



**PENERAPAN METODE PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI LUAS
PERMUKAAN DAN VOLUME BOLA DI KELAS IX**

Widiawati, Chika Rahayu, Indah Widyaningrum
Dosen Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Pagaralam
(Naskah diterima: 10 Juni 2018, disetujui: 27 Juli 2018)

Abstract

The purpose of this research is to know how the student activity during the applied method of guided discovery and student learning outcomes after applied guided discovery method on the material surface area and volume of sphere in class IX. The method used in this study is the method of quasi-experimental category one short case study, in which the sample taken one class of 37 people conducted in SMP Negeri 3 Pagaralam. Technique of collecting data with observation and test method. To find out student activity used observation sheet, then look for percentage of overall activity. Meanwhile, to find the average value used the average calculation formula (mean). From the data analysis, obtained the average percentage of total student activity during applied guided discovery method is good. Likewise with student learning outcomes after applied guided discovery methods are also categorized well. Thus, guided discovery methods are very well used especially in mathematics learning.

Keywords: *Guided Discovery Method, Learning Activity, Learning Outcomes.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa selama menerapkan metode penemuan terbimbing dan hasil belajar siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing pada materi luas permukaan dan volume bola di kelas IX. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi-eksperimental kategori satu studi kasus singkat, di mana sampel diambil satu kelas dari 37 orang dilakukan di SMP Negeri 3 Pagaralam. Teknik pengumpulan data dengan metode observasi dan tes. Untuk mengetahui aktivitas siswa digunakan lembar observasi, kemudian mencari persentase dari keseluruhan aktivitas. Sedangkan untuk mencari nilai rata-rata digunakan rumus perhitungan rata-rata (mean). Dari analisis data, diperoleh persentase rata-rata total aktivitas siswa selama diterapkan metode penemuan terbimbing yang baik. Begitu juga dengan hasil belajar siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing juga dikategorikan dengan baik. Dengan demikian, metode penemuan terbimbing sangat baik digunakan terutama dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Metode Penemuan Terbimbing, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar.

I. PENDAHULUAN

Bola merupakan bangun ruang sisi lengkung yang berbentuk bulat. Ini berarti bahwa bola mempunyai luas dan volume. Kershaw (2014:767-776) mengatakan bahwa luas suatu bola adalah seluruh daerah yang menutupi bangun itu. Sedangkan volume suatu bola adalah ukuran seberapa banyak yang dapat memenuhi bangun tersebut. Materi bola sangat penting untuk dipelajari di matematika sekolah karena materi ini menunjukkan keterkaitan antar materi misalkan perbandingan dan lingkaran. Hal ini sejalan dengan Widdiharto (2008:47) yang mengatakan bahwa siswa kurang paham tentang pengertian perbandingan dan rancu dalam menentukan rumus pada materi bola dan luas lingkaran. Oleh karena itu, dengan adanya keterkaitan materi menunjukkan bahwa materi bola memang penting untuk dipelajari. Walaupun demikian, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi bola dikarenakan gaya belajar siswa yang cenderung menghafal dan metode pembelajaran guru yang masih konvensional dengan metode ceramah.

Syabhana (2013) menyatakan bahwa siswa tidak mampu memahami rumus dan volume bola dikarenakan siswa cenderung

menghafal rumus, namun tidak paham bagaimana konsep sesungguhnya. Selain itu, Nurfahrudianto(2010) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam proses pemecahan soal-soal mengenai bola karena siswa lupa dengan rumus. Ini berarti bahwa siswa tidak paham konsep. Ketidak pahaman tersebut mengakibatkan kurangnya keterampilan belajar siswa sehingga hasil belajar siswa pun menjadi rendah.

Keterampilan belajar sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika. Menurut Risnawati (2013:5), keterampilan belajar matematika ditujukan untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam hal belajar matematika, untuk lebih memahami konsep dan aplikasinya dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Permen No. 23 Tahun 2006 yang menjelaskan bahwa siswa harus memahami konsep dan menggunakannya dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, guru harus bisa memilih metode pembelajaran yang tepat. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode penemuan terbimbing.

Metode penemuan terbimbing merupakan metode pembelajaran yang mengajak siswa untuk aktif menemukan sendiri konsep dengan bimbingan atau arahan

dari guru sehingga daya ingat siswa terhadap konsep yang ditemukan akan lebih mudah diserap dan diingat. Overholser (2013) menyatakan bahwa penemuan terbimbing melibatkan dialog terapi yang dirancang untuk membantu siswa dalam menemukan solusi dari masalah-masalah yang diberikan.

Hasil penelitian Purwatiningsi (2013) menunjukkan bahwa melalui metode penemuan terbimbing yang dilakukan dengan mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mempre-sentasikan hasil kegiatan dan mengevaluasi keberhasilan belajar siswadapat meningkat hasil belajar siswa pada materi luas permukaan dan volume balok. Selain itu, Kantohe (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menggunakan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing membuat siswa aktif dalam pembelajaran serta membuat siswa menemukan sendiri rumus luas belah ketupat dan layang-layang, sehingga siswa dapat mengingat dengan baik rumus tersebut. Dengan demikian, metode penemuan terbimbing dapat membantu siswa lebih aktif dalam belajar sehingga dapat memahami konsep dengan penemuan sendiri dan daya

ingat siswa menjadi lebih baik tentang konsep yang sudah dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama diterapkan metode penemuan terbimbing dan hasil belajar siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing pada materi luas permukaan dan volume bola di kelas IX.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu kategori *one short case study* yaitu sebuah eksperimen yang di laksanakan tanpa adanya kelompok pembanding dan juga tanpa tes awal. Peneliti hanya melakukan treatment satu kali yang di perkirakan sudah mempunyai pengaruh (Arikunto, 2006:85).

III. HASIL PEMBAHASAN

Dalam pembelajaran untuk menentukan luas permukaan dan volume bola, siswa dibagi kelompok antara 3-4 siswa. Setelah itu, setiap kelompok diberikan LKS dan benda-benda kongret seperti bola, benang wol serta peralatan yang lainnya. Setiap kelompok melakukan percobaan untuk menemukan rumus luas permukaan dan volume bola dengan menggunakan benda-benda yang telah diberikan dan LKS sebagai petunjuk. Peneliti

hanya berperan sebagai pembimbing. Untuk menentukan luas permukaan bola, diawali dengan siswa harus membelah bola menjadi dua bagian yang sama dan menjiplak lingkaran bola pada kertas karton. Setelah itu, setengah bola dililiti oleh benang wol sampai penuh sehingga benang wol tersebut dapat ditempelkan pada lingkaran yang telah dibuat sebelumnya seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Siswa Melakukan Percobaan untuk Menemukan Luas Permukaan Bola.

Pada gambar 1, terlihat bahwa siswa dapat membelah bola menjadi dua bagian yang sama. Salah satu bagian tersebut dililiti oleh benang wol sampai penuh. Benang wol yang telah dililitkan tersebut dilepas dan ditempelkan pada lingkaran yang telah dijiplak dari setengah bola tadi di kertas karton sampai lingkaran tertutup oleh benang wol. Hasilnya diperoleh dua lingkaran yang tertutup penuh oleh benang wol tersebut. Dengan demikian, luas permukaan setengah bola sama dengan 2 kali luas lingkaran dan luas permukaan bola sama dengan 2 kali luas permukaan setengah bola seperti yang terlihat dari hasil jawaban LKS siswa pada gambar 2.

3. Tentukan rumus luas permukaan bola sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan!

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan lingkaran} &= \pi r^2 \\ \text{Luas permukaan setengah bola} &= 2 \times \text{luas permukaan lingkaran} \\ &= 2 \times \pi r^2 \\ &= 2\pi r^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 2 \times \text{luas permukaan setengah bola} \\ &= 2 \times 2\pi r^2 \\ &= 4\pi r^2\end{aligned}$$

4. Buatlah kesimpulan dari percobaan tersebut!

Jika luas permukaan setengah bola sama dengan 2 kali luas permukaan lingkaran, maka luas permukaan bola = $4\pi r^2$

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa pada LKS Tentang Luas Permukaan Bola.

Selanjutnya untuk menemukan rumus volume bola, siswa secara berkelompok membelah bola kembali menjadi dua bagian yang sama dan membuat kerucut yang jari-jari dan tingginya sama dengan jari-jari bola. Kerucut tersebut dibuat dari kertas karton. Untuk membuat kerucut tersebut, siswa membuat lingkaran yang diameternya sama dengan diameter bola. Lingkaran tersebut dibuat kerucut di mana siswa harus mengukur sudut dalam menentukan lipatan yang tepat atau besar juring lingkaran sebagai pembatas lipatan. Dari proses tersebut terbentuklah kerucut yang mempunyai jari-jari dan tinggi yang sama seperti jari-jari bola. Kerucut ini digunakan untuk menentukan volume bola dengan melakukan pengisian kerucut sampai penuh dengan pasir dan memasukkannya ke dalam setengah bola sampai terisi penuh. Hal ini ditunjukkan atau dapat dilihat pada gambar 3.



Pada gambar 3, siswa membuat kerucut untuk wadah mengisi bola. Jari-jari dan tinggi kerucut sama dengan jari-jari bola. Setelah membuat kerucut, siswa mengisi kerucut dengan pasir sampai penuh untuk dimasukan ke setengah bola. Setengah bola tersebut terisi penuh dengan 2 kali pengisian menggunakan kerucut. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.

Pertanyaan:

1. Berapa kali menuangkan beras sehingga belahan bola penuh = 2 kali
2. Tuliskan rumus volume bola sesuai dengan percobaan yang telah kalian lakukan!

$$V_{\text{Kerucut}} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$V_{\text{Bola}} = 2 \times V_{\text{Kerucut}}$$

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 r$$

$$V_{\text{Bola}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

3. Buatlah kesimpulan dari percobaan tersebut!

Kesimpulan:

Jika volume bola sama dengan 2 kali volume kerucut, maka:

$$V_{\text{Bola}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa pada LKS Tentang Volume Bola.

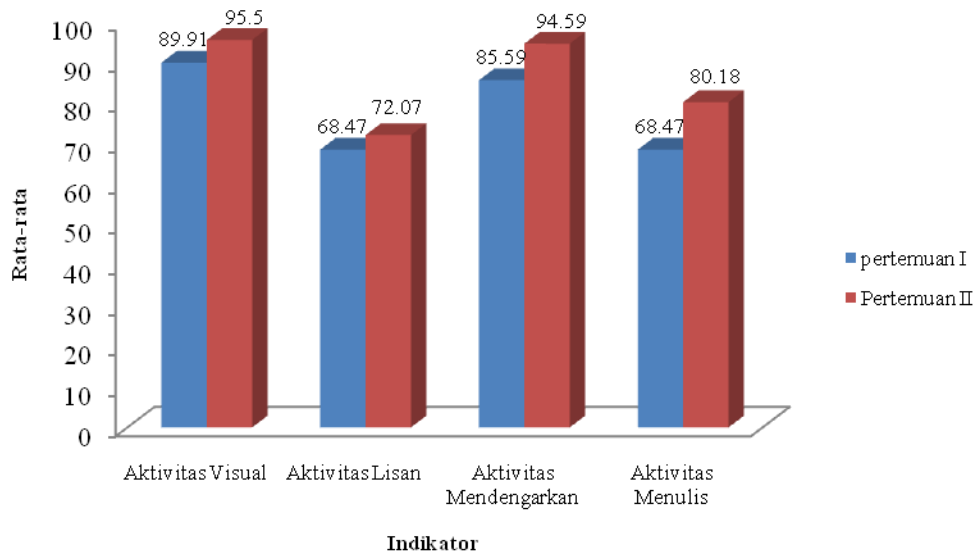
Dari gambar 4 menunjukkan bahwa setengah bola terisi penuh dengan pengisian kerucut sebanyak dua kali. Oleh karena itu, volume bola sama dengan empat kali volume kerucut. Berdasarkan temuan-temuan yang telah dilakukan oleh siswa di atas, siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman tentang luas permukaan dan volume bola. Dengan menemukan sendiri, daya ingat siswa akan terserap lama. Pada saat penemuan-penemuan tersebut dilakukan dilakukan observasi siswa. Data observasi diperoleh dengan melakukan pengisian lembar observasi. Observasi dilakukan dalam dua kali pertemuan. Dalam observasi tersebut ada 4 indikator aktivitas yang harus diamati yaitu aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan, dan aktivitas menulis. Pada setiap indikator tersebut terdiri dari 3 deskriptor yang harus diobservasi.

Tabel 1. Data Aktivitas Siswa dengan Persentase Berdasarkan Indikator/Deskriptor dalam Dua Kali Pertemuan

No	Indikator/Deskriptor	Pertemuan I	%	Pertemuan II	%
		Jumlah Frekuensi		Jumlah Frekuensi	
I	Aktivitas visual				
	1. Mengamati permasalahan yang diberikan oleh guru	37	100%	37	100%
	2. Membaca LKS untuk mendapatkan petunjuk dalam melakukan percobaan	25	67,57%	32	86,49%
	3. Mengamati kegiatan belajar kelompok lain	37	100%	37	100%
Rata-rata Persentase Frekuensi		-	89,19%	-	95,5%
II	Aktivitas lisan				
	1. Bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan	29	78,38%	32	86,49%
	2. Mengajukan pertanyaan dalam diskusi kelompok	32	86,49%	32	86,49%
	3. Mengomentari jawaban kelompok lain	15	40,54%	16	43,24%
Rata-rata Persentase Frekuensi		-	68,47%	-	72,07%
III	Aktivitas mendengarkan				
	1. Menyimak temannya yang melakukan peragaan di dalam diskusi	37	100%	35	94,59%
	2. Menyimak instruksi dari guru	37	100%	35	94,59%
	3. Menyimak komentar dari	21	56,76%	35	94,59%

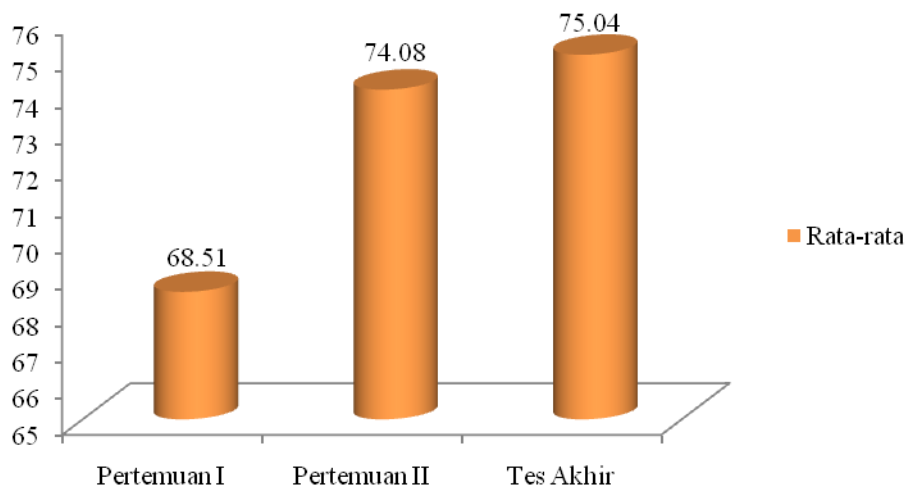
	kelompok lain				
	Rata-rata Persentase Frekuensi	-	85,59%	-	94,59%
IV	Aktivitas menulis				
	1. Menyelesaikan tugas LKS dan tepat waktu	37	100%	37	100%
	2. Membuat pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan	12	32,43%	15	40,54%
	3. Membuat kesimpulan	27	72,97%	37	100%
	Rata-rata Persentase Frekuensi	-	68,47%	-	80,18%

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa aktivitas visual adalah aktivitas yang paling menonjol pada setiap pertemuan dengan dua deskriptor yang tampak dan dilakukan oleh seluruh siswa. Secara singkat rata-rata hasil observasi per indikator yang muncul pada setiap pertemuan ditunjukkan pada gambar 5.



Dari gambar 5 diatas, disajikan keaktifan siswa berdasarkan lembar observasi dari pengamatan setiap pertemuan dalam pembelajaran. Pada pertemuan I dan II dapat dinyatakan bahwa indikator I (aktivitas visual) merupakan aktivitas yang paling dominan dilakukan siswa. Sedangkan indikator II (aktivitas lisan) merupakan aktivitas yang paling rendah dibandingkan aktivitas yang lainnya. Pada setiap pertemuan aktivitas siswa selalu meningkat. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing dapat mengaktifkan

belajar siswa khususnya pada materi luas permukaan dan volume bola. Dari hasil belajar yang dilaksanakan pada siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal tes matematika yang berbentuk essay pada materi bola yaitu luas permukaan dan volume bola yang diajarkan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing mendapatkan hasil belajar yang baik. Begitupun dengan tes akhirnya. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya rata-rata hasil belajar siswa pada setiap pertemuan.



Gambar 6. Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Dari analisis data pada gambar 6, pada pertemuan pertama diperoleh nilai rata-rata siswa 68,51 dan pertemuan kedua 74,08. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir yang mencakup seluruh materi bola yaitu luas permukaan dan volume bola. Dari hasil tes

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama diterapkan metode penemuan terbimbing pada materi luas permukaan dan

siswa diperoleh nilai rata-rata 75,04. Jadi hasil belajar siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing pada materi bola dengan nilai rata-rata 75,04 dikategorikan baik.

volume bola diperoleh rata-rata persentasenya sebesar 81,76% dan yang paling dominan adalah aktivitas visual. Hal ini terlihat dari rata-rata 4 indikator dengan masing-masing aktivitas yang paling banyak dilakukan siswa

yakni; aktivitas visual 92,35% (mengamati permasalahan yang diberikan guru dan mengamati kegiatan belajar kelompok lain), aktivitas lisan 70,27% (mengajukan pertanyaan dalam diskusi kelompok), aktivitas mendengarkan 90,09% (menyimak temannya yang melakukan peragaan didalam diskusi dan menyimak instruksi dari guru), dan aktivitas menulis 77,33% (menyelesaikan tugas LKS dan tepat waktu). Selanjutnya, hasil belajar yang diperoleh siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing pada materi luas dan permukaan bola dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 75,04. Berdasarkan aktivitas dan hasil belajar siswa tersebut, maka penerapan metode penemuan terbimbing pada materi luas permukaan dan volume bola menghasilkan dampak yang baik bagi pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kantohe, E. 2013. Penggunaan Alat Peraga Papan Geometri dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Belah Ketupat dan Layang-layang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 01(01): 87–100.
- Kershaw, J. 2014. *CK-12 Middle School Math Concepts – Grade 8*. www.ck-12.org: Flexbook.
- Nurfahrudianto, A. 2010. Kesalahan Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas VIII SMP PGRI 1 Kediri. *Elektor*, 17: 1 – 6.
- Permen No. 23 Tahun 2006. 2006. *Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Menteri Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Overholser, J.C. 2013. Guided Discovery. *Journal of Contemporary Psychoterapy*, 43(2): 73 – 82.
- Purwatiningsih, S. 2013. Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Balok. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 01(01): 53 – 63.
- Risnawati. 2013. *Keterampilan Belajar Matematika*. Aswaja Pressindo: Yogyakarta.
- Syahbana, A. 2013. Alternatif Pemahaman Konsep Umum Volume Suatu Bangun Ruang. *Edumatica*, 03(02): 1 – 7.
- Widdiharto, R. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. PPPPTK Matematika: Yogyakarta.