

LABORATORIUM MATEMATIKA DAPAT MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP TEOREMA PYTHAGORAS PADA SISWA KELAS VIIIA MTs MU'ALLIMIN MUHAMMADIYAH ALABIO.

Nahrawi

MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio

Abstract. *The classroom action research implementing mathematics laboratory as learning resources on Pythagoras Theorema concept was conducted. The objectives of this study was to describe student's activities and mastery learning outcomes. in the 8th grade class of MTsN 1 Muallimin Muhammadiyah Alabio with the mathematics laboratory for measurement learning. Subjects were 17 students involved on this study. The Class action research conducts in 2 cycles. Each cycle consists of planning, acting, observing, evaluating and reflecting.. The data collected in the form of student's activities, achievements and mastery learning outcomes through tests and observation. Results indicated that mastery learning outcomes of students has increased from cycle I to II, which is 70.57% and 94.12%. The quality of student's activity also increased from good to the best category.*

Key words : *Mathematics laboratory, Pythagoras Theorema, mastery learning outcomes, student's activities*

PENDAHULUAN

Hasil obsevasi yang dilakukan di kelas VIIIA MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio semester II tahun pelajaran 2009/2010 menunjukkan bahwa siswa yang mampu menggunakan konsep Teorema Pythagoras dalam pelajaran matematika sangat rendah. Padahal kemampuan ini sangat diperlukan siswa sebagai dasar untuk pembelajaran konsep lanjutan berupa bangun datar atau bangun ruang maupun dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Tim Penyusun (2003) Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal pada bangun datar atau bangun ruang.

Pada umumnya pembelajaran Teorema Pythagoras disampaikan kepada siswa menggunakan gambar segitiga siku-siku dipapan tulis dan ditunjukkan sisi siku-siku dan sisi miring. Cara seperti ini tidak melibatkan siswa dalam menemukan sendiri konsep. Sehingga siswa bersikap pasif, kurang bersemangat, lambat dalam menerima konsep dan konsep yang didapatkan siswa tidak dapat bertahan lama. Akibatnya kemampuan siswa dalam menggunakan Teorema Pythagoras menjadi rendah. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang tepat agar kemampuan siswa dalam menggunakan Teorema Pythagoras semakin meningkat. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kesulitan tersebut adalah pembelajaran laboratorium matematika. Menurut Sumartono (2006) bahwa kegiatan laboratorium pembelajaran matematika yang dapat dilakukan di dalam laboratorium pendidikan matematika antara lain Teorema Pythagoras, simetri, kubus, balok, kerucut, isi, luas, jaring-jaring benda ruang, pembentukan segitiga melalui segitiga siku-siku, lingkaran, parabola, dan elips.

Pada penanaman konsep Teorema Pythagoras dengan pembelajaran laboratorium matematika siswa membuat potongan kertas berpetak dengan berbagai ukuran satuan luas. Potongan kertas berpetak dipasangkan pada sisi-sisi segitiga siku-siku sehingga didapat hubungan luas persegi sisi miring sama dengan jumlah luas persegi pada dua sisi siku-sikunya.

Kegiatan belajar mengajar dengan pembelajaran laboratorium matematika ini menggunakan kelas sebagai laboratorium. Pada kelas inilah siswa melakukan eksplorasi-eksplorasi untuk memahami konsep Teorema Pythagoras. Sesuai pendapat Post dan Reys (Ahmad Asyhadi, 2010) bahwa laboratorium matematika dapat diartikan dengan dua cara. Pertama laboratorium sebagai pendekatan pembelajaran yaitu pembelajaran dengan metode laboratorium, dan kedua laboratorium sebagai sebuah tempat atau ruangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar, mendeskripsikan aktivitas siswa dan guru pada pembelajaran konsep Teorema Pythagoras dengan menerapkan model pembelajaran laboratorium matematika.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio dari bulan Pebruari s/d April 2010. Tindakan kelas dilakukan 4 kali dari

tanggal 8 s/d 20 Maret 2010. Subyek Penelitian ini adalah siswa kelas VIIIA MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio semester II tahun pelajaran 2009/2010, yang berjumlah 17 siswa terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan.

Prosedur penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Wardhani (2007), penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan guru di kelasnya sendiri melalui refleksi diri, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga hasil belajar menjadi meningkat. Adapun menurut Arikunto (2006), penelitian tindakan kelas adalah merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Dengan demikian penelitian tindakan kelas merupakan upaya yang dilakukan guru dalam memecahkan permasalahan pembelajaran di kelas agar hasil belajar meningkat.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) terdiri dari 2 siklus. Tiap siklus dilaksanakan 2 kali tindakan kelas, yang masing-masing berdurasi 2 x 40 menit dan membahas konsep Teorema Pythagoras. Adapun tiap siklusnya terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi/pengamatan, dan refleksi. Adapun masing-masing tahapan akan dijelaskan sebagai berikut:

Tahap perencanaan: (1) menyusun rencana pembelajaran Teorema Pythagoras dengan pembelajaran laboratorium matematika, yang akan dilaksanakan dalam satu siklus. (2) Membuat alat peraga dan lembar kerja praktikum. (3) menyusun soal pretes, postes, lembar observasi dan penskoran.

Tahap Pelaksanaan: Tindakan yang dilakukan merupakan upaya penanganan terhadap masalah pembelajaran Teorema Pythagoras, yakni dengan pembelajaran laboratorium matematika.

Siklus I:

Tindakan 1: (1) Guru memberikan appersepsi. (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. (3) Guru menjelaskan konsep Teorema Pythagoras menyatakan hubungan ketiga sisi segitiga siku-siku dengan menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. (4) Guru menjelaskan cara menggunting kertas berpetak dengan ukuran 3x3 satuan, 4x4 satuan, 5x5 satuan, 6x6 satuan, 8x8 satuan, dan 10x10 satuan. (5) Guru berkeliling kelas membimbing siswa mengerjakan lembar kerja praktikum dengan menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. (6) Guru memberikan tanya jawab untuk menggali pemahaman siswa tentang Teorema Pythagoras. Kemudian mengidentifikasi kemungkinan adanya miskonsepsi dan menuntun melalui tugas. (7) Guru memberikan latihan. (8) Guru bersama siswa membuat rangkuman pelajaran.

Tindakan 2: (1) Guru memberikan appersepsi. (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. (3) Guru menjelaskan konsep Teorema Pythagoras menyatakan hubungan antara ketiga sisi segitiga siku-siku, jika dua sisi diketahui dengan menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. (4) Guru menyuruh siswa mengerjakan lembar kerja praktikum menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. (5) Guru berkeliling kelas membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kerja praktikum. (6) Guru memberikan tanya jawab untuk menggali pemahaman siswa tentang Teorema Pythagoras. Kemudian mengidentifikasi kemungkinan adanya miskonsepsi. (7) Guru bersama siswa membuat rangkuman pelajaran. (8) Guru memberikan postes.

Siklus II:

Tindakan 3: (1) Guru memberikan appersepsi. (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. (3) Guru menjelaskan konsep Teorema Pythagoras menyatakan hubungan panjang panjang sisi miring segitiga siku-siku, jika dua sisi siku-siku diketahui dengan berbagai posisi menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. (4) Guru berkeliling kelas membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kerja praktikum. (5) Guru memberikan tanya jawab untuk menggali pemahaman siswa tentang Teorema Pythagoras. Kemudian mengidentifikasi kemungkinan adanya miskonsepsi. (6) Guru bersama siswa membuat rangkuman pelajaran.

Tindakan 4: (1) Guru memberikan appersepsi. (2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. (3) Guru mereview dan menjelaskan konsep Teorema Pythagoras yang belum dipahami sebagian siswa. (4) Guru menjelaskan Teorema Pythagoras dalam konsep bangun datar dan bangun ruang. (5) Guru berkeliling kelas membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kerja praktikum. (6) Guru memberikan tanya jawab untuk menggali pemahaman siswa tentang Teorema Pythagoras. Kemudian mengidentifikasi kemungkinan adanya miskonsepsi. (7) Guru bersama siswa membuat rangkuman pelajaran. (8) Guru memberikan postes.

Tahap observasi/pengamatan:

Tahap ini dilakukan bersamaan waktunya dengan kegiatan implementasi tindakan. Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap pelaksanaan tindakan (tahap 2) dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat. Tujuan observasi adalah untuk melihat kesesuaian jalannya kegiatan pembelajaran dengan skenario yang telah dibuat, serta aktifitas siswa selama kegiatan berlangsung dengan penerapan model pembelajaran laboratorium matematika. Observasi dilakukan oleh seorang guru teman sejawat. Hasil observasi direkam dalam bentuk jurnal, dimana isinya merekam segala aktifitas yang dilakukan dalam proses pembelajaran baik oleh siswa maupun guru. Dan ini sebagai bahan refleksi untuk perbaikan siklus berikutnya.

Tahap refleksi:

Refleksi ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kemajuan dan hambatan yang terjadi dalam siklus pertama. Hasil dari refleksi ini akan menentukan tindakan yang akan dilaksanakan dalam siklus kedua dan seterusnya.

Tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan siswa dalam memahami konsep Teorema Pythagoras diklasifikasikan menurut tingkat penguasaan materi sesuai Dinas Pendidikan Kalimantan Selatan (2004) pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Klasifikasi Persentase Prestasi Belajar

Tingkat Penguasaan	Keterangan
$\geq 95,00$	Istimewa
80,00 - 94,99	Amat baik
70,00 - 79,99	Baik
65,00 - 69,99	
55,00 - 64,99	Cukup
40,10 - 54,99	Kurang
$\leq 40,0 \%$	Amat kurang

Data hasil observasi aktivitas siswa dan guru diolah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Aktivitas} = \frac{\text{Jumlah aktivitas terlaksana}}{\text{Jumlah semua aktivitas}} \times 100\%$$

Analisis data aktivitas siswa dan guru selama proses belajar mengajar digunakan teknik persentase dan diklasifikasikan menurut kriteria sesuai dengan Skala Guttman (Nasir, 1999), pada tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi Persentase Aktivitas Belajar Mengajar

Tingkat Aktivitas	Kriteria
76% - 100%	Baik Sekali
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Cukup
0% - 25%	Kurang

Indikator keberhasilan penelitian tindakan ini adalah jika penguasaan konsep secara individual $\geq 70\%$, dan ketuntasan belajar klasikal $\geq 85\%$ maka tuntas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data hasil belajar siswa pada siklus I dan II selama proses pembelajaran menggunakan laboratorium matematika seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Hasil Belajar Siswa Siklus I dan II

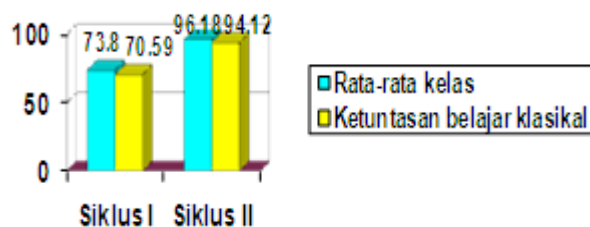
Nilai	Siklus I		Siklus II		Interpretasi	Standar Kriteria Keberhasilan
	Jumlah	%	Jumlah	%		
$\geq 95,00$	4	23,53	15	88,24	Istimewa	tuntas
80,00 - 94,99	1	5,88	0	0	Amat baik	tuntas
70,00 - 79,99	7	41,18	1	5,88	Baik	tuntas
65,00 - 69,99	0	0	0	0		tidak tuntas
55,00 - 64,99	2	11,76	1	5,88	Cukup	tidak tuntas
40,10 - 54,99	3	17,65	0	0	Kurang	tidak tuntas
Jumlah	17	100	17	100		
Rata-rata	73,80		96,18			

Berdasarkan kriteria keberhasilan, penguasaan siswa dalam pembelajaran seperti pada tabel 4.

Tabel 4 Penguasaan Siswa Berdasarkan Kriteria Keberhasilan Tindakan

Penguasaan siswa (%)	Siswa yang mencapai indikator keberhasilan (%)		Ketuntasan
	Siklus I	Siklus II	
< 70	29,41	5,88	tidak tuntas
70 – 79,99	41,18	5,88	tuntas
≥ 80	29,41	88,24	tuntas
Total	100	100	

Rata-rata dan ketuntasan belajar dari tabel di atas digambarkan pada diagram seperti berikut:



Gambar 1 Rata-rata Kelas dan Ketuntasan Belajar Klasikal Siklus I Dan II

Pada pelaksanaan tindakan model pembelajaran labotarorium matematika didapatkan data aktivitas siswa dan guru pada siklus I dan II seperti pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Aktivitas Siswa dan Guru

Observasi	Siklus I		Siklus II	
	%	Kriteria	%	Kriteria
Aktivitas siswa	72,50	Baik	100	Baik sekali
Aktivitas guru	79	Baik sekali	100	Baik sekali

Pembahasan

Hasil belajar siswa pada siklus I untuk konsep Teorema Pythagoras sudah menunjukkan hasil yang baik, dengan penguasaan konsep secara individual $\geq 70\%$ dan ketuntasan belajar klasikal 70,57%. Jika dihubungkan dengan indikator keberhasilan tindakan secara klasikal $\geq 85\%$, maka belum tuntas.

Pada lampiran 3, terlihat bahwa hasil obsevasi terhadap aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran masih rendah yaitu 62,50%, meskipun demikian masih terdapat hal-hal yang sangat mendukung keberhasilan tersebut, yaitu siswa begitu antusias mendengarkan appersepsi, tujuan

pembelajaran, penjelasan konsep Teorema Pythagoras menyatakan hubungan ketiga sisi segitiga siku-siku dengan menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan. Ada hal yang menarik, siswa begitu semangat dalam menggunting kertas berpetak dan mengerjakan lembar kerja praktikum, karena menggunakan benda kongkret untuk menyatakan hubungan sisi yang abstrak. Meskipun demikian masih ada siswa yang tidak menggunakan kertas berpetak luas persegi satuan dalam mencari hubungan ketiga sisi segitiga siku-siku, akibatnya kesulitan untuk memahami konsep.

Pada lampiran 3, terlihat bahwa hasil observasi terhadap aktivitas guru yang sedang mengajar sangat mendukung tercapainya hasil belajar yang cukup baik. Guru dengan baik mempersiapkan perangkat dan alat peraga dan aktivitas guru telah berjalan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Dari analisis refleksi yang dilakukan, ada beberapa hal yang perlu diperbaiki untuk masuk ke siklus II, yaitu: (a) Penjelasan penggunaan kertas berpetak luas persegi satuan. (b) Tanya jawab untuk menggali pemahaman siswa. (c) Memahami hubungan sisi segitiga siku-siku dengan berbagai posisi sisi miring. (d) Rangkuman yang dibuat masih dimonopoli guru. (e) Efektivitas pembelajaran

Berdasarkan refleksi diatas, dilaksanakan siklus II. Pada lampiran 1, siklus II terlihat bahwa adanya peningkatan hasil belajar, dengan penguasaan konsep secara individual $\geq 70\%$ dan ketuntasan belajar klasikal 94,12%. Jika dihubungkan dengan indikator keberhasilan tindakan secara klasikal $\geq 85\%$, maka tuntas. Dengan dicapainya ketuntasan belajar secara klasikal 94,12% maka pembelajaran hanya sampai pada siklus II.

Hal yang menunjang sehingga hasil belajar siswa menjadi istimewa, dapat dilihat pada aktivitas siswa dan guru dengan kriteria baik sekali yaitu 100% (lampiran 3). Dan kendala yang telah terjadi pada siklus I sudah dapat diatasi. Siswa mudah memahami konsep Teorema Pythagoras menggunakan luas persegi satuan dengan mengeksplorasi sendiri hubungan sisi-sisi segitiga siku-siku dan guru hanya membimbing. Sesuai pendapat Sutrisno, L, dan Hery Krisnadi (2007) bahwa guru dalam proses pembelajaran adalah fasilitator, dimana guru berusaha agar semua siswa berpartisipasi dalam mencapai tujuan pembelajaran, menggali siswa untuk bereksplorasi pengetahuan dan pengalaman baru.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran laboratorium matematika secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep Teorema Pythagoras pada siswa kelas VIII A semester II tahun pelajaran 2009/2010 MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio dengan ketuntasan belajar klasikal dari siklus I ke siklus II yakni dari 70,57% meningkat menjadi 94,12%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pembelajaran laboratorium matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep Teorema Pythagoras pada siswa kelas VIIIA MTs. Mu'allimin Muhammadiyah Alabio dengan ketuntasan belajar klasikal dari siklus I ke siklus II yakni dari 70,57% meningkat menjadi 94,12%, aktivitas belajar siswa dalam proses belajar baik sekali, dan aktivitas guru dalam proses belajar mengajar baik sekali.

Saran

Pada penggunaan pembelajaran laboratorium matematika perlu dipersiapkan alat, bahan yang memadai dan waktu yang cukup agar mencapai hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Asyhadi, A., 2010. *Pengenalan Laboratorium Matematika*. www.lpmkalteng.net. diakses 17 Mei 2010.

Dinas Pendidikan Kalimantan Selatan. 2004. *Keputusan Kepala Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan tentang Pedoman Penyelenggaraan UAN bagi Sekolah Madrasah Tahun 2003/2004*.

Nasir, M. 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia

Sumartono. 2006. *Model Pembelajaran Laboratorium Matematika*. Makalah Workshop Peningkatan Mutu Pembelajaran Matematika MTs se-Kalimantan Selatan pada tanggal 28-29 Nopember 2006.

Sutrisno, L, dan Krisnadi, H. 2007. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta : Depdiknas

Tim Penyusun. 2003. *Buku Pegangan Guru Matematika Kelas 2 SLTP*. Klaten: Intan Pariwara.

Wardhani. IGAK. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka.