

PAPER NAME

**ARTIKEL PPKom YENIHERYANI (1).docx**

WORD COUNT

**4781 Words**

CHARACTER COUNT

**31756 Characters**

PAGE COUNT

**11 Pages**

FILE SIZE

**1.2MB**

SUBMISSION DATE

**Dec 9, 2022 2:25 PM GMT+7**

REPORT DATE

**Dec 9, 2022 2:26 PM GMT+7****● 25% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 24% Internet database
- 11% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database

**● Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA PADA MODEL PEMBELAJARAN ECC BERBASIS TEORI VALSINER UNTUK MENINGKATKAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS)

Yeni Heryani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No.24, Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia  
E-mail: [1yeniheryani@unsil.ac.id](mailto:1yeniheryani@unsil.ac.id)  
\*Corresponding Author

### ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the process of developing teaching materials on the ECC learning model based on Valsiner's theory to improve Higher Order Thinking Skills, to determine the feasibility of teaching materials on the ECC learning model based on Valsiner's Theory to improve Higher Order Thinking Skills, and to determine the effectiveness of teaching materials on this model. ECC learning based on Valsiner's theory to improve Higher Order Thinking Skills. This research is a development research using the Plomp model. Data collection techniques through distributing questionnaires and administering tests. The instruments used were teaching material eligibility sheets, student response questionnaires, and test questions. The data sources in this study consisted of two material experts and students. The results of this study are teaching materials on flat sided geometric material. Based on the material expert's assessment that the product is included in the very feasible category, namely 92%. The results of the trial, students gave a positive response and judged that the product was 85.3% in the very practical category. The results of the hypothesis data analysis show that teaching materials are effective for use in learning activities.

**Keywords:** Teaching Materials, ECC Model, Valsiner Theory, HOTS

### ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar pada model pembelajaran ECC berbasis teori Valsiner untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills*, mengetahui kelayakan bahan ajar pada model pembelajaran ECC berbasis Teori Valsiner untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills*, serta mengetahui efektivitas bahan ajar pada model pembelajaran ECC berbasis teori Valsiner untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp. Teknik pengumpulan data melalui penyebaran angket dan pemberian tes. Instrumen yang digunakan yaitu lembar kelayakan bahan ajar, angket respon peserta didik, dan soal tes. Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari dua ahli materi dan peserta didik. Hasil dari penelitian ini yaitu bahan ajar pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan penilaian ahli materi bahwa produk termasuk dalam kategori sangat layak yaitu 92%. Hasil uji coba, peserta didik memberikan respon yang positif dan menilai bahwa produk 85,3% dengan kategori sangat praktis. Hasil analisis data hipotesis diperoleh hasil bahwa bahan ajar efektif untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran

Kata kunci : Bahan Ajar, Model ECC, Teori Valsiner, HOTS

Dikirim: ...202x; Diterima: ...202x; Dipublikasikan: ...202x

Cara sitasi: Pertama, P., Kedua, P., & Ketiga, P. (2022). Judul naskah atau artikel yang akan diterbitkan. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(2), xx–xx. DOI: xxxxxx.

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang pesat, dan bangsa juga menjadi lebih kompetitif di berbagai bidang. Namun, persoalan yang muncul juga semakin kompleks dan banyak. Generasi muda harus inovatif, produktif, dan berdaya saing sebagai akibatnya. Selain itu, kondisi ini menuntut kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis suatu masalah untuk menemukan solusi terbaik, selain menerapkan apa yang sudah dipahami. Keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkannya dalam lingkungan pendidikan. Kemampuan berpikir merupakan hal yang krusial dan saat ini menjadi perhatian dunia pendidikan. Bahkan, kemampuan berpikir tingkat tinggi telah muncul sebagai tujuan kurikulum internasional (Tan dan Halili, 2015).

Saking pentingnya HOTS bagi siswa, HOTS diajarkan dan dilatih di setiap kelas, termasuk pelajaran matematika. Berikut penjabaran penyempurnaan kurikulum yang diberikan oleh Dirjendikdasmen (2017): Kurikulum 2013 yang mengalami beberapa kali modifikasi antara lain standar isi untuk pengurangan, pendalaman, atau perluasan materi agar lebih relevan dengan standar internasional, merupakan dasar untuk perbaikan kurikulum. Standar penilaian juga telah diperbaiki dengan mengadaptasi model standar penilaian internasional secara bertahap. Siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) melalui penilaian hasil belajar karena berpikir tingkat tinggi dapat mendorong siswa untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran. Pentingnya kemampuan berpikir permintaan yang lebih tinggi dikomunikasikan oleh Fensham dan Alberto (2013) untuk dapat bersaing dalam dunia kerja dan kehidupan individu. Oleh karena itu, memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik merupakan salah satu indikator keberhasilan pendidikan. Menurut Arifin & Retnawati (2015), hal ini sejalan dengan tujuan utama pendidikan abad 21 yaitu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kemampuan berpikir matematis di Indonesia masih relatif rendah. Menurut Wibowo dkk. (2016), siswa belum memiliki kemampuan menyelesaikan soal berbasis berpikir tingkat tinggi. Terdapat beberapa Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) matematika yang dapat dikembangkan soal HOTS, namun soal-soal tersebut biasanya lebih banyak menguji aspek memori yang kurang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Ketika diberikan soal-soal yang sedikit berbeda dengan materi yang dipelajarinya, seringkali siswa kurang memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika yang telah dimilikinya atau bahkan kemampuan untuk memecahkan masalah. Menurut temuan penelitian Kamal (2019), siswa terus menemui kesulitan ketika harus menganalisis, mengevaluasi, dan terutama membuat formula baru berdasarkan formula standar yang tersedia. Menurut Susanto dan Retnawati (2016), kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa juga diperlukan untuk masalah dunia nyata yang bukan tipikal pembelajaran matematika.

Proses pembelajaran di kelas sehari-hari diperlukan untuk mengembangkan HOTS sebagai suatu keterampilan. Akibatnya, Arifin dan Retnawati (2017) menyatakan bahwa siswa harus terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang dapat memperkuat HOTS mereka. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses menetapkan bahwa proses pembelajaran harus direncanakan, dilaksanakan, dievaluasi, dan diawasi agar dapat berfungsi secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, pembelajaran harus selalu dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Persoalannya sekarang adalah: 1) bagaimana menemukan cara terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep matematika yang diajarkan kepada semua siswa sehingga mereka dapat menggunakan dan mengingatnya lebih lama; 2) bagaimana materi dalam matematika dipahami sebagai kumpulan bagian-bagian yang saling berhubungan dan utuh; 3) bagaimana guru dan siswa dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswa yang selalu tertarik untuk belajar tentang hubungan, makna, dan alasan di balik sesuatu; 4) Bagaimana cara guru mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan beragam cara agar mereka dapat mempelajari berbagai konsep dan bagaimana menerapkannya pada situasi dunia nyata?

Menurut sumber dokumen sosialisasi Kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2012, hlm. 14), hakikat pembelajaran saat ini masih berorientasi pada buku teks, padahal idealnya pembelajaran kontekstual.

Selain itu, buku ajar hanya memiliki bahan untuk didiskusikan, bukan bahan dan prosedur pembelajaran, sistem penilaian, atau kompetensi yang diharapkan, sebagaimana idealnya. Akibatnya, sangat penting untuk memiliki sumber daya pengajaran tambahan selain buku teks yang dapat meningkatkan pembelajaran siswa. Kurikulum mata pelajaran matematika telah mengalami beberapa kali revisi, salah satunya meliputi penambahan materi yang diajarkan.

Siswa dapat menggunakan sumber belajar baik cetak maupun non cetak sebagai bahan ajar. Tujuan bahan ajar adalah untuk memudahkan guru menyampaikan informasi selama proses pembelajaran. Menurut Martin (2012), bahan ajar memuat penjelasan-penjelasan yang disusun tentang tujuan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpartisipasi penuh dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi perbedaan individu siswa dengan segala heterogenitasnya. Lestari menegaskan (2013:2) Kumpulan materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan dan kompetensi dasar disebut sebagai bahan ajar. Menurut Bahtiar (2015), peserta didik menggunakan bahan ajar untuk memenuhi standar kompetensi yang telah ditentukan. Menurut Kemendikbud (2016), tujuan bahan ajar adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum saat ini, yang menekankan sikap siswa, spiritualitas, keterampilan sosial, dan pengetahuan. Bagi guru maupun siswa, peran bahan ajar dalam pembelajaran sangatlah penting. Guru akan kesulitan meningkatkan efektivitas pembelajaran yang tidak memanfaatkan bahan ajar. Siswa yang belajar tanpa menggunakan bahan ajar akan kesulitan memahami apa yang dipelajarinya. Siswa akan menemui materi yang hilang dan bahkan asumsi yang salah dapat terjadi jika guru menyampaikan materi dengan cepat dan juga kacau. Dengan cara ini pekerjaan menampilkan materi akan sangat berguna. Pendidik berperan dalam pengalaman yang berkembang sehingga tujuan program pendidikan tahun 2013 tercapai. Namun, pendidik menghadapi kesulitan memilih bahan ajar yang sesuai untuk mencapai kompetensi yang ditentukan selama proses pembelajaran. Karakteristik siswa dan persyaratan kurikulum saat ini disebutkan dalam kriteria pemilihan bahan ajar. Pemerintah pusat telah menyiapkan bahan ajar bagi guru dan siswa untuk digunakan dalam pembelajaran kurikulum 2013. Namun, tidak semua siswa mampu menyamai ketiga sumber ajar tersebut. Pemilihan bahan ajar tidak hanya harus sesuai dengan kurikulum yang ada tetapi juga dengan karakteristik sasaran karena keragaman karakteristik siswa, seperti lingkungan sosial, geografis, dan budaya mereka (Zukhaira, 2014). Pengembangan bahan peraga harus dilakukan agar bahan peraga yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa. Pemanfaatan sumber ajar tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang ditentukan, salah satunya adalah peningkatan HOTS siswa. Namun permasalahan yang ditemukan di lapangan adalah belum adanya tujuan dari materi ajar berbasis HOTS. Tantangan terbesar bagi guru adalah bagaimana mengkonstruksi desain pembelajaran yang dapat melatih siswa selama pembelajaran untuk dapat melakukannya. Bahan ajar yang dikembangkan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran yang ECC (*Exploration, Communication, Clarification*). Model pembelajaran ini berbasis teori Valsiner untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Desain model pembelajaran ini mengacu pada pembelajaran konstruktivisme, dimana dalam pembelajaran ini peserta didik membangun pengetahuannya berdasarkan langkah-langkah yang sudah disusun.

Teori Valsiner merupakan pengembangan dari teori Vygotsky yaitu melalui *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan teori Piaget. Trianto (2011) mengemukakan teori perkembangan Piaget yang disebutnya konstruktivisme. Teori ini mengatakan bahwa perkembangan kognitif anak adalah suatu proses dimana mereka secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman tentang realitas melalui pengalaman dan interaksi mereka dengan orang lain. Perkembangan kognitif seseorang disebabkan adanya perubahan skemata yaitu struktur pengetahuan yang terorganisir dalam pikiran orang tersebut. Skemata ini selalu berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi, sesuai dengan filosofi konstruktivisme bahwa belajar merupakan suatu proses mengkonstruksi pengetahuan. Artinya peserta didik akan lebih paham sesuatu karena mereka terlibat langsung dalam membina pengetahuan baru sehingga peserta didik akan dapat mengaplikasikan kemampuan berpikirnya dalam semua situasi.

Alasan secara teoretis mengapa menggunakan teori Zona Valsiner karena dalam teori Zona Valsiner melalui proses konstruksinya dapat memberikan solusi dan kontribusi dalam meningkatkan HOTS. Pada teori Valsiner terdapat zona atau wilayah yang mampu memfasilitasi proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat mempermudah dalam menjembatani menyelesaikan permasalahan - permasalahan yang terdapat dalam diri peserta didik, mempermudah identifikasi dengan cepat jika terjadi kesemuan (Pseudo) dalam diri peserta didik, menyelaraskan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dari semula peserta didik memiliki kemampuan yang heterogen menjadi homogen serta mempercepat proses equilibrium dalam pembelajaran.

Menurut Shokouhi dan Shakouri (2015), konsep ZPD tidak diragukan lagi merupakan fakta yang tak terbantahkan dan isu signifikan yang menyebabkan berkembangnya teori zona baru oleh Jaan Valsiner, Zone of Proximal Development (ZPD), yang kemudian berkembang menjadi Zona Gerakan Bebas (ZFM). Trianto (2011) menyatakan bahwa dalam hipotesis Vygotsky, pengalaman pendidikan akan terjadi jika anak muda bekerja atau menangani usaha yang dianggap orang miskin, namun penugasan tersebut masih dalam jangkauan mereka, yang dikenal sebagai Zone of Proximal Turn of events. . Berkenaan dengan guru, Goos (2013) menyatakan dalam penelitiannya bahwa proses pembelajaran atau pengembangan guru ditentukan oleh sejumlah faktor yang saling terkait yang berguna untuk menganalisis sejauh mana guru dapat mengadopsi praktik pengajaran baru. Zona Pengembangan Proksimal (ZPD) ke Zona Gerakan Bebas (ZFM) dan Zona Aksi Promosi (ZPA) adalah tiga zona di mana faktor-faktor ini dikategorikan.

Pengetahuan dan keyakinan guru dituangkan dalam ZPD. Area ini mencakup pemahaman dan keyakinan guru terhadap mata pelajaran matematika, serta metode pengajarannya. Misalnya, keyakinan guru tentang pentingnya pengajaran matematika dan metode terbaiknya. Selain itu, ZFM menjelaskan bahwa pilihan guru dibatasi oleh konteks profesinya. Zona ini dapat terdiri dari kurikulum, persyaratan penilaian, ketersediaan sumber belajar, struktur organisasi sekolah, budaya, persepsi guru tentang latar belakang siswa, kemampuan, dan motivasi, dan sebagainya. ZPA menyediakan daftar sumber daya yang dapat digunakan guru untuk bantuan, khususnya dalam pengembangan pengajaran. Contohnya termasuk yang disediakan oleh program pendidikan guru, tutor atau konsultan, kolega atau mentor sekolah, dan kegiatan yang lebih formal seperti lokakarya dan pelatihan guru.

Teori Vygotsky dalam teori *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *Scaffolding* merupakan suatu upaya bagaimana mengorganisasi pengalaman-pengalaman belajar serta bentuk layanan bagi peserta didik agar stuktur kognitifnya berkembang secara optimal. Perkembangan potensial peserta didik diperoleh melalui interaksi dengan orang lain yang dianggap lebih mampu, sedangkan perkembangan aktual peserta didik diperoleh secara belajar mandiri. Blanton, dkk (2005) mengemukakan bahwa ZPD dalam teori Vygotsky merupakan ruang kemampuan potensi perkembangan seseorang melalui bantuan orang lain yang lebih mahir. Dalam teori Valsiner terdapat zona atau wilayah yang merupakan pengembangan dari teori Vygotsky. Teori Vygotsky memiliki *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang kemudian dilengkapi dan dikembangkan oleh Valsiner dari *Zone of Proximal Development* (ZPD) menjadi *Zone of Free Movement* (ZFM), dan *Zone of Promotion Action* (ZPA). Valsiner (1997) menyatakan bahwa *Zone of Free Movement* (ZFM) merupakan suatu zona yang diciptakan oleh guru untuk memberikan ruang bagi peserta didik agar bebas berpikir dan berbuat dan *Zone of Promotion Action* (ZPA) merupakan semua hal yang diberikan oleh guru kepada peserta didik untuk mempromosikan.

Perancangan pembelajaran dibuat berdasarkan dari hasil berbagai penelitian dan teori dengan tujuan yaitu untuk meningkatkan mutu belajar. Sagala (2005) menyatakan bahwa pengembangan pengajaran secara sistematis yang digunakan secara khusus teori-teori pembelajaran untuk menjamin kualitas pembelajaran. Suprijono (2013) menegaskan bahwa tindakan dan aktivitas seseorang merupakan blok bangunan dari semua pengetahuan. Dalam Rahyubi (2012), teori Piaget menyatakan: 146), terdapat dua hipotesis yang signifikan. Pertama, struktur kognitif siswa secara aktif memperoleh pengetahuan bukan secara pasif. Kedua, pengalaman dunia nyata anak berkontribusi pada fungsi kognisi adaptif, yang membantu dalam pengorganisasian. Berdasarkan hal tersebut di atas, siswa harus berperan aktif dalam pembelajaran agar mereka dapat mengkonstruksi pengetahuan yang mereka

peroleh dari lingkungannya. Masalah dalam mengembangkan desain pembelajaran HOTS adalah menentukan cara mengajukan pertanyaan yang mendukung tumbuhnya kemampuan berpikir peserta didik dengan cara yang sesuai dengan kemampuan kognitifnya (Arthur et al., 2018). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan dua ciri utama Higher Order Thinking Skills (HOTS) (Conklin, 2012). Ciri-ciri HOTS yang dijelaskan Resnick (dalam Budiman & Jailani, 2014:141) adalah sulit (membutuhkan banyak usaha), non-algoritma, kompleks, melibatkan berbagai teknik pengambilan keputusan dan interpretasi, banyak solusi (banyak solusi), dan multiple criteria (banyak kriteria). Scaffolding menurut Agustina & Setianingsih (2017) adalah prosedur pemandu yang dapat membantu peserta didik menjembatani kesenjangan antara apa yang mereka ketahui sekarang dan apa yang seharusnya mereka ketahui. Selanjutnya Eliyasni, Kenedi, & Sayer, (2019) menetapkan bahwa tidak ada pembelajaran yang sebenarnya terjadi jika guru hanya menyampaikan instruksi secara menyeluruh dan memberikan tugas kepada peserta didik. Scaffolding tidak mengubah pekerjaan, tetapi menyederhanakan dan memfasilitasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh yang menyatakan bahwa pengajaran matematika saat ini sudah saatnya memusatkan perhatian pada keterampilan belajar berpikir dan refleksi, interaksi dan pengembangan konsep berpikir tertentu (Hasrattudin, 2015). Apino dan Retnawati (2017) menegaskan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan guru untuk mengajar HOTS secara umum mencakup tiga komponen utama (1) mendorong peserta didik untuk terlibat dalam masalah non-rutin kegiatan pemecahan; (2) memfasilitasi pengembangan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreativitas; dan (3) mendorong peserta didik untuk memperoleh pengetahuan mereka. Secara khusus perancangan pembelajaran dalam penelitian ini dirancang melalui pengembangan bahan ajar pada model pembelajaran ECC berbasis teori Valsiner untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

## 10 METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp. Teknik pengumpulan data melalui penyebaran angket dan pemberian tes. Instrumen yang digunakan yaitu lembar kelayakan bahan ajar, angket respon peserta didik, dan soal tes. Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari dua ahli materi dan peserta didik. Hasil dari penelitian ini yaitu bahan ajar pada materi bangun ruang sisi datar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan bahan ajar matematika pada model ECC berbasis teori Vlasiner untuk meningkatkan HOTS. Proses pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan Plomp yang langkahnya meliputi (1) Investigasi Awal, (2) Desain, (3) Realisasi, (4) Tes, Evaluasi dan Revisi, (5) Implementasi. Kegiatan yang dilakukan pada setiap Langkah disajikan pada uraian berikut.

### a. Tahap Investigasi Awal

Tahap investigasi awal dalam penelitian ini meliputi analisis kurikulum, analisis subjek penelitian (peserta didik), dan analisis materi yang diajarkan.

#### 1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dengan mengacu pada Kurikulum 2013 (K-13) Revisi 2017 sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan di sekolah secara umum. Pemaparan kompetensi dasar serta penjabaran indikator pencapaian kompetensi materi bangun ruang sisi datar kelas VIII disajikan pada table berikut.

**Tabel 1 Silabus Bangun Ruang Sisi Datar**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang	1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	2. Menentukan luas permukaan balok, kubus, prisma, dan limas dengan menggunakan benda nyata. 3. Menentukan volume bangun ruang sisi datar.
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	4. Menentukan volume bangun datar gabungan. 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

- 2) Analisis Subjek Penelitian / Peserta didik
 

Peserta didik yang menjadi subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs Sadananya. Siswa kelas VIII tersebut sudah mengenal dan mempelajari materi segitiga dan segiempat pada kelas VII Semester Genap. Materi segitiga dan segiempat merupakan materi prasyarat yang diperlukan untuk mempelajari bangun ruang sisi datar.
  - 3) Analisis Materi
 

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar yang meliputi luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang sudah menerima materi prasyarat yaitu segitiga dan segiempat.
- b. Tahap Desain
- Tahap desain dalam penelitian ini dilakukan sebagai langkah awal merancang solusi pada tahap investigasi awal. Desain pada penelitian ini dengan menitik beratkan pada pengembangan bahan ajar matematika pada model ECC berbasis teori Valsiner untuk meningkatkan HOTS.
- 1) Rancangan Bahan Ajar
 

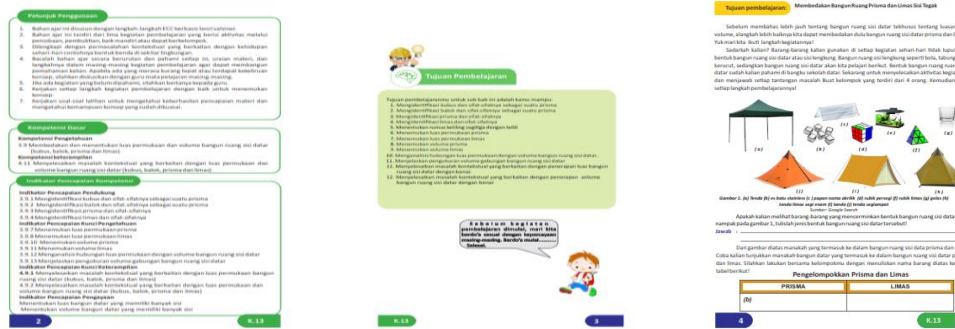
Bahan ajar dirancang untuk materi bangun ruang sisi datar yaitu KD 3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). Adapun perencanaan desain bahan ajar meliputi :

    - (1) Bagian cover memuat judul bahan ajar yang diseaikan dengan materi yang dibahas.



Gambar 1. Cover Bahan Ajar

- (2) Bagian isi bahan ajar memuat Kompetensi Dasar (KD), indicator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan bahan ajar, tujuan pembelajaran, materi pengantar, serta daftar isian pada materi yang berisi Langkah penemuan beberapa buah konsep.



Gambar 2. Kompetensi Dasar, Tujuan, dan Materi Pengantar

- (3) Bagian akhir bahan ajar memuat soal Latihan untuk melatih tingkat pemahaman peserta didik mengenai materi yang sudah dipelajari dan konsep yang sudah ditemukan peserta didik melalui kegiatan pada bahan ajar.



Gambar 3. Soal Latihan

2) Rancangan Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar disusun sebagai alat ukur untuk mengetahui hasil belajar setelah menggunakan bahan ajar yang sudah dikembangkan serta sesuai indikator yang ingin dicapai. Tes hasil belajar ini digunakan sebagai instrumen untuk mengukur keefektifan bahan ajar, tes hasil belajar disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan soal tes hasil belajar, dimana soal berbentuk uraian yang terdiri dari 2 soal.

3) Rancangan Instrumen Penilaian

Pada tahap desain juga dirancang instrumen penilaian. Instrumen penilaian diperlukan sebagai alat ukur untuk mengetahui kualitas produk/bahan ajar yang dikembangkan. Adapun instrumen penilaian yang dimaksud, yaitu: instrumen untuk mengukur kevalidan bahan ajar, instrumen untuk mengukur kepraktisan bahan ajar.

(1) Instrumen untuk Mengukur Kepraktisan Bahan Ajar

Instrumen untuk mengukur kepraktisan bahan ajar dirancang menjadi dua, yaitu lembar penilaian kepraktisan untuk guru dan siswa. Lembar penilaian kepraktisan untuk guru bertujuan mengukur tingkat kepraktisan bahan ajar yang telah dikembangkan berdasarkan lembar pengamatan pengelolaan kelas sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dikonsultasikan dengan rekan sejawat. Lembar penilaian kepraktisan tersebut memuat kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan atau serangkaian kegiatan yang dilakukan guru ketika proses pembelajaran. Lembar penilaian penilaian kepraktisan siswa berdasarkan aktivitas siswa ketika proses pembelajaran menggunakan bahan ajar pada model ECC berbasis teori Valsiner yang telah dirancang, meliputi serangkaian aktivitas yang harus dilakukan siswa selama proses pembelajaran.

(2) Instrumen untuk Mengukur Keefektifan Bahan Ajar

Instrumen untuk mengukur keefektifan bahan ajar berupa angket respon peserta didik dan tes hasil belajar. Angket respon siswa berdasarkan pendapat siswa, angket tersebut diisi



berdasarkan beberapa aspek yang direspon, seperti perasan senang, minat, bahasa, ketertarikan siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Tes hasil belajar siswa ditinjau dari kemampuan dalam menyelesaikan persoalan yang dimuat dalam tes hasil belajar tersebut. Tes hasil belajar disusun dalam bentuk soal uraian kontekstual yang terdiri 2 soal.

c. Tahap Realisasi

Tahap ini merupakan tindak lanjut dari tahap desain yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil dari tahap realisasi adalah beserta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. Bahan ajar dari tahap realisasi disebut prototipe I.

d. Tahap Tes, Evaluasi dan Revisi

Pada tahap ini ada dua kegiatan utama yang dilakukan yaitu validasi bahan ajar oleh validator ahli materi dan uji coba terbatas. Validasi bahan ajar, bahan ajar yang telah disusun kemudian divalidasi oleh dua orang dosen program studi pendidikan matematika sebagai ahli materi. Bahan ajar yang dikembangkan dinilai sangat layak pada aspek ketepatan, kelengkapan dan keseimbangan. Secara keseluruhan bahan ajar ini dinilai 84% dan sangat layak.

Setelah hasil validasi bahan ajar dikatakan layak oleh ahli materi, maka selanjutnya produk diuji coba secara terbatas kepada peserta didik. Pada tahap evaluasi, kegiatan uji coba bahan ajar dilakukan sebanyak dua kali. Kegiatan uji coba bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan sebagai bahan ajar pada materi bangun ruang sisi datar.

Respon peserta didik pada uji coba tahap 2, bahan ajar memiliki nilai rata-rata sangat praktis. Secara keseluruhan bahan ajar mendapat skor persentase sebesar 84%. Berdasarkan kriteria kepraktisan maka bahan ajar termasuk ke dalam kategori sangat praktis.

Berdasarkan hal ini, berarti bahan ajar ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran tidak monoton dan menyenangkan, hal ini tercermin dari berbagai respon peserta didik yang positif pada saat uji coba, sejalan dengan penelitian menurut Winanda (2018) respon peserta didik terhadap bahan ajar menghasilkan respon positif yakni bahan ajar memudahkan peserta didik memahami materi, bahan ajar sangat menarik, dan membuat peserta didik berkemauan tinggi untuk belajar.

Analisis data untuk menguji efektivitas penggunaan bahan ajar melalui perhitungan dengan menggunakan SPSS 22. Seperti terlihat pada gambar berikut.

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PRETEST-POSTEST	-1.700E1	6.92355	1.22392	-19.49620	-14.50380	-13.890	31	.000

Berdasarkan hasil perhitungan, memperlihatkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dengan nilai post-test. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahan ajar dapat meningkatkan HOTS pada materi bangun ruang sisi datar. Dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar siswa dapat terbantu dengan adanya materi dan contoh soal yang menuntun siswa untuk menemukan konsep. Hal ini cukup membantu bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam menyelesaikan atau mempelajari konsep-konsep dalam materi bangun ruang sisi datar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Fitri, 2017) yang menemukan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan

konstruktivisme peserta didik memiliki kemampuan dalam menemukan, memahami, dan menggunakan informasi atau pengetahuan yang dipelajari. Bahan ajar berbasis konstruktivisme dapat membantu siswa untuk menemukan konsep matematika secara mandiri.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah model pengembangan Plomp digunakan untuk membuat bahan ajar ini. Langkah-langkahnya meliputi (1) investigasi awal, di mana dilakukan analisis kurikulum, siswa, dan materi. 2) Desain: Pada tahap ini, kegiatan meliputi merancang instrumen untuk mengukur ketuntasan penilaian dan bahan ajar. 3) Realisasi: kegiatan yang dilakukan pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap desain sebelumnya. Bersama dengan alat penelitian yang diperlukan, hasil tahap realisasi adalah. Prototype I adalah nama yang diberikan untuk bahan ajar pada tahap realisasi. (4) Uji, Evaluasi, dan Revisi Pada tahap ini dilakukan dua kegiatan utama yaitu uji coba terbatas dan validasi bahan ajar oleh validator ahli materi. 5) Implementasi: Pada tahap ini, produk yang layak digunakan dalam pendidikan diimplementasikan sebagai bahan ajar. Dari segi akurasi, kelengkapan, dan keseimbangan, bahan ajar yang dikembangkan dinilai sangat bisa dilakukan. Secara keseluruhan, 84% orang mengatakan bahwa bahan ajar ini sangat bisa dilakukan. Analisis data menunjukkan bahwa skor pre-test dan nilai post-test berbeda secara signifikan. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa HOTS pada materi bangun ruang sisi datar dapat ditingkatkan dengan bahan ajar. Oleh karena itu, bahan ajar ini efektif.

## REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian peneliti memberikan rekomendasi untuk menerapkan bahan ajar yang sudah dibuat oleh peneliti pada pembelajaran matematika dengan materi bangun ruang sisi datar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak LPPMPMP yang telah membiayai artikel ini, dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., & Setianingsih, R. (2017). The use of scaffolding to train students' skills in solving PISA's problem (Programme Internationale for Student Assessment) involving HOTS (Higher Order Thinking Skills). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika: MATHEdunesa*.
- Agus Suprijono. (2013). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pusaka Pelajar.
- Alismail, H. A., & McGuire, P. (2015). 21st Century Standards and Curricula :Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6),150-154.
- Apino, E., & Retnawati, H. (2017). Developing instructional design to improve mathematical higher order thinking skills of students. *J. Phys.: Conf. Ser*, 812, 1-7. doi:10.1088/1742-65968/812/1/012100.
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika peserta didik SMA kelas X. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. 12(1), 98-108.
- Arthur, Y. D., Owusu, E. K., & Asiedu-addo, S. (2018). Connecting Mathematics To Real Life Problems : A Teaching Quality That Improves Student s ' Mathematics Interest . Ato Kwamina Arhin. *Journal of Research & Method in Education*.
- Blanton, M.L., Stylianou, D.A. & David, M.M. 2003. The nature of scaffolding undergraduate students' transition to mathematical proof. In the proceeding of the 27th Annual meeting for the international Group for the Psychology of Mathematical Education. Honolulu, Hawaii:University of Hawaii.
- Bahtiar, E. F. 2015. *Penulisan Bahan Ajar*. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Brookhart, S. M. (2010). *How To Assess Higher-Order Thinking Skills In Your Classroom*. Virginia USA: ASCD Alexandria.

- Brookhart, S. M., & Nitko, A. J. (2011). Educational assessment of students. Pearson Higher Ed.
- Budiman, A., Jailani. (2014). Pengembangan instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Volume 1 No.2.
- Conklin, W. (2012). Higher-order thinking skills to develop 21st century learners. Huntington Beach: *Shell Educationl Publishing, Inc.*
- Direktorat Pembinaan SMA, 2017, *Model Pengembangan RPP*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Eliyasni, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu*
- Fensham, P. r J. & Alberto B. (2017). *Higher Order Thinking in Chemistry Curriculum and its Assessment*.
- Goos, M. (2013) 'Sociocultural perspectives in research on and with mathematics teachers: A zone theory approach', *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 45(4), pp. 521–533. doi: 10.1007/s11858-012-0477-z.
- Gunawan, Imam. Dan Palupi, Anggarini Retno. Taksonomi Bloom—Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. Handout Program Studi PGSD FIP IKIP PGRI Madiun. 16-40.
- Hasratuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan: Perdana Publishing
- Henningsen, M. dan Stein, M.K. (1997). Mathematical Task and Student Cognition: Classroom- Based Factors that Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*. 28, (5), 524-549.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: an overview – *Theory Into Practice*, College of Education, The Ohio State University *Learning Domains or Bloom's Taxonomy: The Three Types of Learning*, tersedia di [www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html](http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html).
- Kemendikbud, L. (2013). *Lakip Kemendikbud 2013*. Diambil kembali dari Litbang Kemdikbud - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: [www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/pdf/LAKIP-kemdikbud-2013.pdf](http://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/pdf/LAKIP-kemdikbud-2013.pdf) Kemdikbud. 2017. Panduan Penilaian HOTS. Jakarta: Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (2010). Higher order thinking skills: Definition, teaching strategies, assessment. Retrieved from [http://www.cala.fsu.edu/files/higher\\_order\\_thinking\\_skills.pdf](http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf)
- Ika Lestari. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang: Akademia Permata.
- A Martin, Elisabeth, Kamus Sains (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2012)
- Rahyubi, Heri. (2012:1). Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik. Majalengka: Referens.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and Learning to Think*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung. Alfabeta.
- Shokouhi, M and Shakouri, N. (2015). *Towards a Stage of Proximity*. *Academic Research Journal*, 3(2),
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS peserta didik SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189-197.
- Tan, Shin .Y., Halili, Siti. H. (2015). Effective Teaching Of Higher-Order Thinking (HOT) In Education. *The Online Journal Of Distance Education and e- Learning*, 3(2): 41-47.
- Trianto. (2011). Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara
- Thompson, Tony. (2008). Mathematics Teachers' Interpretation Of Higher-Order Thinking In Bloom's Taxonomy. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 3(2): 1-14.
- Thorne, A., & Thomas, G. (2009). *How to increase higher level thinking*. Center For Development and Learning.

- Valsiner, J. (1997). *Culture and the development of children's action. A Theory of Human Development*. Chichester: Wiley. [2nd ed. 1997—see # 189]. Dapat di lihat di [https://www.google.co.id/books/edition/Culture\\_and\\_the\\_Development\\_of\\_Children/IXpmauPGyBkC?hl=en&gbpv=1&dq=valsiner+culture+and+development&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Culture_and_the_Development_of_Children/IXpmauPGyBkC?hl=en&gbpv=1&dq=valsiner+culture+and+development&printsec=frontcover) (di lihat pada tanggal 2 Januari 2021).
- Wibowo, Pamujiarso H.E. & Rini S. (2016). Pemberian Scaffolding Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Kelas X SMA Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(5), 73- 80.
- Winanda, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Komik Sebagai Media Untuk Meremdiiasi Miskonsepsi Pada Materi Hukum Archimedes Di Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/29104> %0Ahttps://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/29104/75676578813
- Yildirim. (2008). Vygotsky's Sociocultural Theory and Dynamic Assesment in Language Learning. *Anadolu Univercity Sosyal Bilimer Dergisi. Anadolu University Journal of Soxial Sciences*. Vol.8- /No:1: 301-308.(2008).
- Zukhaira. & Hasyim, M. Y. A. (2014). Penyusunan Bahan Ajar Pengayaan Berdasarkan Kurikulum 2013 dan Pendidikan Karakter Bahasa Arab Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Rekayasa*, 12(1), 79 – 90.

● **25% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 24% Internet database
- 11% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>jurnal.unsil.ac.id</b> Internet	4%
2	<b>repository.radenintan.ac.id</b> Internet	2%
3	<b>core.ac.uk</b> Internet	1%
4	<b>media.neliti.com</b> Internet	1%
5	<b>jurnal.unigal.ac.id</b> Internet	<1%
6	<b>123dok.com</b> Internet	<1%
7	<b>repository.uin-suska.ac.id</b> Internet	<1%
8	<b>digilib.uin-suka.ac.id</b> Internet	<1%
9	<b>journal.uir.ac.id</b> Internet	<1%

10	Asri Arbie, Puput Salsabina F. Satri, Dewa Gede Eka Setiawan, Abd. Wa... Crossref	<1%
11	garuda.kemdikbud.go.id Internet	<1%
12	lib.unnes.ac.id Internet	<1%
13	Rahmita Yuliana Gazali. "Pengembangan bahan ajar matematika untuk... Internet	<1%
14	ejournal.unma.ac.id Internet	<1%
15	etd.iain-padangsidimpuan.ac.id Internet	<1%
16	repository.iainpurwokerto.ac.id Internet	<1%
17	e-journal.undikma.ac.id Internet	<1%
18	sinau-ok.blogspot.com Internet	<1%
19	ejournal.undiksha.ac.id Internet	<1%
20	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet	<1%
21	mafiadoc.com Internet	<1%

22	<b>repository.uin-malang.ac.id</b>	Internet	<1%
23	<b>ejournal.uinib.ac.id</b>	Internet	<1%
24	<b>Eliza Verdianingsih, Indah Ismi Hayati, Fitri Umardiyah. "Pembelajaran ...</b>	Crossref	<1%
25	<b>Frengki Candra Gunawan Silalahi, Kartini Kartini, Nahor Murani Hutape...</b>	Crossref	<1%
26	<b>ejurnal.unim.ac.id</b>	Internet	<1%
27	<b>journal.student.uny.ac.id</b>	Internet	<1%
28	<b>repository.usd.ac.id</b>	Internet	<1%
29	<b>ejournal-s1.undip.ac.id</b>	Internet	<1%
30	<b>eprints.uny.ac.id</b>	Internet	<1%
31	<b>repository.unpkediri.ac.id</b>	Internet	<1%
32	<b>scribd.com</b>	Internet	<1%
33	<b>stkippgribl.ac.id</b>	Internet	<1%

- 34 Rina Sri Lestari, Akhmad Nayazik, Lenny Kurniati. "Development of Mat... <1%  
Crossref
- 
- 35 es.scribd.com <1%  
Internet
- 
- 36 ojs.fkip.ummetro.ac.id <1%  
Internet
- 
- 37 ojs.unpkediri.ac.id <1%  
Internet
- 
- 38 Adnan Riyanto, Widiyanto Widiyanto. "Development of korfbal games ... <1%  
Crossref
- 
- 39 Gema Wahyudi, Syahrul Ramadhan, Darnis Arief. "Pengembangan Bah... <1%  
Crossref
- 
- 40 Julia Mardhiya. "Bahan Ajar Elektronik (E-Book) Kimia Umum II Berbasi... <1%  
Crossref
- 
- 41 Prilia Devina, Elfis Suanto, Kartini Kartini. "Pengembangan Perangkat P... <1%  
Crossref
- 
- 42 Swasti Maharani, Toto Nusantara, Abdur Rahman As'ari, Abd. Qohar. "... <1%  
Crossref
- 
- 43 bagawanabiyasa.wordpress.com <1%  
Internet
- 
- 44 e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id <1%  
Internet
- 
- 45 ejournal.kahuripan.ac.id <1%  
Internet



46	<b>pt.scribd.com</b> Internet	<1%
47	<b>repository.syekhnurjati.ac.id</b> Internet	<1%
48	<b>slideshare.net</b> Internet	<1%
49	<b>zombiedoc.com</b> Internet	<1%