

Learning Mathematics Uses Teaching Aids as An Effort to Increase Students' Understanding of The Pythagoras Theorem

Norhaliza¹, Hanny Maria Caesarina²

¹S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

²Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Email: norhaliza227@gmail.com

ABSTRACT

Learning mathematics is one of the subjects that plays a very important role in education. In mathematics, teaching aids are learning media that can help students understand concepts in learning, one of which is the pythagorean theorem. Generally, not too many junior high school students understand the pythagorean theorem, one of which is at smp negeri 1 alalak. Therefore, this community service activity aims to increase students' understanding, especially in class viii of the pythagorean theorem. The method uses in this activity is offline by means of socialization and demonstration in the classroom using props. In addition, the online method is uses to demonstrate the use of props in the pythagorean theorem. The results obtaines from the activity were an increase in students' understanding of the pythagorean theorem which was initially only 46% to 81%. Thus, it can be seen that the use of teaching aids in learning mathematics can increase students' understanding of mathematics subjects by 35%

Keywords : Learning Mathematics, Teaching aids, Mathematics concepts

PENDAHULUAN

Pada dasarnya belajar Matematika adalah belajar berpikir atau belajar memecahkan suatu masalah (Prihatnani, 2020). Riwayati dan Destania (2019) menjelaskan bahwa Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan, karena selain dapat mengembangkan kemampuan menalar secara logis, rasional dan kritis serta memberikan keterampilan untuk dapat menggunakan matematika dan penalaran dalam memecahkan berbagai masalah kehidupan sehari-hari serta dalam mempelajari ilmu-ilmu lain.

Dalam pelajaran Matematika, ada banyak materi dasar/penting yang memerlukan pemahaman menyeluruh, salah satunya konsep teorema *Pythagoras*. Teorema ini merupakan salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama pada semester genap karena materi ini memiliki kaitan yang kuat dengan materi lainnya. Oleh karena itu konsep yang berkaitan dengan materi teorema *pythagoras* harus dikuasai oleh para siswa, karena jika siswa tidak menguasai materi tersebut maka akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang selanjutnya, seperti bangun ruang dan lingkaran, karena untuk memperelajari materi bangun ruang dan lingkaran harus paham teorema *pythagoras* (Ahmad et al, 2019).

Dari penelitian terdahulu, rata-rata didapatkan hasil bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep teorema *pythagoras* masih tergolong rendah, hal senada dikatakan (Nurkhaeriyah et al, 2018) Kurangnya penguasaan siswa dalam memahami konsep materi teorema *pythagoras*. Yadrika et al, (2019) menyatakan kesalahan konsep menjadi kesalahan yang paling dominan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi teorema *Pythagoras*. Dengan demikian hendaknya dalam proses pembelajaran siswa harus diarahkan dengan konsep (Wulandari et al, 2020). Oleh karena maka perlu adanya upaya untuk membimbing siswa dalam mempelajari teorema *pythagoras* dan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran matematika bahwa siswa mampu memahami konsep matematika. Alat peraga bisa digunakan oleh pendidikan dalam pemahaman proses belajar Teorema *Pythagoras* terutama mengenai konsep.

Kelurahan Berangas Barat merupakan salah satu Kelurahan yang berada di kecamatan Alalak kabupaten Barito Kuala, di kelurahan ini terdapat 1 jenjang pendidikan menengah pertama yaitu SMP Negeri 1 Alalak.

Berdasarkan Observasi pada SMP Negeri 1 Alalak tersebut didapatkan hasil bahwa siswa masih belum terlalu paham dengan konsep dari materi pembelajaran Matematika, siswa kelas VIII juga mengaku masih belum terlalu paham dengan pembelajaran Matematika terlebih materi teorema *pythagoras*, hal ini disebabkan karena pada saat guru mengajar hanya menggunakan metode ceramah dan pembelajaran jadi cenderung monoton, dan berakibat siswa menjadi kurang paham dengan konsep dari materi teorema *pythagoras* yang disampaikan. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa -siswi SMP Negeri 1 Alalak terhadap Teorema *Pythagoras* sekaligus memberikan masukan terhadap proses belajar-mengajar yang sudah dilakukan di sekolah tersebut.

METODE

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan secara luring di SMP Negeri 1 Alalak dengan subjek siswa-siswi SMP Negeri 1 Alalak kelas VIII B sebanyak 27 Orang, dengan menggunakan metode demonstrasi dimana metode ini dilakukan dengan menjelaskan materi menggunakan alat peraga dimana siswa terlibat aktif menggunakan alat peraga, dalam hal ini alat peraga yang digunakan adalah alat peraga pembuktian teorema *pythagoras*.

Adapun waktu pelaksanaan dari tanggal 07-22 februari 2022 dengan tahapan sebagai berikut.

Persiapan

1. Melakukan observasi ke sekolah
2. Mencari referensi materi

Pengembangan Alat Peraga

3. Mengembangkan alat peraga media pembelajaran

Pelaksanaan Kegiatan

4. Melakukan pretest. Sebelum penggunaan alat peraga siswa terlebih dahulu diberikan soal pre-test dimana ini bertujuan untuk melihat pemahaman siswa terhadap Matematika.
5. Pengajaran penggunaan alat peraga media pembelajaran.
6. Melakukan post test. Setelah diberikan pre-test dilanjutkan dengan pembelajaran menggunakan alat peraga dan diakhiri dengan pemberian post-test, dimana ini bertujuan untuk melihat hasil dari penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran.
7. Penyerahan alat peraga media pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

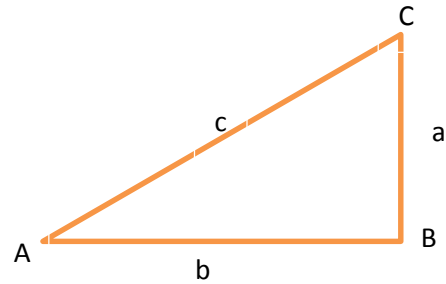
Persiapan

Kegiatan ini dilakukan menggunakan alat peraga media pembelajaran teorema *pythagoras*. Alat peraga ini berfungsi untuk menemukan suatu konsep dari matematika sesuai materi yang diajarkan. Pada pelaksanaan pengabdian masyarakat alat peraga yang digunakan dapat menemukan konsep dari materi teorema *pythagoras* pada kelas VIII semester II sebanyak 27 Orang.

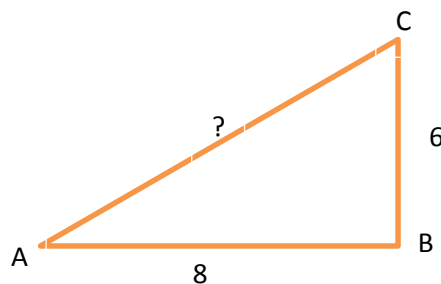
Teorema *Pythagoras* adalah suatu aturan dalam matematika yang dapat digunakan untuk menentukan salah satu panjang sisi dari sebuah segitiga siku-siku, namun teorema ini tidak berlaku untuk segitiga yang tidak siku-siku. Dalil teorema *pythagoras* $a^2 + b^2 = c^2$, dengan a dan b adalah panjang sisi siku-siku dan c panjang sisi miring segitiga. Dalam kehidupan sehari-hari teorema ini dapat digunakan untuk mengetahui navigasi dua jarak.

Adapun proses kegiatan penggunaan alat peraga sebelum melaksanakan proses pengajaran, siswa terlebih dahulu diberikan soal sebanyak 5 butir sebagai berikut;

- Perhatikan gambar segitiga ABC disamping, tentukan rumus *pythagoras* untuk menghitung panjang sisi b?



- Dita bermain layang-layang dengan benang yang panjangnya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut.
- Perhatikan gambar segitiga ABC dibawah ini, diketahui segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B, Tentukan panjang sisi miring AC pada gambar tersebut?



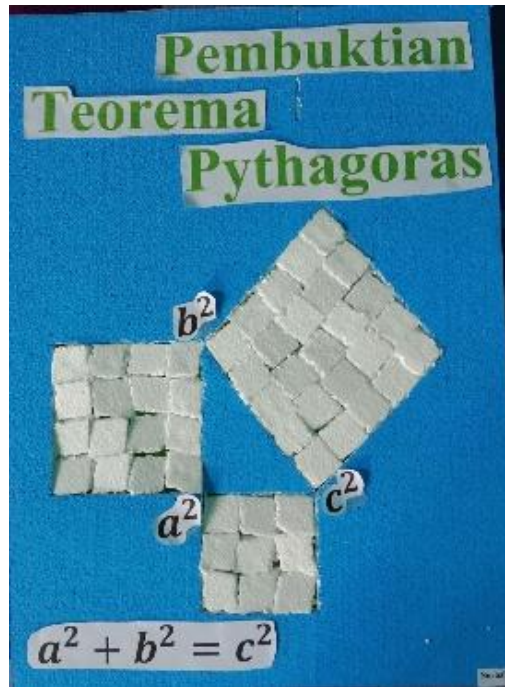
- Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 m. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 m dan 12 m, hitunglah panjang kawat penghubung antara ujung tiang tersebut.
- Tentukan segitiga siku-siku dari sisi-sisi yang disebutkan!
 - 3, 5, 8
 - 18, 24, 30
 - 12, 14, 16

Soal yang diberikan memenuhi 3 indikator yang digunakan sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1. Selanjutnya setelah mengerjakan soal maka dilanjutkan memberikan pengajaran menggunakan alat peraga pembuktian teorema *pythagoras*, pada pelaksanaan ini siswa ikut serta menggunakan alat peraga dan membuktikan sendiri. Di akhir kegiatan diberikan soal ulang atau post-test sebanyak 5 soal ini bertujuan untuk melihat pemahaman siswa setelah belajar menggunakan alat peraga.

Tabel 1. Indikator soal

No	Indikator soal	No Soal
1	Kemampuan membuktikan rumus teorema <i>pythagoras</i>	1 3
2	Menyelesaikan masalah kontekstual mengenai teorema <i>pythagoras</i>	2 5
3	Kemampuan membedakan contoh dan bukan contoh dari teorema <i>pythagoras</i>	4

Alat peraga yang dibuat merupakan pembuktian dari teorema *pythagoras*. Dengan menggunakan material sederhana, yaitu styrofoam dan alat pendukung lainnya seperti gunting dan lem. Alat ini dibuat berdasarkan referensi dari hasil studi Pustaka dan adaptasi penelitian pengembangan oleh Prihatnani, Erlina (2020) berukuran 40×60 cm dan dapat diletakkan di dalam kelas pada saat pembelajaran.



Gambar 1. Alat peraga pembuktian teorema *Pythagoras*

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan diawali dengan memberikan pretest soal sebanyak 5 buah dengan indikator seperti di tabel 1 pada awal pertemuan dan didapatkan hasil bahwa banyak siswa-siswi kelas VIII-B SMP Negeri 1 Alalak yang masih belum memahami tentang teorema. Hanya 46% siswa dari total 27 siswa yang paham tentang konsep teorema *pythagoras*.

Selanjutnya dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran atau alat peraga pembuktian teorema *pythagoras*, dimana pada saat pelaksanaan ini siswa terlihat aktif mengikuti pembelajaran karena siswa ikut serta dalam menggunakan alat peraga tersebut, jadi siswa bisa memegang dan memakai secara langsung alat peraga yang digunakan. Terlihat juga siswa paham dengan konsep materi yang diajarkan yaitu pembuktian teorema *pythagoras*. Adapun proses untuk melihat tingkatan pemahaman siswa maka selanjutnya diadakan Post-test, post-test dilaksanakan dengan cara memberikan 5 soal kepada siswa dan siswa menjawab soal tersebut, dari jawaban siswa terlihat bahwa banyak siswa yang bisa menjawab dengan benar soal yang diberikan.



Gambar 2. siswa mencoba Alat Peraga (kiri) dan Proses Pengajaran menggunakan alat peraga (kanan)

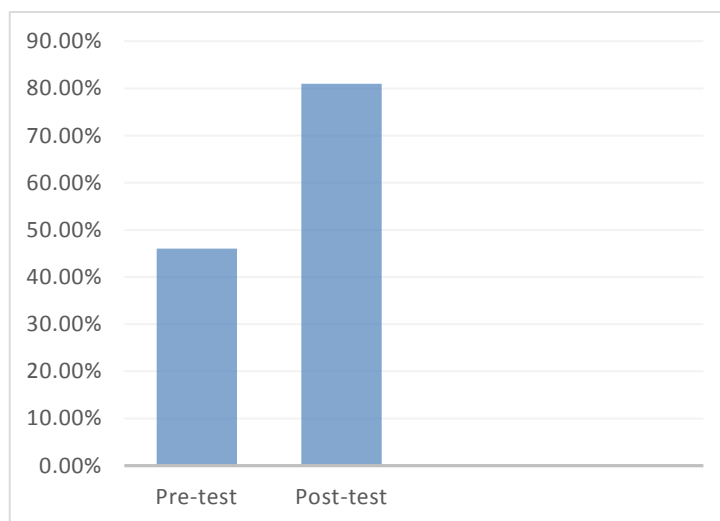


Gambar 3. Penyerahan Alat peraga kepada pihak SMP Negeri 1 Alalak

Evaluasi Kegiatan

Setelah dilakukan pengajaran menggunakan alat peraga dilanjutkan dengan post test, dan hasil post test terlihat bahwa peningkatan pemahaman siswa terhadap materi teorema *pythagoras* sebanyak 81%, yang artinya siswa mengalami peningkatan pemahaman terhadap konsep teorema *pythagoras* sebanyak 35%.

Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa diajarkan dengan menggunakan suatu media pembelajaran dalam hal ini alat peraga maka dapat memberikan dampak baik kepada siswa, Terbukti pemahaman siswa terhadap konsep Matematika mengalami peningkatan dari 46% menjadi 81%. Berikut hasil peningkatan pemahaman siswa terhadap teorema *pythagoras* dalam grafik:



Gambar 4. Grafik Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan grafik diatas, bisa disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan alat peraga mengalami peningkatan hal ini dapat dilihat pada saat pemberian pre-test dan post-test. Pada saat pre-test pemahaman siswa terhadap matematika terutama materi teorema *pythagoras* hanya 46% dari 27 siswa, sedangkan setelah mereka belajar menggunakan alat peraga teorema *pythagoras* dan diberikan post-test pemahaman siswa terhadap materi teorema *pythagoras* mengalami peningkatan menjadi 81% dari 27 siswa, Artinya target dari penggunaan alat peraga siswa dapat paham dengan materi dan konsep sebanyak 80% sudah dapat tercapai. Penggunaan alat peraga sebagai media pembelajaran untuk membantu proses belajar siswa di sekolah sangat berguna baik bagi guru maupun bagi siswa. Karena dengan penggunaan alat peraga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami konsep dari suatu materi Matematika yang diajarkan.

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMP Negeri 1 Alalak terhadap Teorema *Pythagoras* sekaligus memberikan masukan terhadap proses belajar-mengajar yang sudah dilakukan di sekolah tersebut. Produk bahan ajar media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan diberikan kepada guru di SMP Negeri 1 Alalak, dan bisa digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Dari hasil kegiatan, terlihat bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga untuk SMP Negeri 1 Alalak mengalami peningkatan. Dengan persentase peningkatan dari 46% menjadi 81% atau dapat dilihat peningkatan sebanyak 35%. Pada saat pembelajaran menggunakan alat peraga pembuktian teorema *pythagoras* dapat terlihat bahwa siswa menjadi aktif dalam mengikuti pembelajaran. Belajar menggunakan alat peraga menjadikan materi akan lebih mudah dipahami, alat peraga dapat memudahkan siswa memahami konsep dari matematika.

PENGHARGAAN

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kepala kelurahan Berangas Barat, Kepala sekolah serta dewan Guru SMP Negeri 1 Alalak, Siswa-siswi SMP Negeri 1 Alalak secara umum dan siswa-siswi kelas VIII-B secara khusus, serta teman-teman anggota kelompok 12 KKN-Mandiri 4. Karena sudah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan sebuah tanggung jawab dan memberikan pengalaman baru yang sangat banyak dan sangat berharga.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Etmy, D., & Primajati, G. (2019). Upaya Mengatasi Problema Pembelajaran Matematika Siswa pada Materi Teorema Phythagoras melalui Bimbingan Belajar Kelas VIII di MTs. Nurul Yaqin Kelanjur. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 2(1), 60-70.
- Nurkhaeriyah, T. S., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa mts di kabupaten cianjur pada materi teorema *pythagoras*. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 827-836.
- Prihatnani, E. (2020). Pengembangan media puzzle untuk pembuktian teorema *pythagoras*. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 41-60.
- Riwayati, S., & Destania, Y. (2019). Efektifitas Desain Lembar Kerja Mahasiswa Terintegrasi Internet untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 104–112.]
- Wulandari, L., & Riajanto, M. L. E. J. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Teorema *Pythagoras*. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 3(2), 61-67.
- Yadrika, G., Amelia, S., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal pada materi teorema *pythagoras* dan lingkaran. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 12(2), 195-212.