



Implementasi Alat Peraga dalam Mendukung Pembelajaran Soal *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Dimensi Tiga di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu

Ratna Puspita Sari¹, Diva Melsijoza², Dwi Nur Haliza³, Adinda Dewi Apriyany⁴, Ulva Annatri Mareccha⁵, Bintang Augustien⁶, Pebrian Miqdat⁷, Tria Utari^{8✉}

Universitas Bengkulu

Email: triautari@unib.ac.id[✉]

Abstrak

Kesulitan siswa dalam memahami soal HOTS pada materi dimensi tiga terutama disebabkan oleh lemahnya kemampuan visualisasi ruang tiga dimensi dan penerapan konsep abstrak seperti Teorema Pythagoras dalam ruang. Temuan ini bermaksud guna memberikan peningkatan terhadap kapabilitas siswa kelas 12 SMAN 8 Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal HOTS melalui implementasi alat peraga. Metode penelitian menggunakan kualitatif dengan metode deskriptif. Alat peraga berbentuk kerangka bangun ruang dan tali digunakan dalam mempermudah siswa memvisualisasikan konsep tiga dimensi. Hasil penelitian memberikan petunjuk bahwasanya penggunaan alat peraga membantu siswa mengetahui singgungan antara titik, garis, dan bidang di ruang tiga dimensi, serta meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan rumus Pythagoras. Kesimpulan penelitian adalah bahwa alat peraga secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dimensi tiga dan kemampuan mereka menyelesaikan soal HOTS.

Kata Kunci: *Alat Peraga, HOTS, Dimensi Tiga, Visualisasi Ruang, Pembelajaran Matematika*

Abstract

Students' difficulties in understanding HOTS questions on three-dimensional material are mainly caused by their weak ability to visualize three-dimensional space and apply abstract concepts such as the Pythagorean Theorem in space. This finding is intended to improve the capabilities of grade 12 students of SMAN 8 Kota Bengkulu in solving HOTS questions through the implementation of teaching aids. The research method used qualitative with descriptive methods. Teaching aids in the form of a spatial framework and ropes were used to make it easier for students to visualize three-dimensional concepts. The results of the study provide evidence that the use of teaching aids helps students understand the tangency between points, lines, and planes in three-dimensional space, as well as improve their skills in using the Pythagorean formula. The conclusion of the study is that teaching aids significantly improve students' understanding of the concept of three dimensions and their ability to solve HOTS questions.

Keywords: *Teaching Aids, HOTS, Three Dimensions, Spatial Visualization, Mathematics Learning*

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peran yang sangat signifikan dalam dunia pendidikan. Mata pelajaran ini diajarkan mulai dari tingkat SD hingga perguruan tinggi, mencakup pengetahuan dasar serta teknologi (Agustin & Yensy, 2017). Pembelajaran matematika memiliki kemampuan untuk melatih peserta didik dalam berpikir logis, rasional, kritis, serta memecahkan masalah secara efektif dan efisien. Selain itu, matematika memainkan peran yang sangat signifikan dalam memberikan peningkatan terhadap mutu SDM (Rizal et al., 2016). Matematika dalam konteks pendidikan bukan sekedar sebuah ilmu, melainkan juga sebagai alat untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama di era modern saat ini.

Meski demikian, banyak siswa menganggap matematika adalah pembelajaran yang memiliki tingkat kesukaran yang cukup tinggi. Pembelajaran matematika di sekolah seringkali terfokus pada teori tanpa memberikan peluang untuk siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta kemampuan dalam memecahkan masalah. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehingga siswa juga belum mampu dalam menyelesaikan soal- soal HOTS (Widodo & Kadarwati, 2013).

HOTS ialah sebuah sistem berpikir yang bukan hanya melibatkan hafalan, tetapi juga pemahaman mendalam serta analisis kritis (Lukitasari, Handhika, & Murtafiah, 2018). Soal HOTS berfungsi sebagai indikator dari tingkatan hasil belajar kognitif yang paling tinggi, yang mencakup analisis, evaluasi, dan kreasi (Istiyono, Dwandaru, & Rahayu, 2018). Pembelajaran yang berorientasi pada HOTS mendorong peserta didik untuk berpikir pada

taraf analisis yang lebih tinggi, yang dikembangkan melalui banyak ide serta metode dalam kognisi dan taksonomi pembelajaran, seperti metode pemecahan masalah, taksonomi Bloom, serta taksonomi dalam pembelajaran, pengajaran, dan evaluasi (Wibawa, & Agustina, 2019). Soal HOTS disusun agar siswa terlibat dalam berpikir tingkat tinggi, yang mencakup penyelidikan, penilaian, dan penciptaan penyelesaian untuk masalah yang ada.

HOTS menjadi salah satu pemahaman krusial yang perlu dimiliki oleh siswa pada era modern ini. Soal-soal HOTS dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan masalah. Namun, siswa kelas 12 SMAN 8 Kota Bengkulu menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi dimensi tiga. Kendala utama yang ditemui adalah kurangnya kemampuan dalam visualisasi ruang serta penerapan konsep abstrak, seperti penentuan jarak dan pemahaman hubungan antara garis dan bidang di ruang 3 dimensi.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa alat peraga dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa, khususnya pada materi dengan tingkat kesulitan tinggi. Alat peraga membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak dan menjembatani antara teori dan praktik dalam pembelajaran matematika (Maf'ulah et al., 2019). Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwasanya pemakaian alat peraga bisa memberikan peningkatan terhadap capaian belajar siswa, khususnya pada materi yang memerlukan keterampilan visualisasi yang tinggi. Namun, penelitian mengenai implementasi alat peraga dalam mendukung pembelajaran soal HOTS pada materi dimensi 3 masih terbatas. Temuan ini mengusulkan kebaruan ilmiah berupa penerapan alat peraga guna memberikan pemahaman terhadap pemahaman siswa dalam mengerjakan soal HOTS. Pendekatan ini tidak hanya bermaksud untuk mengasah kemampuan kognitif tingkat tinggi, tetapi juga untuk mendorong siswa dalam berpikir kreatif dan analitis.

Artikel ini bertujuan mengimplementasikan alat peraga sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal HOTS pada materi dimensi 3 di SMAN 8 Kota Bengkulu. Temuan ini diharapkan bisa memberikan bantuan dalam pengembangan metode pembelajaran inovatif berdasarkan kebutuhan siswa abad ke-21 dan memberikan peningkatan terhadap mutu pembelajaran matematika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Temuan ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan yang dipakai dalam temuan ini bermaksud guna mendapatkan pertimbangan

yang mendalam tentang penerapan alat peraga dalam pembelajaran soal HOTS pada materi dimensi 3. Temuan kualitatif ini difokuskan untuk menggali fenomena yang muncul di kelas serta menjelaskan secara rinci pengaruh alat peraga dalam mendukung siswa menyelesaikan soal HOTS. Metode deskriptif diterapkan guna mempresentasikan data yang didapatkan dengan model yang sistematis, faktual, dan akurat sesuai dengan kondisi yang terdapat di lapangan.

Pengumpulan data dilaksanakan lewat beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dan tes. Teknik observasi bertujuan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran menggunakan alat peraga dan interaksi yang terjadi di kelas. Alat peraga yang digunakan meliputi:

1. Kerangka bangun ruang: kubus, balok, dan limas.
2. Tali: sebagai ilustrasi garis dan bidang.

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan alat peraga adalah:

1. Siswa mengamati alat peraga untuk mengetahui singgungan titik, garis, dan bidang.
2. Siswa menggambar representasi bangun ruang berdasarkan pengamatan alat peraga.
3. Siswa menyelesaikan soal HOTS berbasis cerita dengan memanfaatkan alat peraga untuk membantu visualisasi.

Wawancara bertujuan untuk menggali informasi lebih rinci dari siswa dan guru mengenai pengalaman serta pandangan mereka terkait pemanfaatan alat peraga dalam proses pembelajaran. Tes dilaksanakan untuk menilai tingkat pemahaman siswa mengenai konsep dimensi tiga, terutama dalam menyelesaikan berbagai soal HOTS. Penggunaan ketiga metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas alat peraga dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diteliti.

Temuan ini melibatkan siswa kelas 12 di SMAN 8 Kota Bengkulu, yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Kriteria pemilihan subjek mencakup siswa yang menghadapi kesukaran dalam menangkap konsep dimensi tiga, khususnya dalam menyelesaikan berbagai soal yang membutuhkan pemahaman berpikir taraf tinggi. Pemilihan ini dilakukan agar data yang diperoleh lebih relevan dan dapat mencerminkan keadaan sebenarnya dari siswa yang membutuhkan intervensi melalui penggunaan alat peraga. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang dapat membantu siswa yang memenuhi kriteria tersebut dalam mengatasi kesulitan belajar yang mereka hadapi.

Temuan ini dilaksanakan di SMAN 8 Kota Bengkulu, sebuah lokasi yang dianggap strategis untuk pelaksanaan penelitian ini. Sekolah tersebut memiliki latar belakang siswa yang beragam dan mendukung pengembangan inovasi dalam pembelajaran. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga pengolahan data. Proses persiapan meliputi perencanaan alat peraga, penyusunan instrumen penelitian, dan koordinasi dengan pihak sekolah. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama beberapa minggu sesuai jadwal yang disepakati dengan guru dan siswa, meliputi proses observasi, wawancara, dan pemberian tes. Tahapan terakhir adalah pengolahan dan analisis data yang bertujuan untuk menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Waktu pelaksanaan yang dirancang secara terencana ini diharapkan dapat mendukung kelancaran penelitian dan menghasilkan temuan yang valid serta bermanfaat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan ini dilakukan dalam 2 pertemuan, yaitu pada Kamis, 14 November 2024, dan pada Rabu, 20 November 2024. Kegiatan ini dilakukan dalam 3 tahap, yakni persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

a) Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap pertama dalam penelitian ini. Peneliti melakukan wawancara pada Kamis, 14 November 2024, dengan Bapak Syamsul Bahri, S.Pd, guru mata pelajaran matematika kelas 12 di SMAN 8 Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui beberapa permasalahan atau kesulitan yang dihadapi oleh siswa kelas 12 di SMAN 8 Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi dimensi tiga, yaitu : (1) Siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan ruang tiga dimensi, (2) Siswa kesulitan menggunakan rumus Pythagoras karena belum memahami konsep segitiga siku-siku, terutama dalam konteks tiga dimensi. Mereka sering bingung menentukan sisi miring, terutama jika segitiga tidak berada di bidang datar atau melibatkan lebih dari satu arah (panjang, lebar, tinggi). Hal ini dibuktikan dengan melihat data nilai nilai harian dimensi tiga semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 untuk peserta didik kelas XII IPS 4 diperoleh nilai rata-rata hanya mencapai 58,6 dengan KKM sekolah tersebut adalah 75. Hasil perolehan nilai itu memberikan petunjuk bahwasanya capaian pembelajaran matematika kelas XII masih rendah.

Usaha yang bisa dilaksanakan dalam menyelesaikan problematika tersebut meliputi: (1) Pengembangan soal cerita berbasis HOTS yang disesuaikan dengan konteks kehidupan

sehari-hari, (2) Pemanfaatan alat peraga berupa kerangka bangun ruang dalam pembelajaran soal HOTS yang diharapkan bisa memberikan peningkatan terhadap pemahaman berpikir kritis siswa dan membantu memvisualisasikan konsep dimensi tiga, (3) Pemberian petunjuk atau bimbingan secara bertahap dalam menyelesaikan soal HOTS dengan bantuan alat peraga. Diharapkan berbagai langkah tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan materi oleh peserta didik, serta merubah persepsi mereka terhadap pelajaran matematika, dari yang semula dianggap sulit menjadi lebih menyenangkan dan menarik.

b) Tahap Pelaksanaan

Tahap kedua merupakan tahap implementasi, yang terjadi ketika guru memberikan peluang kepada peneliti dalam mengajarkan soal HOTS dengan solusi yang telah disiapkan peneliti kepada siswa di kelas. Setiap siswa diharuskan mengerjakan soal HOTS secara individu, sesuai dengan kemampuan mereka sendiri, dalam waktu 30 menit. Pelaksanaan praktik mengajar soal HOTS dilakukan pada Rabu, 20 November 2024 di kelas XII IPS 4. Sebelum mengajarkan soal HOTS peneliti mengulas kembali materi dimensi tiga dengan berbantuan alat peraga berupa kerangka dimensi tiga. Lalu peneliti memberikan 9 soal HOTS yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan menginstruksikan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut memakai alat peraga yang sudah disiapkan. Selanjutnya, peneliti menginstruksikan kepada beberapa siswa agar maju dan memberikan jawaban mereka di papan tulis. Peneliti juga memantau serta melakukan bimbingan secara bertahap kepada siswa dalam mengerjakan soal HOTS. Selanjutnya, peneliti juga meminta siswa untuk memilih soal yang sulit mereka selesaikan lalu membahasnya bersama-sama di kelas. Kemudian peneliti meminta siswa mengumpulkan soal HOTS yang telah dikerjakan.



Gambar 1. Alat Peraga Kerangka Kubus, Balok, Dan Prisma Segi Empat

**LEMBAR SOAL HOTS
JARAK ANTARA TITIK TERHADAP TITIK**

Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan :

1. Isilah identitas pada kolom yang sudah disediakan.
2. Kerjakan soal secara individu dalam waktu 15 menit.
3. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas (diketahui, ditanya, dan jawab).
4. Gunakan rangka bangun yang telah dibagikan untuk membantu menyelesaikan soal.
5. Lingkari 2 nomor soal yang sulit diselesaikan.
6. Jika ada yang belum dipahami, silahkan bertanya kepada guru.

Soal:

1. Kamar diva berbentuk balok dengan ukuran Panjang \times lebar \times tinggi yaitu $8\text{m} \times 8\text{m} \times 4\text{m}$. Dilangit-langit kamar terdapat lampu yang letaknya tepat pada pusat bidang langit-langit. Pada salah satu dinding kamar dipasang saklar yang letaknya tepat di Tengah-tengah dinding. Jarak saklar ke lampu adalah...
2. Seorang arsitek sedang merancang desain sebuah rumah berbentuk kubus dengan panjang sisi 12 meter. Rumah tersebut memiliki lantai bawah (ABCD) dan lantai atas (EFGH), yang terhubung dengan tiang-tiang vertikal pada setiap sudutnya. Pada salah satu tiang vertikal yang menghubungkan sudut lantai bawah A dan lantai atas E, terdapat titik P yang berada tepat di tengah-tengah tiang tersebut. Suatu hari, sang arsitek ingin mengetahui jarak antara titik P dengan titik B, yaitu salah satu sudut rumah pada lantai bawah yang berada di depan rumah. Bantulah arsitek tersebut mencari jarak antara titik P dengan titik B!
3. Di dalam bangunan museum yang berbentuk kubus dengan Panjang sisi 10 meter, diletakkan patung di tengah-tengah lantai bawah. Tentukan jarak antara salah satu titik pada atap dengan patung tersebut.

Jawaban:

Gambar 2. Lembar Soal HOTS Jarak Antara Titik Terhadap Titik

**LEMBAR SOAL HOTS
JARAK ANTARA TITIK TERHADAP GARIS**

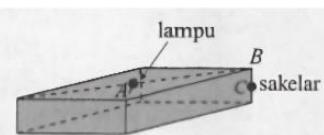
Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan :

1. Isilah identitas pada kolom yang sudah disediakan.
2. Kerjakan soal secara individu dalam waktu 15 menit.
3. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas (diketahui, ditanya, dan jawab).
4. Gunakan rangka bangun yang telah dibagikan untuk membantu menyelesaikan soal.
5. Lingkari 2 nomor soal yang sulit diselesaikan.
6. Jika ada yang belum dipahami, silahkan bertanya kepada guru.

Soal:

1. Sandy memiliki suatu kardus berbentuk kubus. Luas permukaan kardus tersebut adalah 96 cm^2 . Bagian dalam kardus akan dipasang tali untuk permainan. Tali diletakkan di salah satu titik sudut kardus bagian atas lalu dikaitkan di titik potong diagonal bidang alasnya. Tentukan panjang tali yang dibutuhkan Sandy!
2. Deyra membangun tenda didepan rumahnya. Tenda tersebut berbentuk limas segi empat dengan panjang sisi alas $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ dan panjang sisi tegaknya 13 cm . Jika Deyra ingin memasang tali dari titik puncak tenda ke tengah garis depan alas tenda, tentukan panjang tali tersebut!
3. Sebuah ruang berbentuk balok seperti gambar di bawah ini.



Sebuah lampu terletak di tengah-tengah atap ruang ini, sedangkan sakelarnya terletak di pojok dinding (perhatikan gambar). Diketahui panjang ruang tersebut adalah 24 m , lebarnya 10 m , dan tingginya 6 m , sedangkan ketinggian sakelar dari lantai adalah 2 m . Apabila seutas kabel dipasang untuk menghubungkan lampu dan sakelar dengan arah mulai dari A (lampu), kemudian ke B, dan selanjutnya ke C (sakelar), perkiraan panjang kabel tersebut yang dibutuhkan.

Jawaban:

Gambar 3. Lembar Soal HOTS Jarak Antara Terhadap Garis

**LEMBAR SOAL HOTS
JARAK ANTARA TITIK TERHADAP BIDANG**

Nama :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan :

1. Isilah identitas pada kolom yang sudah disediakan.
2. Kerjakan soal secara individu dalam waktu 15 menit.
3. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas (diketahui, ditanya, dan jawab).
4. Gunakan rangka bangun yang telah dibagikan untuk membantu menyelesaikan soal.
5. Lingkari 2 nomor soal yang sulit diselesaikan.
6. Jika ada yang belum dipahami, silahkan bertanya kepada guru.

Soal:

1. Sebuah kotak kado memiliki panjang 12 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 10 cm. Tentukan jarak antara salah satu titik sudut di tutup kado dengan bidang alas kotak kado!
2. Sebuah box berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 10 cm. Didalam box tersebut, terdapat sebuah papan yang diletakkan secara bersilang di dalam box sehingga membagi ruang kubus menjadi dua bagian. Tentukan jarak salah satu titik sudut yang tidak menyentuh papan sama sekali ke bidang papan tersebut!
3. Raras ingin membangun model piramida untuk presentasi. Piramida yang akan dia buat memiliki alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 60 cm. Sedangkan tinggi segitiga piramida 50 cm. Tentukan jarak antara titik puncak piramida ke bidang alasnya!

Jawaban:

Gambar 4. Lembar Soal HOTS Jarak Antara Titik Terhadap Bidang

c) Tahap Evaluasi

Tahapan ini adalah langkah terakhir dalam penelitian ini. Tahapan ini digunakan untuk mengevaluasi secara keseluruhan pada proses dan hasil dari penerapan alat peraga dalam mengajarkan soal HOTS dimensi tiga. Dalam penelitian ini menggunakan hasil tes soal HOTS untuk mengukur kemampuan siswa, supaya peneliti bisa mengetahui ketercapaian hasil belajar soal HOTS menggunakan alat peraga dengan membandingkannya dengan ulangan harian siswa. Hasil tes tersebut disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Nilai Harian Siswa

| Statistik | Nilai |
|--------------------------------|----------|
| Nilai Tertinggi | 76 |
| Nilai Terendah | 44 |
| Rata-rata nilai siswa | 58.6 |
| Jumlah siswa yang tuntas | 1 orang |
| Jumlah siswa yang belum tuntas | 33 orang |

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwasanya hasil belajar siswa masih tergolong rendah, yang menunjukkan perlunya upaya perbaikan dan peningkatan. Dari 34 siswa, hanya 1 siswa yang memenuhi nilai di atas KKM, sementara 33 siswa lainnya masih

ada di bawah KKM. Dari tabel di atas, peneliti menetapkan target sebanyak 75% siswa mendapatkan nilai di atas KKM.

Pada pertemuan kedua, peneliti menyampaikan materi dengan memakai media dan alat peraga guna memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami materi yang diberikan dengan lebih cepat. Hasil tes akhir pertemuan kedua diantaranya ialah :

Tabel 2. Hasil Tes Soal HOTS Dengan Alat Peraga Dimensi Tiga Siswa

| Statistik | Nilai |
|--------------------------------|----------|
| Nilai Tertinggi | 90 |
| Nilai Terendah | 80 |
| Rata-rata nilai siswa | 83.4 |
| Jumlah siswa yang tuntas | 34 orang |
| Jumlah siswa yang belum tuntas | - |

Tabel di atas menunjukkan ada peningkatan hasil belajar siswa. Rata-rata nilai harian siswa sebelum penggunaan alat peraga dimensi tiga mencapai 58,6, sementara pada tes dengan soal HOTS pada pertemuan kedua, nilai rata-rata meningkat menjadi 83,4. Persentase siswa yang memenuhi nilai KKM juga mengalami peningkatan, dimana seluruh siswa memperoleh nilai di atas KKM.

SIMPULAN

Penelitian ini memberikan petunjuk bahwasanya pemakaian alat peraga sebagai media pembelajaran berperan penting dalam memberikan peningkatan terhadap pemahaman siswa dalam mengerjakan berbagai soal HOTS pada materi dimensi tiga. Alat peraga memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan berbagai konsep abstrak, seperti hubungan antara garis dan bidang serta pengukuran jarak dalam ruang 3 dimensi, yang pada akhirnya memperdalam pemahaman mereka. Temuan ini menunjukkan bahwa alat peraga tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran yang efektif tetapi juga menjadi perantara dalam meningkatkan keterampilan berpikir pada taraf tinggi, termasuk analisis, evaluasi, dan kreasi solusi.

Selain itu, penelitian ini menegaskan pentingnya penggunaan metode pembelajaran inovatif yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam tahap pembelajaran. Hasil temuan ini selaras dengan temuan sebelumnya yang mengungkapkan bahwa alat peraga memiliki peran penting dalam menghubungkan teori dengan praktik serta mengembangkan rasa percaya diri siswa dalam mengerjakan

soal yang kompleks. Sebagai gagasan lanjutan, penelitian berikutnya dapat mengeksplorasi integrasi alat peraga dengan teknologi digital, seperti simulasi atau augmented reality, untuk semakin meningkatkan efektivitas pembelajaran soal HOTS. Selain itu, penelitian serupa dapat diterapkan pada materi lain yang menuntut kemampuan visualisasi tinggi untuk memperluas pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfajri, A. R., Maizora, S ., & Agustinsa, R. (2019). Kepraktisan Soal-Soal Higher Order Thinking Untuk Menghasilkan Soal Yang Praktis Untuk Siswa Kelas Xi Man 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 3(2), 205-217.
- Anwar, M. (2018). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*.
- Gebi, S., Mona, S., Ningrung , H. S., Rahayu, S., Aisyah, S., & Renita. (2021). Penggunaan Media Visual Tiga Dimensi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bangun Ruang Pada Kelas V Sd Negeri 006 Rambah. *DE_JOURNAL (Dharmas Education Journal)*, 2(1), 98-104.
- Hudojo, H. (2005). Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Illahi, K ., dkk . (2022). Efektifitas Lkpd Pemecahan Masalah Langkah Polya Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Lingkaran Smp; *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(3), 386–397.
- Maf'ulah, S., Kadarwati, S., & Widodo, A. (2019). Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran geometri dimensi tiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 103–113.
- Rahmawati, S., & Putra, A. (2020). Strategi Pembelajaran HOTS pada Materi Dimensi Tiga di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Setiyani, W., & Mahendra, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Alat Peraga Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Kreatif-Inovatif*.
- Wati, R., Asmara, A ., & Jumri, R. (2024). Implementasi Alat Peraga Papan Perkalian Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas III di SD Negeri 13 Kota Bengkulu. *Journal of Human And Education*, 4(3), 559-564.
- Widodo, A., & Kadarwati, S. (2013). Higher Order Thinking Skills: Definisi, Implementasi,

dan Tantangan dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 76–89.