

MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA MANIPULATIF PADA SISWA KELAS X SMA YPK TABERNAKEL

Suharto¹, Suardiman Dayadi², Refly J Umpel³

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Satya Wiyata Mandala

^{2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Satya Wiyata Mandala

Email: ¹suharto.pgdsduswim20@gmail.com, ²dayadisuardiman@gmail.com,
³reflyju75@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa melalui penggunaan alat peraga manipulatif. Penelitian dilakukan dalam pada siswa kelas X.MIA 2 yang berjumlah 36 orang dan dilakukan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep matematika siswa, dengan rata-rata nilai tes pemahaman meningkat dari 55 sebelum tindakan menjadi 85 setelah tindakan. Selain itu, siswa menjadi lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran, menunjukkan antusiasme yang tinggi dan keterlibatan yang lebih besar dalam diskusi kelompok. Meskipun terdapat beberapa siswa yang masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep yang lebih kompleks, namun secara keseluruhan penggunaan alat peraga manipulatif merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, serta dapat menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Kata Kunci : alat peraga manipulatif, pemahaman konsep matematika, penelitian tindakan kelas, partisipasi siswa, pembelajaran interaktif.

ABSTRACT

This classroom action research aims to increase students' understanding of mathematical concepts through the use of manipulation props. The research was

conducted on 36 students in class X.MIA 2 and was carried out in two cycles, each consisting of planning, implementation, observation and reflection stages. The results showed a significant increase in students' understanding of mathematical concepts, with the average comprehension test score increasing from 55 before the action to 85 after the action. In addition, students become more active and participate in the learning process, showing high enthusiasm and greater involvement in group discussions. Although there are some students who still face difficulties in understanding more complex concepts, overall the use of manipulation props is an effective method for increasing students' understanding of mathematical concepts, and can create a more interactive and enjoyable learning atmosphere.

Keywords : manipulation props, understanding mathematical concepts, classroom action research, student participation, interactive learning.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Abad 21 adalah peralihan dalam pendekatan pembelajaran dari guru berpusat (*teacher-centered*) menjadi siswa berpusat (*student-centered*). Ini mengakomodasi kebutuhan masa depan, di mana peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, dan berkomunikasi Tamaela, dkk, (2024). Pembelajaran matematika telah lama menjadi salah satu bidang studi yang menantang bagi banyak siswa di berbagai jenjang pendidikan. Meskipun berbagai metode dan strategi pembelajaran telah dikembangkan, tantangan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika tetap ada.

Keberhasilan dalam pembelajaran dapat diukur berdasarkan pencapaian tujuan yang ditetapkan selama proses pembelajaran. Dalam pendekatan pembelajaran aktif, siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga secara aktif terlibat dalam pemahaman, kolaborasi dengan teman sekelas, dan kemampuan memecahkan masalah pembelajaran (Sarwita, dkk (2021); Telussa, (2024)). Pemahaman konsep adalah kunci utama dalam matematika, karena memungkinkan siswa untuk tidak hanya mengingat rumus dan prosedur, tetapi juga memahami alasan di balik setiap langkah yang diambil dalam pemecahan masalah.

Dalam observasi awal yang dilakukan terhadap siswa kelas X.MIA 2 di SMA YPK Tabernakel Nabire, ditemukan beberapa hal yaitu banyak siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Hal ini terlihat dari rendahnya kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan pemahaman mendalam dan penerapan konsep secara abstrak. Beberapa siswa dapat mengingat rumus, namun kesulitan ketika harus menerapkan rumus tersebut dalam konteks soal yang lebih kompleks. Kemudian ada juga siswa terlihat

cenderung mengandalkan prosedur mekanis dan langkah-langkah yang dihafal daripada memahami alasan di balik setiap langkah tersebut. Sehingga ketika diberikan soal yang sedikit berbeda dari contoh yang mereka pelajari, banyak siswa tampak bingung dan tidak mampu menyelesaikan soal tersebut tanpa bantuan tambahan dari guru.

Penggunaan alat peraga manipulatif dalam pembelajaran matematika telah menarik perhatian banyak peneliti dan pendidik. Alat peraga manipulatif adalah objek konkret yang dapat dipegang, dirasakan, dan dimanipulasi oleh siswa untuk membantu mereka memahami konsep abstrak dalam matematika Suryani, dkk (2023). Selanjutnya, dikatakan oleh Zulkifli & Tetty (2018) bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode alat peraga manipulatif memberikan kontribusi dalam meningkatkan penguasaan konsep dan prestasi belajar siswa

Namun, meskipun banyak penelitian mendukung tentang efektivitas alat peraga manipulatif, masih ada tantangan dalam implementasinya. Beberapa guru mungkin merasa kesulitan dalam mengintegrasikan alat peraga ke dalam kurikulum yang sudah padat, atau merasa kurang percaya diri dalam menggunakan alat peraga secara efektif. Keterbaruan dari penelitian ini yaitu terletak pada alat peraga manipulatif yang dapat diimplementasikan dan diadaptasi dalam settingan pendidikan di Nabire, yang memiliki karakteristik budaya dan tantangan pendidikan yang spesifik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas yang terdiri dari siklus berulang, yang meliputi empat tahap: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Setiap siklus bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah dalam pembelajaran matematika menggunakan alat peraga manipulatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas X.MIA 2 SMA YPK Tabernakel Nabire yang berjumlah 36 orang. Kelas ini dipilih berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan rendahnya pemahaman konsep matematika di antara siswa. Tahapan dalam penelitian ini yaitu: Perencanaan: 1) Menyusun rencana pembelajaran yang menggunakan alat peraga manipulatif sesuai dengan materi yang akan diajarkan. 2) Menyiapkan alat peraga yang diperlukan, seperti blok-blok geometris, papan manipulatif, dan bahan-bahan lain yang relevan. 3) Menyusun lembar observasi dan instrumen evaluasi untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Pelaksanaan: 1) Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun. 2) Guru memberikan penjelasan konsep matematika dengan bantuan alat peraga manipulatif. 3) Siswa melakukan aktivitas belajar menggunakan alat peraga manipulatif untuk memperdalam pemahaman konsep. Observasi: 1) Mengamati keterlibatan dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. 2) Mencatat kesulitan yang dihadapi siswa serta respons mereka terhadap penggunaan alat peraga manipulatif. 3)

Mengumpulkan data hasil belajar siswa melalui tes pemahaman konsep yang telah disiapkan. Refleksi: 1) Menganalisis data observasi dan hasil tes siswa untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan alat peraga manipulatif. 2) Mengidentifikasi kelemahan dan hambatan yang muncul selama pelaksanaan pembelajaran. 3) Menyusun rencana perbaikan untuk siklus berikutnya berdasarkan temuan refleksi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Lembar Observasi: Digunakan untuk mencatat aktivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Tes Pemahaman Konsep: Digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan setelah intervensi. Wawancara dan Angket: Digunakan untuk mendapatkan masukan langsung dari siswa dan guru mengenai pengalaman mereka selama pembelajaran dengan alat peraga manipulatif. Data yang dikumpulkan dari lembar observasi, tes pemahaman konsep, wawancara, dan angket akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil tes akan dibandingkan antara sebelum dan sesudah intervensi untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa dengan rumus menurut Sarwita, dkk (2021) yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Banyak Siswa yang tuntas}}{\text{Banyak Siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Analisis kualitatif dari wawancara dan observasi akan digunakan untuk memberikan konteks dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas alat peraga manipulatif dalam pembelajaran matematika. Keberhasilan penelitian ini akan diukur berdasarkan: 1) Peningkatan skor tes pemahaman konsep matematika siswa. 2) Tingkat keterlibatan dan partisipasi aktif siswa selama pembelajaran. 3) Umpan balik positif dari siswa dan guru mengenai penggunaan alat peraga manipulatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X SMA YPK Tabernakel melalui penggunaan alat peraga manipulatif melalui beberapa siklus tindakan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1. Perencanaan Tindakan:** a) Identifikasi Masalah: Berdasarkan hasil tes awal dan wawancara dengan guru matematika, ditemukan bahwa siswa kelas X SMA YPK Tabernakel memiliki pemahaman konsep matematika yang rendah, terutama pada materi trigonometri. b) Pemilihan Alat Peraga Manipulatif: Dipilih alat peraga berupa model tiga dimensi dan papan interaktif untuk membantu visualisasi konsep trigonometri. c) Penyusunan Rencana Pembelajaran: Rencana pembelajaran disusun dengan fokus pada penggunaan alat peraga manipulatif dalam setiap sesi pembelajaran. Setiap sesi terdiri dari tahap eksplorasi, penjelasan konsep, dan latihan soal dengan

bimbingan guru. d) Penyusunan Instrumen Penilaian: Disusun instrumen penilaian berupa tes pemahaman konsep sebelum dan sesudah tindakan, lembar observasi kegiatan siswa, dan wawancara reflektif dengan siswa.

2. Pelaksanaan Tindakan

a) **Siklus I:** Pertemuan 1-2: Pengenalan alat peraga manipulatif dan penggunaannya dalam memahami konsep dasar trigonometri. Pertemuan 3-4: Aplikasi alat peraga dalam penyelesaian soal-soal trigonometri. Siswa diajak untuk berdiskusi dan bekerja secara kelompok.

b) **Siklus II:** Pertemuan 1-2: Penguatan pemahaman konsep trigonometri melalui praktik langsung menggunakan alat peraga. Guru memberikan contoh soal yang lebih kompleks. Pertemuan 3-4: Evaluasi melalui tes pemahaman dan diskusi kelompok. Siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya.

3. Observasi Hasil Tes Siswa

a) **Hasil Tes Awal:** Sebelum tindakan, rata-rata nilai tes pemahaman konsep siswa adalah 55, dengan banyak siswa yang kesulitan memahami konsep trigonometri.

b) **Hasil Tes Akhir Siklus I:** Setelah siklus I, rata-rata nilai meningkat menjadi 70. Siswa menunjukkan peningkatan dalam memahami konsep dasar trigonometri, meskipun masih ada yang belum memahami secara mendalam.

c) **Hasil Tes Akhir Siklus II:** Setelah siklus II, rata-rata nilai meningkat menjadi 85. Hampir semua siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep trigonometri dan mampu menyelesaikan soal-soal dengan baik.

4. Refleksi

a) **Refleksi Siklus I:** Ditemukan bahwa penggunaan alat peraga manipulatif membantu siswa dalam memahami konsep dasar. Namun, beberapa siswa masih merasa kesulitan saat menghadapi soal yang lebih kompleks. Oleh karena itu, dalam siklus II ditingkatkan bimbingan dalam penyelesaian soal.

b) **Refleksi Siklus II:** Penggunaan alat peraga manipulatif terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran, dan hasil tes menunjukkan peningkatan signifikan. Diperlukan penguatan lanjutan dan penyesuaian alat peraga untuk materi yang lebih kompleks di masa mendatang

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian diatas menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkan penggunaan alat peraga

manipulatif. Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal dan akhir, terdapat peningkatan rata-rata nilai dari 55 menjadi 85. Hal ini menunjukkan efektivitas alat peraga manipulatif dalam membantu siswa memahami konsep trigonometri yang sebelumnya sulit dipahami. Studi oleh Hidayah (2018) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga manipulatif dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep abstrak melalui visualisasi yang konkret. Selain itu, penelitian oleh Suryani et al. (2023) mengungkapkan bahwa alat peraga manipulatif mampu mengaktifkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka.

Selama pelaksanaan tindakan, aktivitas dan partisipasi siswa meningkat secara signifikan. Siswa lebih antusias dan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Mereka lebih berani bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang diajarkan. Peningkatan partisipasi ini sesuai dengan temuan (Subadi (2013); Kanasten, et al (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan alat peraga manipulatif dapat mendorong interaksi dan kolaborasi di antara siswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif. Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan, beberapa siswa masih menghadapi kesulitan dalam memahami konsep trigonometri yang lebih kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga manipulatif harus disesuaikan dengan tingkat kesulitan materi yang diajarkan. Penelitian oleh (Arifuddin, et al (2018); Puji, et al (2023)) menekankan pentingnya adaptasi alat peraga manipulatif untuk berbagai tingkat kesulitan materi agar dapat efektif meningkatkan pemahaman siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian diatas telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini dibuktikan melalui Penggunaan alat peraga manipulative secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X. Hal ini terbukti dari peningkatan rata-rata nilai tes pemahaman dari 55 sebelum tindakan menjadi 85 setelah tindakan. Alat peraga manipulatif membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Siswa menjadi lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Mereka lebih antusias, berani bertanya, dan terlibat dalam diskusi kelompok. Peningkatan partisipasi ini menunjukkan bahwa alat peraga manipulative mampu menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan menyenangkan. Tindakan yang dilakukan dalam dua siklus menunjukkan peningkatan bertahap dalam pemahaman konsep matematika siswa. Siklus pertama membantu siswa memahami konsep dasar, sementara siklus kedua memperkuat pemahaman dan penerapan konsep dalam soal-soal yang lebih kompleks. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa alat peraga manipulatif merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan

pemahaman konsep matematika siswa, serta dapat menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifuddin, A., Maufur, S., & Farida, F. (2018). Pengaruh penerapan alat peraga puzzle dengan menggunakan metode demonstrasi terhadap motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika di SD/MI. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(1), 10-17.
- Hidayah, I. (2018). Pembelajaran matematika berbantuan alat peraga manipulatif pada jenjang pendidikan dasar dan gerakan literasi sekolah. In PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 1-11).
- Kanastren, O. R., Bintoro, H. S., & Zuliana, E. (2018). Pendekatan RME Berbantuan Alat Peraga Manipulatif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD Sambiroto. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 195-204.
- Puji, A. Z., Sudaryanti, S., Sunanto, S., & Mellawaty, M. (2023). PENINGKATAN HASIL BELAJAR DAN MINAT SISWA MELALUI PENGGUNAAN ALAT PERAGA MANIPULATIF UKURAN SUDUT. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains* (Vol. 5, No. 1, pp. 17-23).
- Sarwita, W. O., Tamaela, K., Sopratu, P., & Selehulano, K. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Rotating Trio Exchange (RTE) Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 23 Maluku Tengah:(Improving Biology Learning Outcomes Through the Rotating Trio Exchange Learning Model for Class XI Students of SMA Negeri 23 Maluku Tengah). *BIODIK*, 7(01), 43-52.
- Subadi, S. (2013). Meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan alat peraga melalui model pembelajaran cooperative learning metode stad pada materi pokok bangun ruang sisi datar bagi siswa. *Ekonomi IKIP Veteran Semarang*, 1(1), 37063.
- Suryani, R. M., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. M. H. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Alat Peraga Benda Manipulatif Sekolah Dasar. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 163-176.
- Tamaela, K., Telussa, R. P., & Sopacua, A. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Video Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa SMA Negeri 29 Maluku Tengah:(The Effect of the Video Assisted Discovery Learning Model on The Analytical Thinking Ability of Student of SMA 29 Maluku Tengah). *BIODIK*, 10(1), 35-42.
- Telussa, R. P. (2024). MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN MEDIA AUDIOVISUAL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA KELAS V SDN INPRES 02 SANOKA. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 8(1), 80-87.

Zulkifli, S., & Tetty, K. A. (2018). Alat peraga benda manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada mata pelajaran matematika. *Jassi Anakku*, 18(2), 25-31.