

Training to Prove the Area of Circle Using Manipulative Media through Mathematics Learning Assistance

Pelatihan Pembuktian Luas Lingkaran dengan Media Manipulatif melalui Pendampingan Belajar Matematika

Baharuddin*, Ahmad Zaki, Khadijah, & Asmaun

Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Abstract

Circles are a part of mathematics that is often found in the surrounding environment. However, the circle is still quite a difficult challenge for students, so many still get relatively low grades. The aim of this activity is to provide understanding and meaningful learning experiences to students in learning mathematics, namely proving the area of a circle using manipulative media. The data collection method is a survey by giving questionnaires to students after the activity and documentation in the form of photos of the activity. The subjects of service were 40 class VIII students at Marioriawa 1 Middle School, Soppeng Regency. The results of the questionnaire showed that on average students responded >90% to all statements given, meaning that learning activities using manipulative media made students more confident in solving mathematics problems, especially the area of circles and developed students' skills in solving problems. The final test results for students showed that there was a drastic increase in student scores compared to the initial test results.

Abstrak

Lingkaran merupakan salah satu bagian dari ilmu matematika yang sering dijumpai di lingkungan sekitar. Namun lingkaran masih menjadi suatu tantangan yang cukup sulit bagi siswa sehingga masih banyak yang memperoleh nilai tergolong rendah. Tujuan kegiatan ini yaitu memberikan pemahaman dan pengalaman belajar yang bermakna kepada siswa dalam pembelajaran matematika yaitu membuktikan luas lingkaran dengan media manipulatif. Metode pengumpulan datanya yaitu survey dengan memberikan angket kepada siswa setelah kegiatan berlangsung dan dokumentasi berupa foto kegiatan. Subjek pengabdian yaitu siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng yang berjumlah 40 orang. Hasil angket diperoleh bahwa rata-rata siswa memberi respon sebesar >90% pada semua pernyataan yang diberikan, artinya kegiatan pembelajaran dengan media manipulatif menjadikan siswa lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal matematika khususnya luas lingkaran dan mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Hasil tes akhir pada siswa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan secara drastis terhadap nilai siswa dibandingkan dengan hasil tes awalnya.

Kata Kunci: Luas Lingkaran, Media Manipulatif, Pendampingan Belajar Matematika

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang saling terkait dengan ilmu pembelajaran lainnya. Matematika harus dipelajari secara bertahap dikarenakan konsep dalam matematika akan digunakan untuk memahami konsep selanjutnya, sehingga jika konsep awal matematika belum dipahami maka akan kesulitan memahami konsep selanjutnya. Lingkaran merupakan salah satu bagian dari matematika yang masih menjadi momok bagi siswa dalam proses pembelajarannya. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas lingkaran sehingga memperoleh nilai yang tergolong rendah. Berdasarkan hasil analisis diketahui penyebab rendahnya hasil belajar siswa yaitu siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dengan baik.

Kebanyakan siswa yang menilai bahwa matematika sulit untuk dipelajari dengan alasan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, sehingga untuk dapat menarik minat siswa untuk belajar matematika maka

* Corresponding author:

E-mail address: baharuddin.fmipa@unm.ac.id

proses pembelajaran harus disajikan secara konkrit, salah satunya dengan menggunakan media manipulatif (Kurniawan et al., 2019).

Saat ini, teknologi semakin canggih dan banyak software matematika dapat digunakan siswa dalam memahami materi matematika seperti geogebra, cabri, maple, dan masih banyak lagi. Namun, tidak semua siswa dapat mengoperasikan software tersebut dan tidak banyak siswa yang paham saat dijelaskan dengan software matematika tersebut. Terlebih tidak sedikit guru yang belum menguasai software matematika dan lebih memilih menyampaikan materi berupa hapalan bukan pemahaman. Menurut Zikria & Imami, (2019) guru tidak terbiasa memberikan pembelajaran yang menuntut pemikiran bebas, pembelajaran yang diberikan terkesan cukup dengan memberikan rumus dan latihan kemudian meminta siswa untuk menjawab pertanyaan pertanyaan dengan struktur dan pola yang sudah di berikan.

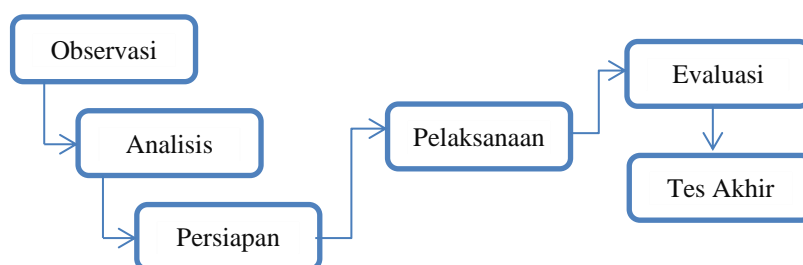
Perbowo et al., (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran manipulatif menjadi salah satu media yang dipilih guru dalam proses pembelajaran matematika. Media pembelajaran manipulatif juga mempermudah siswa memahami konsep-konsep abstrak pada matematika. Masruroh (2014) juga menyatakan bahwa apabila proses pembelajaran yang diterima siswa menggunakan alat bantu media yang cocok dengan karakter gaya belajar siswa maka siswa akan memahami materi yang diberikan, sehingga guru harus jeli memutuskan media yang cocok dengan materi yang akan diajarkan dan karakter gaya belajar siswa. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian Ulyani & Qohar (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media manipulatif dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Lebih lanjut, karya tulis Hidayah et al., (2021) dengan judul Pendampingan Belajar Rumus Lingkaran Menggunakan Alat Peraga Palu (Papan Luas) Lingkaran menunjukkan bahwa media manipulatif yang digunakan dinilai berhasil meningkatkan pemahaman santri terhadap materi konsep luas lingkaran.

Media manipulatif pada pengabdian ini adalah menggunakan potongan kertas untuk membuktikan rumus luas lingkaran untuk menyederhanakan konsep yang sulit dipahami siswa. Menurut Sudarman, (2023) penggunaan media manipulatif dapat membantu siswa memahami konsep dan dapat pula digunakan sebagai sarana bermain sehingga diharapkan pembelajaran ini dapat memotivasi siswa serta mengurangi ketidaktertarikan siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan fenomena yang ada, maka perlu suatu upaya pengabdian yang dilakukan pada siswa SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng. Sehingga tujuan pelaksanaan pengabdian ini sebagai wujud upaya peningkatan potensi yang ada pada diri siswa serta mengembangkan pembelajaran yang bermakna dengan menggunakan media manipulatif pada pembelajaran matematika dalam membuktikan luas lingkaran.

2. Metode Pelaksanaan

Subjek dalam kegiatan pengabdian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng sebanyak 40 orang. Siswa kelas VIII dipilih dengan pertimbangan bahwa siswa tersebut telah mempelajari materi lingkaran, sehingga dapat dilakukan proses pelatihan atau pembimbingan belajar agar pemahaman siswa lebih kompleks dan berkesan. Kegiatan dilakukan pada hari selasa 2 januari 2024. Pengumpulan data menggunakan metode survey menggunakan kuesioner yang diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembimbingan berlangsung dan dokumentasi berupa foto kegiatan. Langkah-langkah dalam persiapan kegiatan dapat diuraikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan PKM

Kegiatan ini dilaksanakan mengikuti langkah-langkah (1) Observasi, tahapan observasi dilakukan untuk menentukan subjek sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan sehingga terpilih SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng, (2) Analisis, tahapan analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan yaitu dengan memberikan soal berupa tes awal untuk melihat kemampuan matematika siswa. (3) Persiapan, tahapan persiapan dilakukan untuk mengoptimalkan alat dan bahan yang berupa media manipulatif yang dibutuhkan dalam pelaksanaan

pembimbingan, (4) Pelaksanaan, proses pembimbingan dilakukan menggunakan media manipulatif yang tersedia. Pembimbingan dilakukan dengan pembagian kelompok belajar agar memudahkan pemahaman melalui diskusi antar siswa sehingga dapat mengatasi kesulitan memahami materi, (5) Evaluasi, dilakukan di akhir kegiatan dengan memberikan angket agar diisi oleh siswa untuk mengukur kepuasan siswa dalam proses pembimbingan, (6) Tes akhir, kegiatan terakhir dilakukan dengan memberikan tes akhir untuk mengetahui nilai siswa setelah diberikan pembimbingan belajar.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk penerapan media manipulatif dalam pendampingan belajar matematika pada materi pembuktian luas lingkaran. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan tes awal kemampuan siswa mengenai materi lingkaran, kemudian dilanjutkan dengan pendampingan belajar pada siswa yang telah dibagi membentuk beberapa kelompok. Pada hari sebelumnya siswa sudah diminta untuk membawa beberapa benda berbentuk lingkaran yang mereka miliki seperti kaleng bekas serta beberapa alat seperti penggaris, tali, gunting, lem dan kertas. Sebelumnya tim pengabdian juga sudah mempersiapkan LKS untuk dikerjakan siswa secara berkelompok.

Selanjutnya siswa mengisi LKS yang diberikan pada tiap kelompok untuk menemukan pembuktian rumus luas lingkaran. Siswa melakukan sendiri tiap proses secara bertahap dan menemukan pembuktian rumus tersebut. Hal tersebut memberi pengalaman yang bermakna dan akan tersimpan lama diingatan siswa. Pembelajaran dengan menggunakan media yang tepat akan meningkatkan daya ingat siswa dalam menyimpulkan materi yang didapatkan. Lebih lanjut Wulandari & Mustadi, (2019) menyatakan bahwa belajar dengan model menemukan dapat membuat siswa berpikir kritis dan memiliki efek yang baik dalam pembelajaran.

Kegiatan yang dilakukan siswa yaitu mengukur keliling dan diameter lingkaran dan hasil pengukuran tersebut dibuat dalam bentuk tabel. Benda tersebut kemudian digambar lingkarannya dan dibuat dalam beberapa juring. Juring tersebut kemudian digunting-gunting dan dirangkai menjadi beragam bentuk bangun datar. Damayanti et al., (2017) juga telah menerapkan cara tersebut dalam penelitiannya dengan merakit gambar bangun datar tertentu dari potongan juring lingkaran untuk mencari luas lingkaran dengan berbagai versi sesuai bangun datar yang telah dirakit sebelumnya. Siswa dibebaskan mencoba menemukan bangun datar apa saja yang dapat dibentuk dari potongan juring tersebut. Menurut Irawan & Surya, (2017) pendekatan seperti ini memberikan siswa kebebasan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pola pikir yang kreatif. Penggunaan media manipulatif juga merupakan salah satu variasi pembelajaran yang dapat dilakukan guru agar siswa tidak merasa bosan sehingga proses pembelajaran lebih menarik minat dan keterlibatan siswa. Menurut (Pratama et al., 2018) minat terhadap belajar merupakan hal mendasar yang harus dimiliki siswa agar termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.

Selama kegiatan, siswa berada dalam kelompok masing-masing menyelesaikan LKS yang telah dipersiapkan oleh guru. Siswa diupayakan dapat berbagi semua informasi dan saling membantu mendapatkan pengetahuan dan pemahaman dari materi. Hasil diskusi tersebut kemudian mereka presentasikan di depan kelas. Pembelajaran menjadi sangat interaktif karena setiap siswa telah memiliki argumen beragam saat diskusi kelompok berlangsung. Menurut Cetin & Eymur, (2017) dengan adanya kegiatan presentasi dalam proses pembelajaran maka dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuannya dalam berargumen dan menghasilkan bukti-bukti yang mendukung argumen tersebut.

Selanjutnya presentasi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok kemudian dilanjutkan dengan proses bertanya atau menyampaikan argumen terkait presentasi pada kelompok lain. Proses pembelajaran berlangsung dengan sangat interaktif. Siswa sangat antusias bertanya dan menjawab pertanyaan yang telah diberikan pada kelompoknya. Dalam kegiatan ini siswa dilatih untuk mengungkapkan argumennya dan juga dilatih dalam berkomunikasi di depan kelas sehingga kemampuan siswa untuk berpikir kritis juga makin terasah. Siswa menjadi lebih percaya diri dan terus berusaha untuk memberikan tanggapan dengan menggunakan kalimat-kalimat yang tepat dalam proses berdiskusi. Menurut (Linneman, 2019) dengan adanya diskusi dan tanya jawab dapat merangsang pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengembangkan keterampilan kognitif yang dimilikinya pada tingkat yang lebih tinggi karena siswa berusaha menggunakan bukti-bukti tertentu untuk mengartikulasikan pandangan dan pendapat mereka, membongkar argumen, dan mempertahankan argumennya.



Gambar 2. Kegiatan Siswa Mengerjakan LKS



Gambar 3. Kegiatan Pembuktian Rumus Lingkaran dengan Media Manipulatif

Atas dasar kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media manipulatif pada materi pembuktian rumus luas lingkaran, maka diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran berlangsung sangat interaktif. Siswa mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan pemikiran kritis, dan meningkatkan keterampilan komunikasi. Lebih lanjut ditemukan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri dengan kemampuannya dalam memecahkan soal-soal lingkaran. Hal ini terbukti dari hasil tes akhir diketahui 92% siswa memperoleh nilai di atas dari 75, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil dari proses pembelajaran ini diperoleh pembelajaran yang bermakna dengan nilai yang memuaskan terkhusus pada materi luas lingkaran.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi melalui angket pada kegiatan pengabdian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan kegiatan bimbingan belajar ini secara umum telah berpotensi membantu meningkatkan pemahaman dan pengalaman siswa mengenai materi luas lingkaran dengan menggunakan media manipulatif. Siswa memberikan respon >90% terhadap semua pernyataan yang diberikan melalui angket. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan media manipulatif menjadikan siswa lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal matematika khususnya luas lingkaran dan mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Hasil tes akhir pada siswa menunjukkan bahwa terjadi peningkatan secara drastis terhadap nilai siswa dibandingkan dengan hasil tes awalnya. Disarankan pada masa mendatang bahwa kegiatan seperti ini perlu terus dilakukan agar siswa memperoleh pembelajaran yang berkesan dan bermakna terkhusus pada materi yang masih terkendala untuk dipahami.

References

- Cetin, P. S., & Eymur, G. (2017). Developing Students' Scientific Writing and Presentation Skills through Argument Driven Inquiry: An Exploratory Study. *Journal of Chemical Education*, 94(7), 837–843. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00915>

- Cox, D. C., & Lo, J. (2019). Measurement And Decomposition: Making Sense of The Area of A Circle. *Proceedings of the 41st Annual Meeting of PME-NA*, 2,802–810.
- Damayanti, N. W., Mayangsari, S. N., & Mahardhika, L. T. (2017). Konstruksi Rumus Luas Lingkaran Berbasis Media Manipulatif dalam Setting Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Ilmu Educic*, 3(2), 117–124.
- Irawan, A., & Surya, E. (2017). Application of the open ended approach to mathematics learning in the sub-subject of rectangular. *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research*, 33(3), 270–279.
- Kurniawan, D., Wahyuningsih, T., & Pangadongan, F.V. (2019). Pelatihan kepada Guru SD untuk Mengerjakan Konsep Luas Bidang Datar dengan Menggunakan MEQIP (*Mathematics Education Quality Improvement*). *International Journal of Community Service Learning*, 3(2), 56-62.
- Linneman, J. A. (2019). Share, Show, and Tell: Group Discussion or Simulations Versus Lecture Teaching Strategies in a Research Methods Course. *Teaching Sociology*, 47(1), 22–31. <https://doi.org/10.1177/0092055X18799405>
- Masruroh, F.M. (2014). Meningkatkan Pemahaman Konsep Luas Lingkaran dengan Media ViRuS (Visual Rumus). *Procedia-Social and Behavioral Science*, 2(1), 94.
- Perbowo, K.S., Maarif, S., & Pratiwi, A. (2019). Perceptions of Mathematics Teachers in Marginal Region Toward the Use of ICT and Manipulativ Tools as Learning Media. *Journal of Physics:Conf. Series*1315 012042.
- Pratama, L. D., Lestari, W., & Jailani, J. (2018). Implementasi Pendekatan Saintifik Melalui Problem Based Learning Terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i1.1051>
- Sudarman., Budiono., Suprianto, H., Hadi, K., & Astuti, A.D. 2023. Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Penentuan Luas Lingkaran untuk Sekolah Dasar. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 6(2), 242-249.
- Ulyani, O., & Qohar, A. (2021). Development of Manipulative Media to Improve Students' Motivation and Learning Outcomes on the Trigonometry Topic. *AIP Conference Proceedings* 2330, 040035(2021).
- Wulandari, D. G. R., & Mustadi, A. (2019). Comparison of Discovery and Inquiry Model: Which Model is More Effective in Natural Science (IPA) Learning? *International Journal of Educational Research Review*, 4, 711–718. <https://doi.org/10.24331/ijere.628710>
- Zikria, A., & Imami, A. I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 680–686.