



PENGUNAAN ALAT PERAGA MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN ANAK TENTANG POLA BERPIKIR KRITIS

Rafael Gloriandaru Oktavianto

Perkumpulan Dharma Putri, SMA Katolik Mater Dei Pamulang, Tangerang Selatan

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur efektivitas penggunaan alat peraga matematika di dalam pembelajaran untuk meningkatkan pola berpikir kritis siswa. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pengumpulan datanya menggunakan metode wawancara. Subjek wawancara yang berkompeten di bidang matematika dan terakreditasi karena telah menyelesaikan studi hingga gelar S1 di bidang pendidikan matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di dalam proses pembelajaran matematika penggunaan alat peraga matematika akan meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa. Hal ini berkesinambungan dengan tujuan yang ingin dicapai di dalam penelitian yaitu ketika hasil belajar meningkat berarti pemahaman dan penguasaan materi mengalami peningkatan, dan ketika pemahaman dan penguasaan materi meningkat berarti kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan juga, ini disebabkan oleh untuk memahami teori abstrak matematika yang divisualisasikan melalui alat peraga matematika memerlukan kemampuan berpikir kritis yang mumpuni.

Kata Kunci: alat peraga, berpikir kritis, matematika, peningkatan hasil belajar.

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini setiap individu dituntut untuk mampu berfikir secara kritis, rasional, dan sistematis untuk mengolah dan menyortir setiap informasi yang diperoleh dari berbagai sumber. Tuntutan ini semakin meningkat dengan berkembangnya berbagai

perangkat *artificial intelligence* (Zaskiah dan Lestari, 2019). Oleh karena itu, berpikir kritis perlu untuk dikembangkan sedini mungkin melalui pembelajaran di sekolah.

Berpikir kritis menjadi kata kunci penting di tengah perubahan yang serba cepat. Berpikir kritis didefinisikan

sebagai suatu kemampuan untuk berpikir logis dan sistematis sehingga mampu mempengaruhi proses pengambilan keputusan (Hidayah, Salimi, dan Susiani, 2017). Pendapat yang sama juga disampaikan Kusumasari, Sumarno, dan Dwijayati (2022) yang menyebut bahwa berpikir kritis dapat membuat seseorang mandiri dan mampu memecahkan persoalan dengan lebih baik. Karenanya, mereka berpandangan bahwa keterampilan ini harus dimiliki oleh seseorang di era digital ini.

Kemampuan untuk berpikir kritis menjadi kata kunci penting dalam proses pembelajaran (Antony, 2022). Sekolah terus berupaya untuk mengembangkan kemampuan kritis siswa melalui berbagai cara, terutama melalui pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memerlukan pola pikir, penalaran, dan logika. Di dalam proses pembelajaran matematika, siswa diajak untuk memahami berbagai sifat yang dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi) (Susanti, 2020). Oleh karenanya, pembelajaran matematika dianggap sebagai upaya untuk mengembangkan kekritisian siswa.

Lebih lanjut, Situmorang (2016) menekankan bahwa pembelajaran matematika adalah kunci dari pengetahuan lain yang dipelajari di sekolah. Meskipun demikian temuan Noviyana (2017) menyebut bahwa terdapat permasalahan besar terkait dengan penyelenggaraan pendidikan di Indonesia, terutama jika dilihat dari rendahnya hasil belajar siswa. Fakta ini semakin tergambar dengan rendahnya hasil belajar siswa pada bidang studi matematika pada survei PISA 2022 (Kemendikbud Ristek, 2024). Apalagi terdapat berbagai faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa seperti motivasi (Sanjaya, 2010), minat (Fadillah 2016), pemahaman

konsep (Fatqurhohman, 2016), dan lain sebagainya.

Fakta di atas semakin diperparah dengan banyaknya siswa yang kurang menyukai pembelajaran matematika. Sudah menjadi rahasia umum bahwa matematika dianggap sulit karena susah dipahami (Kamarullah, 2017), terlalu banyak menghitung angka dan simbol-simbol, rumus yang digunakan terlalu susah dan rumit, materi yang diberikan membosankan dan tidak sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Anggapan sangat berpengaruh negatif bagi persepsi siswa terhadap pelajaran matematika (Gazali, 2016).

Kurangnya ketertarikan siswa dalam belajar matematika perlu direspon secara baik. Gazali (2016) menyebut bahwa guru harus merubah proses pembelajaran dari tradisional ke progresif. Pernyataan ini semakin penting mengingat dalam surat yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi (2024) menyebutkan bahwa 6 tingkatan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika meliputi memahami materi dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah matematis, menggunakan penalaran untuk melakukan manipulasi matematis dalam membuat pembuktian, pemecahan masalah secara terstruktur mengkomunikasikan dan merepresentasikan suatu gagasan dalam bentuk simbol/tabel/diagram/media lain, mengaitkan materi pembelajaran pada bidang kajian lintas bidang ilmu dan kehidupan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Melihat dari semua tingkatan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika, maka dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran penting untuk meningkatkan pengetahuan anak

tentang berpikir kritis. Oleh karena itu, untuk menjembatani target yang ingin dicapai dan kendala yang selalu dikeluhkan oleh setiap siswa maka muncullah berbagai jenis metode dan cara yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar, salah satunya adalah menggunakan alat peraga matematika di dalam proses pembelajarannya.

Alat peraga matematika merupakan suatu perangkat benda konkrit yang dibuat untuk membantu siswa dalam konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pelajaran matematik (Anisah, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Khotimah dan Risan (2019) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga berupa miniatur bangun ruang dapat meningkatkan pengetahuan siswa tentang mater yang disampaikan. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan sebesar 52,7 persen pada hasil pre-test dan posttest. Hal ini juga sejalan dengan Zildjianshi, Sutiyono, dan Lestari (2022) menyebut bahwa penggunaan alat peraga papan berpaku dapat meningkatkan minat belajar siswa kelas III SDS Swadhipa Bumisari dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, mereka menyarankan agar guru dapat memanfaatkan alat peraga dalam mendukung efektivitas pembelajaran matematika.

Sadirman (1998) menyebutkan setidaknya terdapat 5 hal yang menjadi tujuan penggunaan alat di dalam pembelajaran 3 diantaranya adalah memungkinkan interaksi yang lebih panjang antara siswa dengan lingkungan nyata, memungkinkan siswa belajar sendiri menurut minat dan kemampuannya, dan memberi perangsang yang sama dan menimbulkan persepsi yang sama pula. Bahkan dalam artikel yang dilakukan oleh Marshall dkk (2008) menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam pembelajaran membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep matematika

dengan lebih konkret, alat peraga matematika juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan '*hands-on learning*' atau pendekatan secara langsung kepada siswa dalam kegiatan fisik atau kreatif yang memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman secara langsung, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk merasakan belajar matematika dengan cara yang menyenangkan dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.

Lebih lanjut, Suryani dkk (2023), menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga *geoboard* pada siswa kelas 3 SD mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap topik yang dipelajari. Penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari saat sebelum menggunakan alat peraga dengan setelah menggunakan alat peraga, dalam hal ini penelitian tersebut telah menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga mampu melatih siswa untuk berpikir lebih kritis dalam menyelesaikan suatu.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Khotimah dkk (2019), yang menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga berupa miniatur bangun ruang berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa mampu menangkap pesan yang berupa suatu konsep abstrak bangun 3D melalui benda konkrit. Penelitian yang dilakukan oleh Alawiah dkk (2018) menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan ketika siswa melakukan eksplorasi dalam menentukan dan menemukan beberapa kemungkinan pertanyaan menggunakan alat peraga Poligma pada materi pernyataan majemuk konjungsi dan disjungsi di logika matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis.

Penelitian ini ingin berfokus dalam mengetahui manfaat penggunaan Alat Peraga Matematika dalam

Meningkatkan Pengetahuan Anak Tentang Pola Berpikir Kritis. Penelitian ini penting untuk mengukur efektivitas pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini juga bisa menjadi solusi dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika sehingga mampu berpikir secara kritis.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang berfokus dalam mengeksplorasi dan memahami sebuah permasalahan sedang terjadi secara komprehensif (Creswell, 2012). Penelitian ini dalam mengumpulkan data menggunakan metode wawancara dengan beberapa informan yang menjadi subjek penelitian. Agustini dkk (2023) dalam bukunya menyebutkan bahwa wawancara pada dasarnya merupakan interaksi secara langsung atau tidak langsung antara peneliti yang diajukan kepada satu atau lebih peserta dengan mengajukan pertanyaan kepada informan untuk mengeksplorasi dengan tujuan mendapatkan informasi.

Subjek dalam penelitian ini berjumlah enam orang. Terdapat dua orang guru yang berasal SMP Mater Dei, mereka dipilih karena salah satunya termasuk guru senior dengan pengalaman mengajar lebih dari 20 tahun telah mengajar matematika, dan seorang yang lain merupakan guru muda yang mengajar masih dibawah 10 tahun. Subjek kedua memang merupakan guru yang masih belum masuk kedalam kategori guru senior, namun guru tersebut telah mengimplementasikan penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajarannya. Di sisi lain peneliti juga wawancara dua orang

guru dari SMA Mater Dei, mereka dipilih karena narasumber tersebut merupakan guru yang telah mengajar lebih dari 20 tahun, dan memiliki wawasan serta pengalaman mengajar yang sudah banyak.

Selanjutnya peneliti juga mewawancarai satu orang dari sekolah SMP Strada Marga Mulia dan satu orang dari SMP Mardi Yuana Serang. Mereka dipilih untuk menjadi subjek penelitian karena kedua guru tersebut telah mengaplikasikan penggunaan alat peraga matematika didalam proses pembelajaran matematika, selain itu alasan mereka dipilih menjadi subjek penelitian adalah karena mereka berdua berasal dari yayasan yang berbeda dengan keempat subjek penelitian sebelumnya. Semua subjek yang menjadi narasumber penelitian merupakan guru yang secara aktif mengajar di bidang studi matematika lebih dari tiga tahun terakhir serta semua narasumber tersebut telah menyelesaikan studi perkuliahan mereka di universitas dengan program studi yang diambil adalah Jurusan Pendidikan Matematika dan mendapatkan gelar minimal S1.

Proses analisa data dalam penelitian menggunakan Miles dan Huberman yaitu *data condensation*, *data display*, dan *conclusion and verifications* (Miles dan Huberman, 2014). Pertama, *data condensation* adalah proses di mana data-data yang diperoleh dipadatkan sesuai dengan tujuan penelitian. di dalam penelitian ini, proses pemadatan data dilakukan dengan mengelompokkan hasil wawancara. Kedua, *data display* adalah suatu proses penyajian data yang di dalam proses penelitian ini, penyajian data dilakukan dengan menggunakan tabel, tujuannya agar memudahkan peserta dalam menangkap dan memahami data-data yang diperoleh peneliti di dalam proses penelitian. Ketiga, *conclusion and verifications* adalah proses dalam menarik

kesimpulan atau memverifikasi temuan di lapangan agar mudah untuk diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat peraga matematika memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, terutama dalam membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara konkret. Penggunaan alat peraga dapat meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan motivasi belajar siswa. Dalam penelitian ini, penulis mengeksplorasi pengalaman guru dalam menggunakan alat peraga matematika serta dampaknya terhadap efektivitas pembelajaran.

Untuk mendukung penelitian ini, penulis telah merangkum hasil wawancara dengan seluruh subjek penelitian. Rangkuman ini menggambarkan berbagai perspektif guru mengenai penggunaan alat peraga, tantangan yang dihadapi, serta strategi yang diterapkan untuk memaksimalkan manfaatnya dalam pembelajaran matematika. Berikut adalah hasil rangkuman wawancara yang telah dilakukan.

Hasil Penelitian

Jenis-Jenis Alat Peraga

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat beberapa alat peraga

matematika yang dapat digunakan dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika. Narasumber Pertama menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah kerangka bangun ruang. Narasumber Kedua menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah penggaris, busur, kubus, persegi panjang, dan kerucut. Narasumber Ketiga menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah dadu, garis bilangan, kartu remi. Narasumber Keempat menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah bangun ruang sisi datar, bangun ruang sisi lengkung, dan garis bilangan.

Narasumber Kelima menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah kartu bilangan, dan kerangka bangun ruang. Narasumber Keenam menyebutkan alat peraga yang mendukung efektivitas proses pembelajaran matematika adalah bangun ruang sisi datar dan lengkung, bidang segi empat, alat peraga pembuktian teorema pythagoras.

Tabel 1. Hasil Wawancara

(N) Narasumber	Alat Matematika	Peraga	Materi diajarkan	yang	Dampak Peraga	Penggunaan	Alat	Tantangan
Narasumber 1	▪ Kerangka ruang	bangun	▪ Geometri Dimensi	3	▪ Lebih mudah memahami materi yang diajarkan ▪ Lebih tertarik untuk belajar ▪ Terjadi peningkatan hasil belajar siswa	dalam yang		▪ Waktu yang digunakan untuk pembelajaran menjadi lebih lama ▪ Terbatasnya jumlah alat peraga yang dimiliki
Narasumber 2	▪ Penggaris ▪ Busur ▪ Kubus ▪ Persegi panjang ▪ Kerucut		▪ Geometri Dimensi ▪ Geometri Dimensi ▪ Operasi Hitung Bilangan	2 3	▪ Lebih perhatian saat kegiatan belajar ▪ Lebih paham dengan materi yang diajarkan ▪ Terjadi peningkatan hasil belajar			▪ Kesulitan memahami materi ketika menggunakan alat peraga

Narasumber 3	▪ Garis bilangan ▪ Kartu Remi ▪ Dadu	▪ Operasi Hitung Bilangan ▪ Peluang	▪ Lebih antusias saat pembelajaran ▪ Terjadi peningkatan hasil belajar ▪ Lebih memahami materi yang diajarkan	▪ Waktu pembelajaran di dalam kelas kadang tidak mencukupi
Narasumber 4	▪ Kerangka bangun ruang sisi datar ▪ Bangun ruang sisi lengkung ▪ Garis bilangan	▪ Geometri 3 Dimensi ▪ Operasi Hitung Bilangan	▪ Lebih antusias dalam belajar ▪ Semakin memahami materi yang diajarkan	▪ Terbatasnya alat peraga yang dimiliki
Narasumber 5	▪ Kartu bilangan ▪ Kerangka bangun ruang	▪ Geometri 3 Dimensi ▪ Operasi Hitung Bilangan	▪ Sangat antusias dalam proses pembelajaran ▪ Menantikan proses kegiatan pembelajaran	▪ Proses penjelasan dalam pemakaian alat peraga cukup lama ▪ Alat peraga yang tersedia sedikit/terbatas
Narasumber 6	▪ Alat peraga Pembuktian Teorema Pythagoras ▪ Bidang segi empat ▪ Bangun ruang sisi datar dan lengkung	▪ Geometri 2 Dimensi ▪ Geometri 3 Dimensi ▪ Trigonometri	▪ Lebih antusias dan senang ▪ Lebih aktif dan lebih dapat memahami materi ▪ Terdapat peningkatan hasil belajar	▪ Proses penggunaannya membutuhkan waktu yang lama.

Materi Yang Menggunakan Alat Peraga

Berdasarkan hasil wawancara, alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi tertentu. Narasumber Pertama menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Geometri 3 Dimensi. Narasumber Kedua menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Geometri 2 Dimensi, Geometri 3 Dimensi dan Operasi Hitung Bilangan.

Narasumber Ketiga menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Operasi Hitung Bilangan dan Peluang. Narasumber Keempat menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Geometri 3 Dimensi dan Operasi Hitung Bilangan. Narasumber

Kelima menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Geometri 3 Dimensi dan Operasi Hitung Bilangan. Narasumber Keenam menyebutkan alat peraga matematika dapat membantu proses transfer konsep abstrak matematika ketika digunakan pada materi Geometri 2 Dimensi, Geometri 3 Dimensi dan Trigonometri.

Dampak Pemanfaatan Alat Peraga

Berdasarkan hasil wawancara, penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak yang beraneka ragam kepada siswa. Narasumber Pertama menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak berupa lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan, lebih tertarik untuk belajar, dan terjadi peningkatan hasil belajar siswa.

Narasumber Kedua menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses

pembelajaran memberikan dampak berupa lebih perhatian saat kegiatan belajar, lebih paham materi yang diajarkan, dan terjadi peningkatan hasil belajar. Narasumber Ketiga menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak berupa lebih antusias saat pembelajaran, terjadi peningkatan hasil belajar, lebih memahami materi yang diajarkan, dan diskusi di dalam kelompok belajar menjadi semakin hidup.

Narasumber Keempat menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak berupa lebih antusias dalam belajar dan semakin memahami materi yang diajarkan. Narasumber Kelima menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak berupa sangat antusias dalam proses pembelajaran, menantikan proses kegiatan pembelajaran dan tidak mengantuk dan tidak mudah bosan pada saat proses pembelajaran. Narasumber Keenam menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan dampak berupa lebih antusias dan senang dalam proses pembelajaran, lebih aktif dan lebih memahami materi, dan terdapat peningkatan hasil belajar.

Dari hasil wawancara yang dilakukan terdapat kesamaan dampak dari penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran, kesamaan dampak tersebut adalah lebih antusias dalam proses pembelajaran, lebih memahami materi, dan terjadi peningkatan hasil belajar.

Tantangan Penggunaan Alat Peraga

Berdasarkan hasil wawancara, penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran memberikan tantangan tersendiri kepada guru bidang

studi yang mengampu. Narasumber Pertama menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah waktu yang digunakan untuk pembelajaran menjadi lebih lama dan terbatasnya jumlah alat peraga yang dimiliki. Narasumber Kedua menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah kesulitan memahami materi ketika menggunakan alat peraga. Narasumber Ketiga menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah waktu pembelajaran di dalam kelas kadang tidak mencukupi. Narasumber Keempat menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah terbatasnya alat peraga yang dimiliki. Narasumber Kelima menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah proses penjelasan dalam pemakaian alat peraga cukup lama dan alat peraga yang tersedia sedikit/terbatas. Narasumber Keenam menyebutkan bahwa tantangan dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah proses penggunaannya membutuhkan waktu yang lama. Dari hasil wawancara yang dilakukan terdapat tantangan yang paling mendominasi dalam penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran, tantangan yang paling mendominasi tersebut adalah proses pembelajaran membutuhkan waktu lebih lama untuk selesai.

Pembahasan

Alat peraga matematika merupakan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika, alat tersebut bertujuan untuk memvisualisasikan suatu konsep/teori abstrak matematika ke dalam bentuk

yang dapat diamati/dilihat secara langsung selama proses pembelajaran (Zildjianshi, Sutiyono, dan Lestari (2022). Alat peraga matematika juga dapat digunakan sebagai sarana/alat bantu dalam memperlihatkan asal-usul suatu rumus/materi yang terdapat di matematika (Marshall dkk, 2008).

Alat peraga matematika dapat dibuat dengan melakukan modifikasi/perubahan terhadap mainan atau objek benda yang ada di kehidupan sehari-hari, sebagai contoh adalah dengan memanfaatkan mainan rubik untuk menerangkan kepada siswa terkait unsur-unsur yang terdapat pada bangun ruang kubus; contoh lainnya adalah memodifikasi kartu poker dengan mengganti setiap simbol dan angka yang terdapat di kartu ke dalam bentuk soal dan jawaban operasi hitung matematika dari operasi hitung penjumlahan hingga ke bentuk aka, dimana siswa diminta untuk mencocokkan kartu soal dengan kartu jawaban yang sesuai.

Hasil dari analisis wawancara terhadap guru bidang studi matematika menunjukkan bahwa terjadi peningkatan penguasaan materi oleh siswa ketika belajar matematika menggunakan alat peraga dilihat dari meningkatnya hasil belajar siswa. Hal ini dipertegas dengan hasil wawancara kepada narasumber, 5 dari 6 narasumber yang telah diwawancarai menegaskan bahwa dengan penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan 4 dari 6 narasumber menegaskan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran mampu membantu siswa memahami materi yang sedang dipelajari.

Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap suatu

materi yang sedang dipelajari. Hal tersebut juga sejalan/sesuai dengan hasil penelitian dari Permatasari dkk (2021) yang menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga jam sudut mampu meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada materi sudut dan waktu. Tidak hanya itu adapula penelitian dari Suryani dkk (2023) yang menjelaskan bahwa penggunaan alat peraga *geoboard* mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas 3 SD.

Di sisi lain, pada penelitian yang telah dilakukan terdapat pula halangan atau kesulitan yang dialami oleh setiap narasumber ketika mereka melakukan pengaplikasian alat peraga di dalam proses pembelajaran. Setengah dari narasumber yang telah diwawancarai menyebutkan bahwa kendala dalam mengaplikasikan alat peraga di dalam proses pembelajaran adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu materi dengan alat peraga menghabiskan waktu lebih lama jika dibandingkan dengan pembelajaran tanpa alat peraga matematika.

Halangan atau kesulitan dalam menerapkan alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran tidak hanya itu saja, terdapat satu lagi halangan atau kendala yang disebutkan oleh setengah narasumber yang telah diwawancarai yaitu jumlah alat peraga yang dapat digunakan atau diterapkan di dalam proses pembelajaran berjumlah sangat sedikit, sehingga tidak semua siswa berkesempatan menggunakan alat peraga yang sama dalam mempelajari suatu rumus atau teori matematika. Halangan atau kesulitan yang dialami oleh narasumber sesuai dengan yang disampaikan oleh Ningtyas (2019) dalam bukunya menyebutkan bahwa beberapa kekurangan dalam pengaplikasian alat peraga matematika di dalam proses pembelajaran adalah waktu mengajar menjadi boros/berlebih serta membuat

konsep menjadi sulit untuk dipelajari dan tidak menarik.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Satria dkk (2018) menyebutkan bahwa kurangnya kemampuan guru dalam penggunaan alat peraga matematika disebabkan oleh kurang tersedianya jumlah alat peraga dan KIT IPA yang baik dan memadai yang ada di sekolah, hal ini secara tidak langsung ingin mengatakan bahwa sekolah-sekolah yang ada saat ini tidak memiliki jumlah alat peraga yang memadai guna menunjang proses pembelajaran di dalam kelas.

Penggunaan alat peraga matematika di dalam pembelajaran dapat dikatakan terbukti efektif untuk meningkatkan pengetahuan anak tentang berpikir kritis. Kesimpulan tersebut didukung dengan hasil wawancara terhadap narasumber yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar ketika menggunakan alat peraga matematika di dalam proses pembelajarannya, dan dengan dukungan pernyataan yang disebutkan oleh Youllanda dkk (2020) dalam penelitiannya, bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar siswa. Yang berarti peningkatan hasil belajar siswa dan peningkatan pemahaman siswa terhadap suatu materi di dalam proses pembelajaran yang mengaplikasikan alat peraga matematika adalah dikarenakan siswa telah berpikir kritis dalam mengolah dan merepresentasikan suatu teori abstrak yang terkandung pada alat peraga yang digunakan dalam proses pembelajaran ke permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru untuk ditemukan solusinya.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan guru bidang studi sebagai subjek penelitian, sample guru yang digunakan juga hanya guru di jenjang SMP dan SMA saja, masih belum ada sample guru dari

jenjang SD dan SMK. Selain itu penelitian ini hanya berfokus dari sudut pandang guru bidang studi matematika, belum melakukan pengambilan data dari sudut pandang siswa, di mana siswa dapat memperkuat pernyataan yang telah disampaikan oleh guru bidang studi. Tidak hanya, penelitian ini juga terkendala dari jumlah dan jenis alat peraga matematika yang digunakan, tidak semua sekolah tempat narasumber bekerja memiliki jumlah alat peraga matematika yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran didalam kelas dan keberagaman jenis alat peraga matematika yang mendukung pembahasan topik-topik materi matematika.

SIMPULAN

Penelitian ini terbukti berhasil menunjukkan bahwa penggunaan Alat Peraga Matematika mampu meningkatkan pengetahuan anak tentang pola berpikir kritis. Berdasarkan data yang telah dipaparkan di bagian hasil penelitian dan pembahasan memperlihatkan bahwa Alat Peraga Matematika efektif ketika digunakan di dalam proses pembelajaran, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan ini diwakili oleh meningkatnya hasil belajar siswa. Tidak hanya itu, penelitian ini pula telah menunjukkan jika penggunaan Alat Peraga Matematika berhasil meningkatkan minat dan semangat siswa ketika belajar matematika. Saran bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian ini adalah untuk mencari metode lain yang juga efektif dalam meningkatkan pengetahuan anak tentang berpikir kritis. Atau dapat pula dilakukan penelitian yang serupa namun dengan jenjang pendidikan yang belum sempat diteliti, yaitu jenjang SMK, dan SD, akan lebih bagus jika yang menjadi sasaran penelitian adalah guru dan siswa yang berasal dari sekolah SLB.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, dkk. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif (Teori dan Panduan Praktis Analisis Data Kualitatif)*. Sumatera Utara: PT. Mifandi Mandiri Digital
- Alawiah, L. T., Rahmatina, D., Febrian. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Alat Peraga Poligma Pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Gantang*, 3(1): 55-61
- Anisah, S. (2014). Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tarbawiyah*, 10, (1).
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4th ed.)*. Pearson Education.
- Fadillah. A. (2016). Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113-122
- Fatqurhohman. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 127-133.
- Gazali, R.Y. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3): 180-190
- Hidayah, R; Salimi, M; Susiani, T.S (2017). Critical Thinking Skill: Konsep Dan Indikator Penilaian. *Taman Cendekia* 1(2):127-133, doi:[10.30738/tc.v1i2.1945](https://doi.org/10.30738/tc.v1i2.1945).
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi*, 1(1): 21-32.
- Kelly, C. A. (2006). Using Manipulatives in Mathematical Problem Solving: A Performance-Based Analysis. *In The Montana Mathematics Enthusiast*, 3(2): 184-193
- Kemendikbudristek. (2024). *Kajian akademik kurikulum merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek
- Khotimah, S. H., Risan. (2019). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48-55
- Kusumasari, D.E; Sumarno; Dwijayanti,, I. (2024). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Literasi Digital pada Kurikulum Merdeka Tematik: *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar* 3(1): 22-29.
- Antony, R. (2022b). Peran Komunikasi Dialogis Guru dan Mitra Didik dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar Eksperimental Mangunan. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 22(2), 42-50. <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v22i2.1404>
- Marshall, L., Swan, P. (2008). *Exploring The Use of Mathematics Manipulative Material: Is It What We Think It Is?*. Diakses pada 5 Oktober 2024, melalui link <https://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1032&context=ceducom>
- Miles, Huberman, & Saldana. (2014). *Qualitative Data Analysis: A method Sourcebook*. United State of Amerika
- Nassaruddin. (2018). Media dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Khwarizmi Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 3(2), 21-30
- Ningtyas, Y. D. W. K. (2019). *Media Pembelajaran Matematika dilengkapi Contoh Alat Peraga Manipulatif untuk tingkat SMP dan SMA*. Denpasar: Mahameru Press
- Noviyana, I. N. et al. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self-Confidence. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2(94), 704-709
- Permatasari, K. T., Apriyani, E., Fitriyana, Z. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berupa Alat Peraga Jam Sudut. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 83-88
- Rachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1): 35-40
- Sadirman. (1998). *Media Pendidikan dan Kontek Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Sanjaya, W. (2010). *Kurikulum dan pembelajaran, Teori dan praktek Pengembangan Kurikulum KTSP*. Jakarta: Kencana

Satria, E., Sari, S. G. (2018). Penggunaan Alat Peraga dan KIT IPA oleh Guru Dalam Pembelajaran di Beberapa Sekolah Dasar di Kecamatan Padang Utara dan Nanggalo Kota Padang. *Ikraith-Humaniora*, 2(2), 1-8

Situmorang, A.S. (2016). Efektivitas Strategi Pembelajaran Ekspositori Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen. *JURNAL Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, 3(2), 109-119.

Suryani, Repi M., Sutisnawati, Astri., Maula, Luthfi H. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Alat Peraga Benda Manipulatif Sekolah Dasar. *Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 163-176

Susanti (2020). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Edukasi dan Sains* 2 (3): 435-448

Youllanda, W., Medriati, R., Swistoro, E. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 191-198

Zakiah, L dan Lestari, I. (2019). Berpikir kritis dalam konteks pembelajaran. Bogor:Erzatama Karya Abadi.

Zildjianshi, A. D; Sutyono, A; dan Lestari, Y.D. (2022). Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SDS Swadhipa Bumisari Natar Tahun Pelajaran 2021/2022. *CERDAS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Dasar*, 1(1), 39-44