi lebih signifikan karena mendukung siswa untuk meningkatkan pemahaman tentang hubungan antara konsep matematika dan konsep lainnya (Apipah, Kartono, & Isnarto, 2018). Kemampuan koneksi matematis mengacu pada proses dimana matematika menjadi relevansi, terpadu dan terstruktur baik itu terhubung atau berhubungan (Jawad, 2022).

Koneksi matematis umumnya dikaitkan dengan tiga hal, yaitu konteks kehidupan nyata, disiplin ilmu lain dan hubungan antara ide-ide matematika atau konsep itu sendiri serta koneksi matematis terjadi karena matematika tidak berpartisipasi dalam berbagai topic yang terpisah, namun matematika merupakan suatu kesatuan (Jailani,

Retnawati, Apino, & Santoso, 2020; Putri, dkk, 2021; Romiyansah, Karim, & Mawaddah, 2020)

Kemampuan koneksi matematik merupakan hal yang penting namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Putri & Adiputra (2022); Siregar & Siagian (2019) bahwa hasil belajar siswa masih belum menggemblirakan khususnya dalam aspek koneksi matematis, dimana rata-rata kemampuan koneksi matematis sekolah menengah Indonesia yaitu sekitar 22% untuk koneksi matematis dengan pokok bahasan lain, 44,9% untuk koneksi matematis dengan bidang studi lain dan 67,3% untuk koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari.

Lemahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik ini terlihat dari ketidakmampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep yang dipelajari yang mengakibatkan mereka kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan guru serta kesulitan dalam menganalisis keterkaitan dari topic yang diberikan (Jailani et al., 2020; Puteri & Riwayat, 2017; Rodríguez-Nieto, Rodríguez-Vásquez, & Moll, 2022). Kurangnya pemahaman siswa dapat menghambat kemampuan siswa dan dapat menyebabkan siswa frustrasi dalam pembelajaran matematika serta akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik (Apipah et al., 2018; Greer, 2008)

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis yaitu dengan merancang pembelajaran yang menarik serta menggunakan media pembelajaran yang dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari yang akan dapat meningkatkan proses belajar peserta didik seperti minat belajar, tujuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

belajar serta penggunaan video ini juga akan memudahkan guru dalam menguraikan materi pembelajaran (Wisada, Sudarma, & Yuda S, 2019). Penggunaan video dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk melengkapi kekurangan waktu pada saat pembelajaran dikelas dan peserta didik dapat menggunakan video ini secara berulang serta video dapat menjelaskan konten menjadi lebih nyata serta penggunaan video dapat merangsang pengetahuan siswa, melatih berpikir logis, analitik, kreatif, efektif, mempertajam daya imajinasi siswa dan menyenangkan serta berpengaruh terhadap psikologis peserta didik (Parlindungan, Mahardika, & Yulinar, 2020; Rahmawati & Hanifah, 2021). Pengajaran matematika yang berfokus pada konten memberikan pemahaman yang baik tentang hubungan pengetahuan dan praktik dalam pembelajaran yang dilakukan (Ulusoy, 2020).

Penelitian terkait pengembangan pembelajaran dengan model *Connecting Mathematics Project (CMP)* diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh (Karima & Amidi, 2022) yang memperokeh hasil pembelajaran yang dengan model *Connecting Mathematics Project* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Dimana dalam setiap proses pembelajaran disesuaikan dengan tahapan dalam model pembelajaran *Connecting Mathematics Project (CMP)*. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Puteri dan Riwayati (2017) yang hasilnya, kemampuan koneksi matematis peserta didik yang di ajar menggunakan model CMP menunjukkan hasil yang lebih baik. Sebagian besar peserta didik memperoleh skor yang tinggi, hal ini terjadi karena peserta didik ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

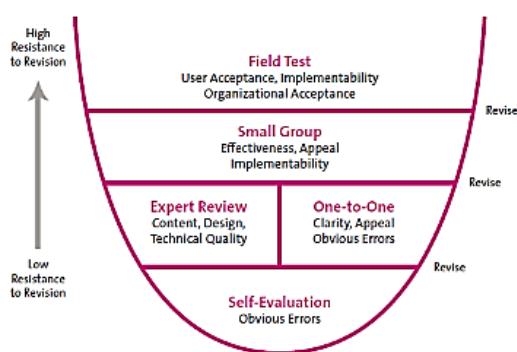
Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Damayanti, Purwaningrum, & Ulya, (2023) yang hasilnya penggunaan model *Connecting Mathematics Project (CMP)* membuat kemampuan koneksi matematis peserta didik menjadi lebih baik. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hidayah, Meiliana dan Rochmad (2019) yang hasilnya perangkat pendidikan CMP secara umum merangsang siswa kapan bertanya dalam proses pembelajaran sehingga merangsang kemampuan pemahaman konsep yang mengakibatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik menjadi semakin baik.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah perangkat pembelajaran berbasis *connecting mathematics project (CMP)* berbantuan video pembelajaran yang diharapkan akan meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik serta menjadikan proses pembelajaran lebih praktis dan efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah pengelitan pengembangan (*design research*). Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Alam Golden School Kota Solok pada semester genap. Penelitian pengembangan ini menggunakan model plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pengembangan atau prototype (*development ot prototyping stage*) dan fase penilaian (*assessment stage*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>



Gambar 1. Lapisan evaluasi formatif

1. Fase investigasi awal (*Preliminary Research*)

Fase ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu : a) analisis kebutuhan, analisis peserta didik, b) analisis kurikulum, c) analisis konsep.

2. Fase pengembangan (*Development of Prototyping Phase*)

Fase ini terdiri dari 3 tahap, yaitu *prototype 1, prototype 2 dan prototype 3*. Pada *prototype 1* digunakan untuk merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dan penilaian oleh pakar ahli atau validator. Pada *prototype 2* dilakukan *one to one evaluation* yang terdiri dari 3 orang peserta didik dengan kemampuan berbeda. Pada *prototype 3* dilakukan *small group evaluation* yang terdiri dari 6 orang peserta didik dengan kemampuan berbeda.

3. Fase penilaian (*Assesment Phase*)

Pada fase penilaian ini, dilakukan uji coba lapangan (*field test*). Subjek uji coba pada tahap *one to one evaluation* dan *small group evaluation* adalah siswa yang berbeda dengan tahap *field test* (uji coba lapangan). *One to one evaluation* dilakukan pada tanggal 2 s.d 4 Mei 2023 pada kelas VIII Alkhawarizmi pada 3 orang peserta dengan kemampuan berbeda, *small group evaluation* dilakukan pada tanggal 8 s.d 10 Mei 2023 pada kelas VIII Alkhawarizmi pada 6 orang peserta

didik dengan kemampuan berbeda yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok dan *field test* dilakukan pada tanggal 11 s.d 31 Juni 2023. Materi pelajarannya yaitu bangun ruang sisi datar. Instrument pengumpulan yang digunakan adalah lembar angket respon pendidik dan peserta didik untuk melihat sejauh mana perangkat pembelajaran dan video pembelajaran ini praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Pengumpulan data dilaksanakan melalui wawancara untuk mengetahui kendala serta kesulitan pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan yang telah disediakan, observasi untuk melihat respon, minat dan ketertarikan peserta dalam pembelajaran matematika serta dokumentasi. Teknis analisis data yang diterapkan adalah data kevalidan, kepraktisan dan keefektivan. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator yang memberikan penilaian terhadap perangkat dan video pembelajaran. Hasil validasi ditentukan melalui persen skor yang dibagikan oleh validator, angket respon dianalisis untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajara serta tes kemampuan koneksi matematis untuk melihat keefektivan perangkat pembelajaran berbantuan video. Kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria validitas

Interval	Kategori
$0\% \leq V \leq 20\%$	Tidak Valid
$20\% < V \leq 40\%$	Kurang Valid
$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid
$60\% < V \leq 80\%$	Valid
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid

Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono, (2017)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

Tabel 2. Kriteria praktikalitas

Interval	Kategori
$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak praktis
$21\% \leq P \leq 40\%$	Kurang praktis
$41\% \leq P \leq 60\%$	Cukup praktis
$61\% \leq P \leq 80\%$	Praktis
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat praktis

Sumber: Dimodifikasi dari Hendriani, Parwines, & Wulandari (2023)

Tabel 3 Kriteria respon peserta didik terhadap video pembelajaran

No	Interval	Kategori
1	$E > 80$	Sangat efektif
2	$60 \leq E < 80$	Efektif
3	$40 \leq E < 60$	Cukup efektif
4	$20 \leq E < 40$	Kurang efektif
5	$E < 20$	Tidak efektif

Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono, (2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan terdiri dari 3 tahap yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pengembangan atau prototype (*development of prototyping stage*) dan fase penilaian (*assessment stage*).

Tahap investigasi awal ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang akan menjadi dasar sebelum merancang dan mengembangkan suatu produk. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum dan analisis konsep. (1) Hasil analisis kebutuhan diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum 2013, namun dalam pelaksanaan pembelajaran guru lebih dominan menggunakan pembelajaran konvensional. Serta pada saat digunakan model pembelajaran yang berbeda siswa menjadi kesulitan dalam mengikuti langkah pembelajarannya. (2)

Hasil analisis peserta didik diperoleh bahwa rasa ingin tahu peserta didik belum begitu tinggi terhadap materi yang disampaikan oleh guru, peserta didik mudah lupa terhadap konsep yang telah dipelajari, hal ini dikarenakan peserta didik tidak diarahkan untuk menemukan konsep atau rumus matematika, sehingga apa yang telah dipelajari tidak begitu lama diingat oleh peserta didik. (3) Hasil analisis kurikulum difokuskan pada materi bangun ruang sisi datar yang terdiri dari 2 Kompetensi Dasar (KD) dan 8 indikator. (4) Hasil analisis konsep diperoleh bahwa materi yang digunakan dalam penelitian ini bangun ruang sisi datar yang disesuaikan dengan silabus dan analisis kurikulum. Materi bangun ruang sisi datar meliputi luas permukaan bangun ruang sisi datar, volume bangun ruang sisi datar, menaksir dan menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar.

Setelah tahap pendahuluan dilakukan tahap pengembangan (*development or prototyping*) yang diawali dengan merancang produk yang akan dikembangkan, berupa RPP dan LKPD berbasis *connecting mathematic project* (CMP) berbantuan video pembelajaran.

1. RPP Berbasis Model *Connecting Mathematics Project*

Perancangan RPP dilakukan dengan melibatkan langkah-langkah CMP dan menggunakan video pembelajaran. Komponen RPP terdiri dari identitas mata pelajaran, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode, model, media pembelajaran, sumber belajar, kegiatan pembelajaran dan penilaian.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

a) Identitas RPP

Pada identitas RPP tercantum satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/ semester, materi pembelajaran, pertemuan dan alokasi waktu pembelajaran. Bentuk identitas pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2.

Satuan Pendidikan	: SMPIT Alam Golden School Kota Solok
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/ 2 (Genap)
Materi	: Bangun Ruang Sisi Datar
Pertemuan	: 1, 2, 3 dan 4
Alokasi Waktu	: 8 JP (8 x 40 Menit)

Gambar 2. Identitas RPP

b) Kompetensi Inti

Bentuk kompetensi inti dapat dilihat pada Gambar 3.

A. Kompetensi Inti

- Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional
- Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Gambar 3. Kompetensi Inti (KI)

c) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Bentuk kompetensi dasar dan indicator pencapaian dapat dilihat pada Gambar 4.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	<p>Pertemuan 1</p> <p>3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar</p> <p>3.9.2 Menentukan luas permukaan prisma yang didapatkan dari penurunan rumus luas permukaan</p>

Gambar 4. Kompetensi Inti dan Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 5.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran dengan model *Connecting Mathematics Project* (CMP) berbantuan video pembelajaran, dan LKPD peserta didik memiliki kepercayaan diri, rasa ingin tahu, jujur, bertanggung jawab dan kritis selama proses pembelajaran diharapkan dapat:

- Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menemukan konsep bangun ruang sisi datar melalui benda-benda yang berada disekitarnya.
- Melalui pengamatan permasalahan, peserta didik dapat merumuskan konsep luas permukaan gabungan dari bangun ruang sisi datar yang tepat.

Gambar 5. Tujuan Pembelajaran

d) Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 6.

Pertemuan 1

- Fakta : Luas permukaan bangun ruang sisi datar datar (kubus, balok, prisma dan limas)
- Konsep : Konsep dasar bangun ruang sisi datar (jaring-jaring bangun ruang sisi datar)
- Prinsip : Rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar
- Prosedur : Menyelesaikan project penemuan rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar

Gambar 6. Materi Pembelajaran

e) Metode dan model pembelajaran

- Model Pembelajaran : *Connecting Mathematics Project*
- Metode : Diskusi, Tanya jawab, observasi dan eksplorasi

Gambar 7. Metode dan Model Pembelajaran

f) Media dan sumber belajar

F. Media/ Alat, Bahan dan Sumber Belajar

- Media/ Alat :
 - Laptop
 - LKPD
- Sumber Belajar
 - Lembar kerja peserta didik
 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Modul atau bahan ajar
 - Sumber lain yang relevan

Gambar 8. Media dan Sumber Belajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

g) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan		10 Menit
Kegiatan Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan sapaan terhadap Peserta didik 2. Sebelum belajar guru dan peserta didik melakukan do'a (guru meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a) 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Peserta didik dimotivasi agar terlibat dalam aktivitas pembelajaran dengan menjelaskan arti penting materi (introduksi) yang akan dipelajari dan memberikan contoh penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari misal pada bentuk benda bangun ruang 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	

Gambar 9. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan Inti		50 Menit
Launch (Mengajukan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya seklis kepada peserta didik yang diketahui mengenai bangun ruang sisi datar 2. Guru memberikan gambaran umum tentang kubus, balok, limas dan prisma 3. Guru membagi peserta menjadi beberapa kelompok kecil yang heterogen 	
Kegiatan Penutup		20 Menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan 2. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi yang terdapat pada LKPD untuk memperdalam pemahaman materi 3. Guru menyampaikan gambaran umum pembelajaran berikutnya 4. Guru menutup pembelajaran dengan hamdallah dan salam 	

Gambar 10. Kegiatan inti dan penutup

h) Penilaian

i)

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Penguayaan

1. Teknik penilaian
 - a. Penilaian sikap
 - b. Pengetahuan
 - c. Keterampilan
2. Pembelajaran remedial dan penguayaan
 - a. Remedial
 - 1) Meminta siswa mengerjakan kembali yang belum tuntas
 - 2) Meminta siswa menjelaskan kembali jawaban yang telah dikerjakan
 - b. Penguayaan
 - 1) Penguayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
 - 2) Dircanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - 3) Penguayaan diberikan dalam bentuk belajar mandiri, yaitu dengan memberikan tugas untuk dikerjakan oleh peserta didik secara individu.

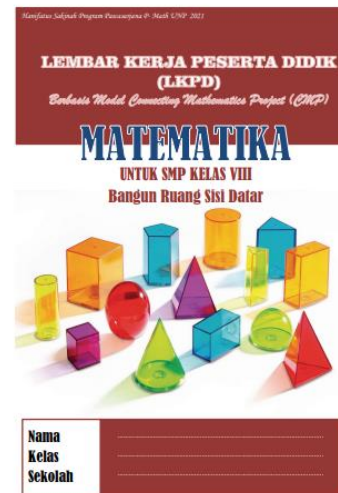
Gambar 11. Penilaian

2. LKPD berbasis Model *Connecting Mathematics Project (CMP)*

LKPD yang dikembangkan terdiri dari 4 LKPD. LKPD 1 berisi tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar, LKPD 2 berisi tentang volume bangun

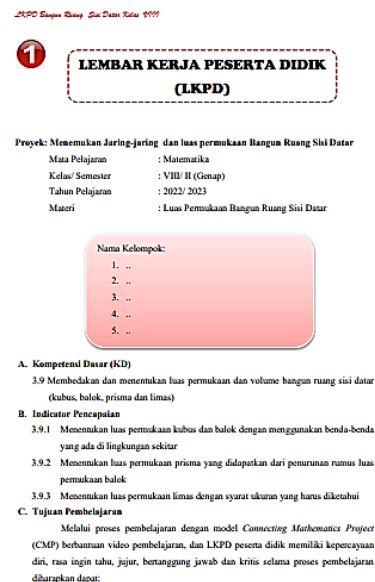
ruang sisi datar, LKPD 3 berisi tentang menaksir bangun ruang sisi datar tak beraturan dan LKPD 4 berisi latihan soal yang memuat soal koneksi matematis.

a) Cover LKPD



Gambar 12. Cover LKPD

b) Halaman Judul



Gambar 13. Halaman Judul

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

c) Aspek Isi

3.

Kubus

Balok

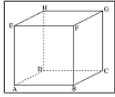
Prisma

Limas

Gambar 14. Tahap *Launch*

5. Perhatikan gambar berikut.

Kubus



a. Bentuk bangun ruang :
b. Bentuk sisi :
c. Banyak sisi :
d. Apakah ukuran sisi dari bangun sama ? :
e. Apa hubungan kubus dengan persegi? :
f. Rumus luas dari bangun yang ditemukan :


Untuk mencari luas permukaan kubus akan sama dengan menghitung luas permukaan jaring-jaringnya.

Luas permukaan (L_p) =


Gambar 15. Menemukan luas permukaan

F. Hasil dan Analisis Soal

Ukurlah bangun yang kamu temukan, tentukan panjang setiap unsur dari bangun, kemudian temukan nilai luas permukaan dan volume dari bangun tersebut.

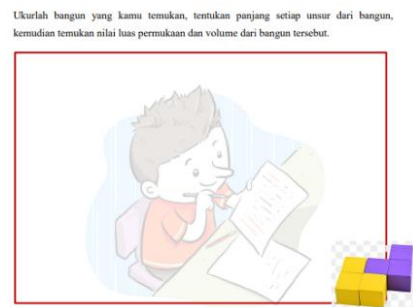


G. Kesimpulan



Gambar 16. Menyimpulkan hasil

d) Latihan



Gambar 17. Contoh latihan

1. Validasi RPP berbasis CMP berbantuan Video Pembelajaran

Perangkat yang dikembangkan ini telah divalidasi oleh 3 orang validator, yang mana hasil validitas dari perangkat yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi validitas RPP berbantuan video pembelajaran

Aspek yang Dinilai		%	Kriteria
Identitas pelajaran	mata	100	Sangat Valid
Kompetensi (KD)	dasar	87,5	Sangat Valid
Perumusan indicator pembelajaran		93,7	Sangat Valid
Perumusan tujuan pembelajaran		87,5	Sangat Valid
Pemilihan materi pembelajaran	materi	87,5	Sangat Valid
Pemilihan strategi pembelajaran	strategi	90,6	Sangat Valid
Pemilihan belajar	sumber	90,6	Sangat Valid
Pemilihan pembelajaran	media	81,2	Sangat Valid
Langkah-langkah pembelajaran		93,4	Sangat Valid
Penilaian		90,6	Sangat Valid
Bahasa penulisan	dan	93,7	Sangat Valid
Rata-rata Validitas Keseluruhan		90,57	Sangat Valid

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa rata-rata validitas RPP untuk setiap aspek adalah sangat valid. Secara keseluruhan RPP yang dikembangkan memiliki rata-rata 90,57 dengan kategori sangat valid.

2. Validasi LKPD berbasis CMP berbantuan video pembelajaran

Tabel 5. Hasil validasi berbantuan video pembelajaran

Aspek yang Dinilai	%	Kriteria
Aspek isi	91	Sangat Valid
Aspek bahasa	86	Sangat Valid
Aspek didaktik (penyajian)	88	Sangat Valid
Aspek kegrafikan	86	Sangat Valid
Rata-rata validitas keseluruhan	87,75	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa rata-rata validitas LKPD untuk setiap aspek adalah sangat valid. Secara keseluruhan LKPD dikembangkan memiliki rata-rata 87,75 dengan kategori sangat valid.

3. Validitas Video Pembelajaran Berbasis CMP

Tabel 6. Hasil validasi video pembelajaran berbasis CMP

Aspek yang Dinilai	%	Kriteria
Kelayakan isi/ materi	85,12	Sangat Valid
Kelayakan penyajian	88	Sangat Valid
Kelayakan bahasa	85	Sangat Valid
Kelayakan kegrafikan	88	Sangat Valid
Rata-rata validitas keseluruhan	87,25	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa rata-rata validitas video

pembelajaran pada setiap aspeknya adalah sangat valid. Secara keseluruhan video pembelajaran yang dikembangkan memiliki rata-rata 87,25 dengan kategori sangat valid.

Setelah dilakukan validitas, dilakukan tahap *one to one evaluation* dan *small group evaluation* dimana tahap ini dilakukan pada siswa yang berbeda dengan tahap *field test* (uji coba lapangan). *One to one evaluation* dilakukan pada tanggal 2 s.d 4 Mei 2023 pada kelas VIII Alkhawarizmi, *small group evaluation* dilakukan pada tanggal 8 s.d 10 Mei 2023 pada kelas VIII Alkhawarizmi dan *field test* dilakukan pada tanggal 11 s.d 31 Juni 2023.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah 73% dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat ini efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Didasarkan pada indikator mengenal dan menggunakan keterkaitan antar ide matematika dari 17 peserta didik terdapat 1 peserta didik dengan skor kurang atau 5,8%, 5 dengan skor baik atau 29% dan 11 dengan skor sangat baik atau 64%. Didasarkan pada indikator memahami bagaimana ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain terdapat 2 peserta didik dengan skor kurang atau 11,7%, 2 dengan skor cukup atau 11,7%, 11 dengan skor baik atau 64,7% dan 1 dengan skor sangat baik atau 5,8%. Didasarkan pada indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks diluar matematika dari 17 peserta didik 5 dengan skor kurang atau 29,4%, 1 dengan skor cukup atau 5,8%, 2 dengan skor baik atau 11,7% dan 9 dengan skor sangat baik atau 52,94%. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

Tabel 7. Analisis TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS BERDASARKAN INDIKATOR KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Indikator	Kurang	%	Cukup	%	Baik	%	Sangat baik	%
1	1	5,8%	0	0	5	29%	11	64%
2	2	11,7%	2	11,7%	11	64,7%	1	64,7%
3	5	29,4%	1	5,8%	2	11,7%	9	52,94%

Pembahasan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan pengembangan. Berdasarkan hasil validasi tersebut didapatkan bahwa *prototype* telah sesuai dengan kriteria validitas, meskipun ada beberapa bagian yang perlu direvisi. Hasil uji validitas ini memperlihatkan bahwa produk layak digunakan kemudian diujia cobakan pada tahap penelitian selanjutnya

Hasil angket respon pendidik untuk praktikalitas adalah 94 % dengan kriteria sangat praktis sedangkan hasil praktikalitas peserta didik adalah 70% dengan kriteri praktis.

Selain itu wawancara dengan pendidik juga didapatkan respon positif terhadap penggunaan perangkat pembelajaran ini. Penggunaan video pembelajaran dan model CMP ini membuat siswa menjadi lebih aktif dan semangat dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Puteri & Riwayati, (2017) bahwa dengan penggunaan model pembelajaran CMP siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran serta mampu memahami permasalahan yang diberikan.

Perangkat pembelajaran berbasis CMP berbantuan video pembelajaran ini sudah praktis serta efektif dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari respon peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik antusias dan bersemangat serta lebih mudah memahami materi pembelajaran yang diberikan, hal ini disebabkan karena peserta didik ikut langsung menemukan permasalahan yang diberikan. Selain itu penggunaan video pembelajaran dalam penelitian ini juga

sangat membantu peserta didik untuk memahami proses penemuan solusi dari permasalahan yang diberikan serta video pembelajaran ini dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

Kelebihan dari penelitian ini, peserta didik ikut terlibat aktif dalam pembelajaran yaitu dalam menemukan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Akibatnya peserta didik menjadi lebih aktif dan lebih berminat dalam pembelajaran serta penemuan solusi dari permasalahan yang diberikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sedangkan kelemahan dari penelitian ini yaitu uraian materi yang disajikan hanya pada satu topic bahasan saja.

Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, yaitu perangkat pembelajaran berbasis CMP berbantuan video pembelajaran ini sudah efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik (Puteri & Riwayati, 2017), kemudian kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan model CMP menunjukkan hasil yang lebih baik, sebagian besar peserta didik memperoleh skor yang tinggi, hal ini disebabkan karena peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dikelas. Devi (2016) menyatakan bahwa kegiatan belajar kelompok menggunakan model pembelajaran *Connencting Mathematics Project* (CMP) membangun pengetahuan matematika peserta didik dapat berkembang secara maksimal sehingga siswa akan tampil lebih aktif dalam belajar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

Dampak dari penelitian ini, peserta didik menemukan suasana baru dalam pembelajaran yang menjadikan peserta didik lebih aktif dan bersemangat serta menjadi pembelajaran lebih efektif dan bermakna dalam pelaksanaannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbantuan video pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif dan berdampak positif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Perangkat pembelajaran berbasis *connecting mathematic project* (CMP) berbantuan video pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alternative guru dalam pembelajaran untuk meningkatkan minat dan semangat peserta dalam mengikuti pembelajaran matematika. Untuk pengembangan kedepannya diharapkan dapat diujicobakan pada topic bahasan lain agar produk yang dihasilkan dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Apipah, S., Kartono, & Isnarto. (2018). An analysis of mathematical connection ability based on student learning style on visualization auditory kinesthetic (VAK) learning model with self-assessment. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012138>
- Arthur, Y. D., Owusu, E. K., Asiedu-Addo, S., & Arhin, A. K. (2018). Connecting Mathematics to Real Life Problems: A Teaching Quality that Improves Students' Mathematics Interest. *IOSR*

Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME), 8 Ver. II(4), 65–71. <https://doi.org/10.9790/7388-0804026571>

- Maulida, A. R., Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis pada Pembelajaran CONINCON (Constructivism, Integratif and Contextual). *Prisma*, 2, 724–731.
- Damayanti, D., Purwaningrum, J. P., & Ulya, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berbantuan Desmos Pada Siswa Sma Kelas X. *JIPMat*, 8(2), 163–173. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i2.15960>
- Greer, B. (2008). Algebra for all? Let us know how access to this document benefits you . Algebra for all? *The Montana Mathematics Enthusiast*, 5(2).
- Hendriani, M., Parwines, Z., & Wulandari, S. (2023). Validitas dan Praktikalitas Buku Ajar Berbasis Literasi Numerasi Lintas Kurikulum untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 621–630. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4717>
- Hidayah, I., Meiliana, D. K., & Rochmad. (2019). An analysis of mathematical connection ability viewed from students' questioning-skills through the educational tools in connected mathematics project learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(1), 65–74. <https://doi.org/10.15294/ujme.v8i1.25949>
- Jailani, Retnawati, H., Apino, E., &

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

- Santoso, A. (2020). High school students' difficulties in making mathematical connections when solving problems. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 255–277.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.19.8.14>
- Jawad, L. F. (2022). Mathematical connection skills and their relationship with productive thinking among secondary school students. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 10(1), 421–430.
<https://doi.org/10.21533/pen.v10i1.2667>
- Karima, K., & Amidi. (2022). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education dengan Model CORE dan Strategi Outdoor Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 537–550.
- Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An-Nuriyah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–8. Retrieved from <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/emnaslit%0AE-ISSN>:
- Puteri, J. W., & Riwayati, S. (2017). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (Cmp). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2), 161.
<https://doi.org/10.24853/fbc.3.2.161-168>
- Putri, H. E., Pertiwi, C. K., Arrum, A. H., Nurhanifa, R., & Yuliyanto, A. (2021). Mathematical Connection Ability Instrument for Primary School Students. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(1), 1.
<https://doi.org/10.24252/auladuna.v8i1a1.2021>
- Putri, H. E., & Adiputra, Y. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 29–39.
<https://doi.org/10.30656/gauss.v5i2.5559>
- Rahmawati, A., & Hanifah, H. (2021). Penerapan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Bengkulu. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 251–255.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.251-255>
- Rodríguez-Nieto, C. A., Rodríguez-Vásquez, F. M., & Moll, V. F. (2022). A new view about connections: the mathematical connections established by a teacher when teaching the derivative. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6), 1231–1256.
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1799254>
- Romiyansah, R., Karim, K., & Mawaddah, S. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 88–95.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8546>

<https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.8342>

Siregar, R., & Siagian, M. D. (2019). Mathematical connection ability: Teacher's perception and experience in learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1).

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012041>

Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.

Ulusoy, F. (2020). Prospective teachers' skills of attending, interpreting and responding to content-specific characteristics of mathematics instruction in classroom videos. *Teaching and Teacher Education*, 94, 103103.

<https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103103>

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>