



PENERAPAN PBL MELALUI PEMBUATAN TAMAN RUMPUT PADA MATERI LINGKARAN DI KELAS VIII

*Dian Septa Novari*¹, *Indah Widyaningrum*², *Widiawati*³

¹ STKIP Muhammadiyah Pagaram, Indonesia, dhian.septa@yahoo.com

² STKIP Muhammadiyah Pagaram, Indonesia, indah19850105@yahoo.co.id

³ STKIP Muhammadiyah Pagaram, Indonesia, widiawati141@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: July 07, 2019

Revised: September 07, 2019

Available online: December 31, 2019

KEYWORDS

PBL, Aktivitas Belajar, Hasil Belajar

PBL, Learning activities, learning outcomes

CORRESPONDENCE

Dian Septa Novari

E-mail: dhian.septa@yahoo.com

A B S T R A C T

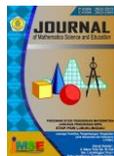
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) aktivitas siswa selama diterapkannya model PBL dan 2) hasil belajar siswa setelah diterapkannya model PBL melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaram. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kategori *one shot case study* yang melibatkan 32 siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Pagaram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama diterapkan model PBL melalui pembuatan taman rumput dikategorikan sangat aktif yang dilihat dari aktivitas visual, lisan, mendengarkan, metrik, dan menulis. Sedangkan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model PBL melalui pembuatan taman rumput dikategorikan baik sekali yang ditunjukkan dari nilai rata-rata siswa. Dengan demikian, model PBL sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi luas lingkaran.

This study aims to determine 1) the student's activity during the implementation of PBL models and 2) student learning outcomes after the implementation of PBL models through the creation of grass park on the material circle in class VIII SMP Negeri 1 Pagaram. This research is an experimental research category one shot case study involving 32 students of class VIII SMP Negeri 1 Pagaram. The results showed that the activity of students during the loading applied to the model PBL through grass park is categorized as very active seen from the activity of visual, verbal, listening, metrics, and writing. While student learning outcomes after the implementation of the PBL model through the creation of grass park are categorized very well as indicated by the average value of students. Thus, the PBL model is very suitable for use in mathematics, especially in the area of a circle of matter

PENDAHULUAN

Lingkaran merupakan materi yang paling sering dijumpai siswa mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). Di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) materi lingkaran ini merupakan materi pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VIII. Salah satu sub materi pelajaran lingkaran yang harus dipelajari adalah luas lingkaran. Menurut Ramadhan & Minarti (2018), materi lingkaran merupakan materi dari pembelajaran matematika yang memiliki hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Dapat dilihat di lingkungan sekitar siswa, banyak terdapat benda-benda yang berbentuk lingkaran seperti roda, jam dinding, uang logam, kaset, dan masih banyak lagi benda lain yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi siswa mengenai materi lingkaran khususnya dalam hal mencari luas lingkaran.

Hal ini sesuai dengan pendapat dari As'ari, dkk. (2017), bahwa lingkaran dapat berguna dalam banyak bidang kehidupan, misalnya: olahraga, arsitektur, teknologi, dan lain-lain. Contohnya, dalam bidang olahraga, pembuatan ring bola basket, pembuatan lingkaran *start* pada



lapangan sepak bola, dan sebagainya. Kemudian dalam bidang arsitektur, lingkaran berfungsi dalam pembuatan seperti kubah pada atap, gedung stadion olahraga, dan masih banyak lagi kegunaan lingkaran bagi kehidupan sehari-hari. Karena begitu banyaknya kegunaan dari lingkaran, sehingga salah satu tujuan pembelajaran materi lingkaran adalah siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi lingkaran (Emilya, Darmawijoyo, & Putri, 2010).

Di samping banyaknya manfaat yang didapat apabila siswa mengerti tentang materi lingkaran ini, ternyata masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari, memahami, dan mengerti tentang materi lingkaran, khususnya untuk mencari rumus luas lingkaran. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran, umumnya siswa hanya menghafalkan rumus yang ada tanpa diberitahu konsep dari mana asalnya (Rizta, Siroj, & Novalina, 2016). Penelitian menurut Abdusakir & Achadiyah (2009), bahwa masih banyak siswa kelas VIII yang mengalami kesulitan memahami rumus luas lingkaran, yang mana kesulitan siswa dalam memahami rumus luas lingkaran tersebut disebabkan oleh cara guru mengajar.

Hal ini sejalan dengan pendapat Utomo (2012), bahwa kesulitan belajar yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran semata-mata tidak karena proses lemahnya berpikir, tetapi juga kurang bervariasinya metode untuk memecahkan suatu soal, sehingga siswa kurang bersemangat untuk belajar. Yang mana, yang menjadi kebiasaan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung ialah selalu terpaku pada metode ceramah dengan menuliskan rumus, memberikan contoh soal, dan terakhir memberikan tugas kepada siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, maka seorang pengajar haruslah kreatif dalam mencari model pembelajaran yang tepat sesuai materi yang memungkinkan siswa dapat berpartisipasi, aktif, dan kreatif selama proses pembelajaran. Hal yang demikian itu tercantum dalam konsep dan implementasi dari kurikulum 2013.

Menurut Kemdikbud (2014), dalam kurikulum 2013 pembelajaran matematika hendaknya dimulai dari suatu pengamatan permasalahan yang konkret, rumus-rumus diturunkan oleh siswa dan permasalahan yang diajukan harus dapat dikerjakan siswa hanya dengan rumus-rumus dan pengertian dasar (tidak hanya bisa menggunakan tetapi juga memahami asal-usulnya), serta pembelajaran dirancang supaya siswa harus berfikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan.

Untuk menjalankan konsep dan implemetasi dari kurikulum 2013 tersebut diperlukan suatu model dan media dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran tersebut haruslah model



pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dan kreativitas belajar siswa. Model pembelajaran tersebut ialah model pembelajaran *problem based learning*. *Problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mempunyai ciri khas yang selalu dimulai dan dipusatkan pada suatu permasalahan (Fatimah, 2012). Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunantara, Suarjana, & Riastini (2014), yang menyatakan bahwa dalam model pembelajaran *problem based learning* siswa dilibatkan dalam menyelesaikan permasalahan yang nyata. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* ini menjadikan pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.

Kemudian, penerapan model pembelajaran *problem based learning* jika menggunakan media konkret dapat menjadi upaya dalam meningkatkan hasil belajar matematika, hal ini dikarenakan model pembelajaran *problem based learning* memunculkan masalah sebagai langkah awal mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan yang baru (Fauzia, 2018). Hal ini bisa dilakukan dengan menerapkan penggunaan media pembelajaran yang difungsikan sebagai jembatan untuk menyampaikan informasi guru kepada siswa dengan tepat. Dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk menggunakan taman rumput berbentuk lingkaran sebagai media pembelajaran untuk menemukan konsep dari rumus luas lingkaran.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) aktivitas siswa selama diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaram; dan 2) hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaram.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu kategori desain *one shot case study* yang melibatkan 32 siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Pagaram. Melalui desain ini, peneliti akan memberikan perlakuan atau treatment (X) menggunakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran. Selama diberikan perlakuan tersebut, akan dilihat aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa. Setelah diberikan perlakuan, siswa diberikan tes (O) untuk mengukur hasil belajar yang diperoleh. Desain tersebut seperti pada gambar 1.



$$X \quad O$$
Gambar 1. Desain *One Shot Case Study* (Arikunto, 2010:124)

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dokumentasi, observasi dan tes. Data dokumentasi dianalisis secara deskriptif dan data observasi dianalisis dengan mencari persentase dari hasil observasi atau pengamatan. Sedangkan data tes yang terdiri dari lima soal essay dianalisis dengan mencari nilai rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dengan materi luas lingkaran digunakan untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi lingkaran. Dalam pembelajaran ini siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa dalam setiap kelompok. Setelah itu, setiap kelompok diberikan LKPD 1 dan miniatur taman rumput berbentuk lingkaran. Pembelajaran dimulai dengan siswa mengamati dan membaca permasalahan yang diberikan pada LKPD 1. Adapun permasalahan yang diberikan dalam LKPD 1 seperti pada gambar 2.

Masalah





Pak Tono memiliki taman rumput berbentuk lingkaran yang terletak di balkon lantai dua rumahnya. Taman rumput lingkaran tersebut ditanami rumput gajah mini jenis Varigata.

Pak Tono berencana untuk membuat ruangan lagi di area taman rumput berbentuk lingkaran tersebut, sehingga taman rumput itu harus dipindahkan. Sebelum melakukan pemindahan taman rumput

Pak Tono membuat sketsa terlebih dahulu agar sesuai dengan area balkon rumahnya. Setelah sketsa selesai dibuat ternyata tempat yang tersisa untuk pemindahan taman rumput adalah berbentuk persegi panjang. Karena taman rumput milik pak Tono ditanami rumput gajah mini jenis Varigata, yang harganya dihitung tiap meter persegi (m^2). Untuk menghemat biaya, pak Tono tidak berniat untuk membeli lagi rumput gajah jenis Varigata tersebut. Rumput yang ditanam di taman rumput lingkaran juga akan ditanamkan di taman rumput yang baru berbentuk persegi panjang. Namun, pak Tono kesulitan untuk mengetahui apakah rumput di taman rumput lingkaran cukup untuk di taman rumput yang baru nantinya. Untuk membuktikannya, pak Tono harus mengetahui luas dari taman rumput tersebut sebelum dipindahkan. Dapatkah kalian membantu pak Tono untuk menemukan luas dari taman rumput tersebut?

Gambar 2. Permasalahan dalam LKPD 1



Dari permasalahan tersebut, siswa diminta untuk membantu pak Tono dengan cara terlebih dahulu mengikuti langkah-langkah dari kegiatan yang terdapat dalam LKPD 1. Salah satu kegiatan tersebut adalah siswa harus memecahkan permasalahan mengenai menemukan rumus luas lingkaran dengan cara mengubah miniatur taman rumput yang diberikan menjadi sebuah miniatur taman rumput berbentuk persegi panjang. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut siswa melakukan percobaan mengubah miniatur taman rumput berbentuk lingkaran menjadi miniatur taman rumput berbentuk persegi panjang seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Siswa Sedang Memotong Miniatur Taman Rumput Berbentuk Lingkaran

Pada gambar 3, terlihat bahwa siswa sedang memotong miniatur dari taman rumput berbentuk lingkaran untuk diubah menjadi taman rumput berbentuk persegi panjang. Siswa melakukan percobaan dengan memotong miniatur tersebut menjadi beberapa bagian. Dalam percobaan ini, ada kelompok yang kesulitan dalam melakukan percobaan sehingga terjadi suatu percakapan seperti berikut.

Guru : Bagaimana dengan kelompok ini, apa ada masalah?

Siswa 1 : Ada bu... Taman rumput yang kami bentuk bukan menjadi taman berbentuk persegi panjang melainkan jajargenjang...

Guru : Dari percobaan yang kalian lakukan, kalian memotong miniatur taman rumput berbentuk lingkaran tersebut menjadi beberapa juring yang sama besar. Kemudian kalian susun sedemikian rupahingga membentuk seperti jajargenjang. Coba kalian ambil salah satu juring tersebut, lalu kalian potong menjadi dua bagian yang sama besar dan letakkan disisi kanan dan kiri bangun yang telah kalian susun...

Siswa 2 : Wahhh... jadi taman rumput bentuk persegi panjang bu...



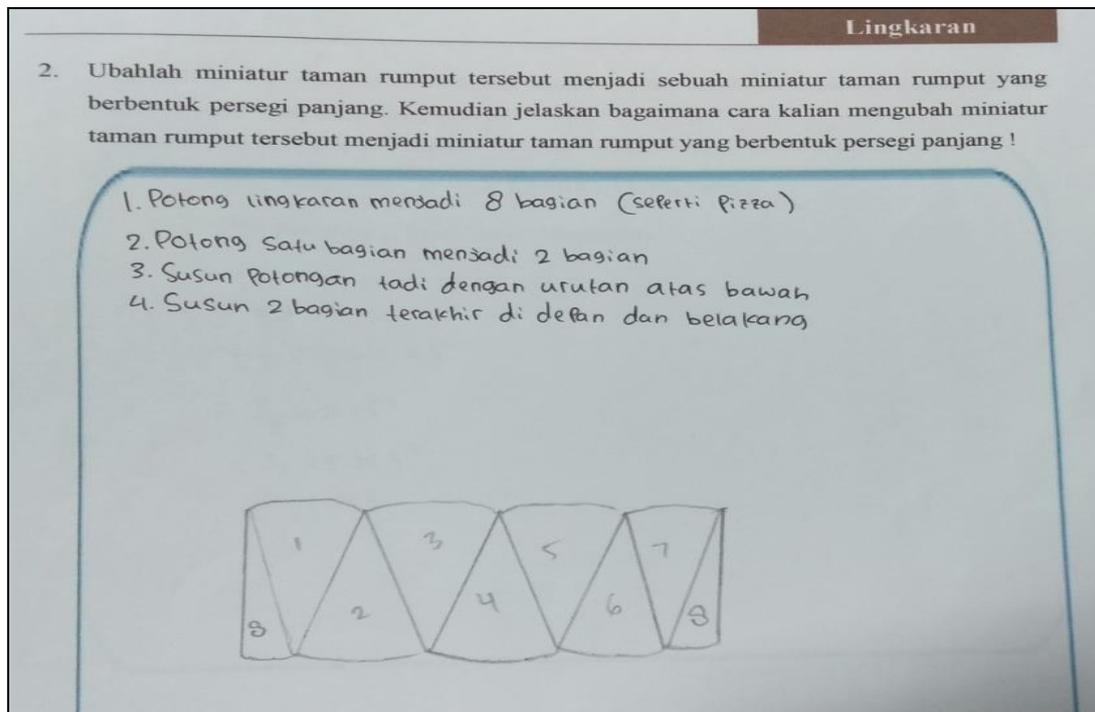
Dari percakapan di atas, salah satu dari kelompok di kelas keliru dalam menyelesaikan percobaan. Yang mana percobaan yang mereka buat tidak sesuai dengan perintah yang tertera di LKPD 1, yaitu mengubah miniatur taman rumput berbentuk lingkaran menjadi miniatur taman rumput berbentuk persegi panjang. Tetapi hasil dari kelompok tersebut menjadi miniatur taman rumput berbentuk jajargenjang. Namun setelah dibimbing, kelompok tersebut bisa menyelesaikan percobaan dengan benar. Taman rumput berbentuk persegi panjang dapat diselesaikan oleh setiap kelompok seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Siswa Dapat Membuat Taman Rumput Persegi Panjang

Dari gambar 4 di atas, terlihat bahwa siswa dalam kelompoknya dapat melakukan penyelesaian permasalahan melalui percobaan mengubah miniatur taman rumput berbentuk lingkaran menjadi miniatur taman rumput berbentuk persegi panjang dengan memotong taman lingkaran menjadi delapan bagian yang sama besar. Delapan potongan tersebut disusun sehingga terbentuk menjadi persegi panjang.

Setelah siswa menyelesaikan percobaan, siswa mulai menjawab permasalahan nomor 2 yang terdapat dalam LKPD 1. Hasil penyelesaian permasalahan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Jawaban Nomor 2 LKPD 1

Pada gambar 5, siswa dapat menjelaskan hasil percobaan yang telah mereka peroleh. Siswa dapat menggambarkan hasil taman persegi panjang dalam bentuk ilustrasi. Di mana, siswa membagi 8 potongan yang ada menjadi 2 kelompok dengan jumlah potongan yang sama banyak. Dua kelompok tersebut disusun dengan arah yang berbeda. Salah satu potongan dari kedua kelompok potongan tersebut diambil satu untuk dipotong menjadi sama besar dan diletakan di bagian kiri (depan) dan kanan (belakang) dari susunan tersebut sehingga terbentuklah persegi panjang.

Selanjutnya, siswa menyelesaikan soal nomor 3. Pada soal nomor 3 tersebut siswa diminta untuk menemukan rumus luas daerah dari miniatur taman rumput persegi panjang. Dalam menyelesaikan soal tersebut, terjadi percakapan sebagai berikut.

Guru : Nah, tadi kalian sudah melakukan percobaan mengubah miniatur taman rumput bentuk lingkaran menjadi miniatur taman rumput berbentuk persegi panjang. Dari kegiatan kalian tersebut apa yang kalian dapat? "

Siswa 3 : Dari taman lingkaran kami potong menjadi 8 juring bu. 7 juring kami susun saling berhadapan dan 1 juring lagi kami potong menjadi 2 bagian yang sama besar. Jadi, taman rumput lingkaran berubah menjadi taman bentuk persegi panjang bu.

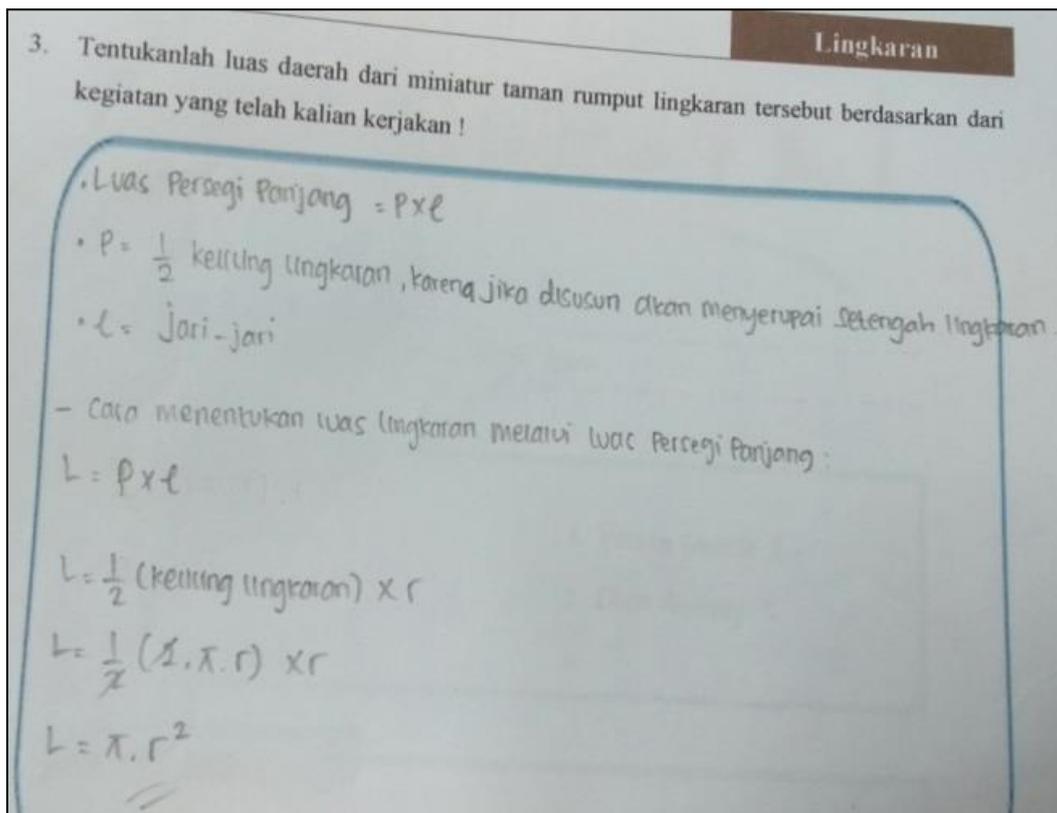
Guru : Bagus. Nah jika kalian sudah melakukan percobaan tersebut, langkah selanjutnya yang harus kalian lakukan adalah, kalian harus mensubstitusikan rumus dari luas persegi panjang. Ada yang tahu rumus luas persegi panjang apa?

Siswa : (Serentak menjawab) panjang dikali lebar bu...

Guru : Oke. Jadi kalian harus mencari panjang dan lebar persegi panjang tersebut sebagai apa dari lingkaran setelah kalian melakukan kegiatan percobaan tadi.



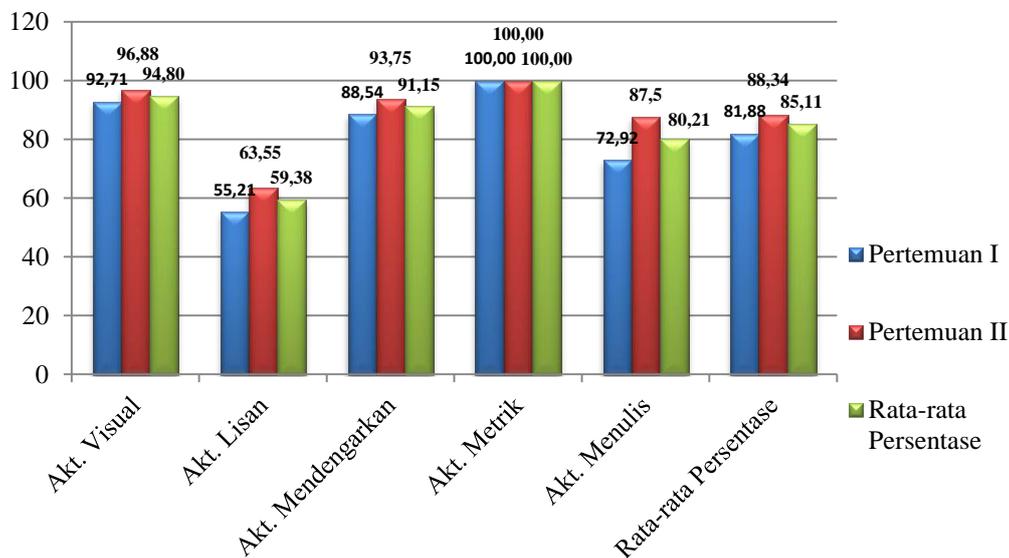
Dari percakapan di atas, siswa telah mengetahui rumus luas persegi panjang yaitu panjang kali lebar. Di sini, siswa menentukan panjang dan lebar dari miniatur taman rumput persegi panjang. Panjang dari miniatur tersebut merupakan setengah lingkaran dan lebarnya adalah jari-jari lingkaran. Jadi, panjang persegi panjang sama dengan setengah lingkaran. Sedangkan lebar persegi panjang sama dengan jari-jari lingkaran. Hasil penyelesaian soal nomor 3 berdasarkan pengetahuan tersebut dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Jawaban Nomor 3 LKPD 1

Pada gambar 6, siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran melalui luas persegi panjang. Dengan pemahaman bahwa panjang persegi panjang sama dengan setengah lingkaran (setengah keliling lingkaran) dan lebar persegi panjang sama dengan jari-jari lingkaran, siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran yaitu πr^2 . Setelah siswa dapat menemukan rumus luas lingkaran, siswa mempresentasikan hasil yang telah mereka peroleh.

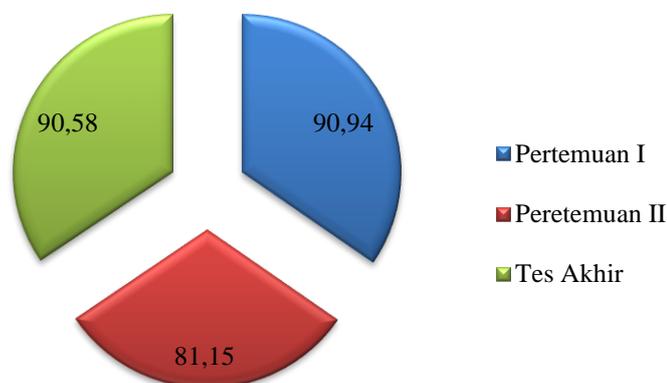
Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dianalisis bahwa siswa sangat aktif melakukan aktivitas-aktivitas pembelajaran seperti aktivitas visual, lisan, mendengarkan, metrik, dan menulis. Hasil analisis tersebut seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Rata-Rata Persentase Hasil Observasi Per Indikator

Pada gambar 7, selama diterapkan model pembelajaran *problem based learning* pada materi luas lingkaran, indikator yang mempunyai frekuensi dari yang tertinggi sampai terendah dengan rata-rata persentase frekuensinya masing-masing adalah indikator IV (aktivitas metrik) 100%, indikator I (aktivitas visual) 94,80%, indikator III (aktivitas mendengarkan) 91,15%, indikator V (aktivitas menulis) 80,21% dan indikator II (aktivitas lisan) 59,38%. Dengan demikian, aktivitas siswa memiliki rata-rata persentase keseluruhan indikatornya adalah 85,11% dan ini sudah menghasilkan dampak yang baik.

Kemudian selama penelitian berlangsung, setiap pertemuan diberikan tes sebanyak satu kali. Di mana, hasil dari tes tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Rata-rata Hasil Belajar



Dari gambar 8, hasil belajar yang dilaksanakan oleh siswa kelas dalam menyelesaikan soal tes matematika yang berbentuk essay pada materi luas lingkaran yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL melalui pembuatan taman rumput mendapatkan hasil belajar yang masuk dalam kategori baik sekali. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar pada pertemuan pertama, dengan nilai rata-rata 90,94 sudah masuk ke dalam kategori baik sekali. Ini dapat diartikan bahwa siswa sudah bisa menyesuaikan diri dalam belajar dengan menerapkan model pembelajaran PBL.

Pada pertemuan kedua, ada beberapa siswa yang belum menguasai pertanyaan atau permasalahan dalam bentuk soal cerita dalam mata pelajaran matematika, ini terlihat dari penurunan nilai rata-rata siswa yaitu menjadi 81,15. Pada pertemuan pertama dengan materi menemukan rumus luas lingkaran dan pertemuan kedua dengan materi penggunaan dari rumus luas lingkaran, siswa sudah bisa menggunakan konsep-konsep yang telah mereka temukan, hanya saja mereka kurang teliti dalam melakukan operasi hitung dalam pengerjaan soal-soal yang diberikan. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir yang mencakup seluruh materi luas lingkaran diperoleh nilai rata-rata 90,58. Berdasarkan penilaian kategori kemampuan siswa yang dikemukakan oleh Depdiknas (2007:32), nilai 85-100 masuk dalam kategori kemampuan siswa yang baik sekali. Jadi, dari penilaian kategori kemampuan siswa tersebut, maka hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran PBL pada materi luas lingkaran dengan nilai rata-rata 90,58 dikategorikan baik sekali.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaralam dikategorikan sangat aktif. Sedangkan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* melalui pembuatan taman rumput pada materi lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Pagaralam dikategorikan baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* menuntun siswa untuk selalu aktif dalam belajar sehingga hasil belajar yang diperoleh menjadi baik. Selain itu, model pembelajaran *problem based learning* dapat melatih siswa untuk berpikir matematis karena siswa diajak untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan di sekitar lingkungan. Dengan demikian, model pembelajaran ini memberikan dampak yang baik untuk pembelajaran matematika.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Abdussakir, & Achadiyah, N. L. (2009). Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran Dengan Strategi REACT Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Kota Mojokerto. *Prosiding FMIPA UNY*, 388-401.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- As'ari, A. R., dkk. (2017). *Matematika: Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Depdiknas. (2007). *Pedoman Penilaian Hasil Belajar di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Emilya, D., Darmawijoyo, & Putri, R. I. (2010). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 8-18.
- Fatimah, F. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16 (1), 249-259.
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. *Jurnal Primary Program Study Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 7 (1), 40-47.
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riasitini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD*, 2(1).
- Kemdikbud.(2014). Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013. [Online] (<https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Wamendik.pdf>, diakses 14 Mei 2018).
- Ramadhan, I., & Minarti, E. (2018). Analisis Kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran. *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 151-161.
- Rizta, A., Siroj, R. A., & Novalina, R. (2016). Pengembangan Modul Materi Lingkaran Berbasis Discovery Untuk Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 2 (1), 72-82.
- Utomo, D. P. (2012). Pembelajaran Lingkaran Dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Versi Polya Pada Kelas VIII SMP PGRI Di DAU. *Widya Warta*, (1).