

PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KELILING DAN LUAS DAERAH LINGKARAN DI KELAS VIII MTsN PALU SELATAN

Widya Wulandari

E-mail: widya.wulandari557@gmail.com

Anggraini

E-mail: anggiplw@yahoo.co.id

I Nyoman Murdiana

E-mail: nyomanmur10@yahoo.co.id

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi penerapan pendekatan *scientific* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah lingkaran di kelas VIII B MTsN Palu Selatan. Desain penelitian ini mengacu pada desain penelitian Arikunto, dkk yakni (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data aktifitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dan data hasil tes akhir tindakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTsN Palu Selatan pada materi keliling dan luas daerah lingkaran mengikuti langkah-langkah, yaitu (1) mengamati, siswa mengamati fakta-fakta yang mereka temukan. (2) menanya, peneliti dan siswa melakukan tanya jawab terkait hal yang diamati. (3) menalar, siswa mengolah data yang diperoleh dari kegiatan menanya untuk memperoleh kesimpulan. (4) mencoba, siswa mengerjakan soal secara berkelompok. (5) membentuk jejaring, siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.

Kata kunci: Pendekatan *Scientific*, hasil belajar, keliling dan luas daerah lingkaran.

Abstract: *This study aims to obtain a description of the application of scientific approaches on the material and the area around the circle that can improve student learning outcomes of class VIII MTsN South Palu. The research design refers to the design of research Arikunto, dkk namely (1) planning, (2) action, (3) observation, and (4) reflection. This research were conducted in two cycle. This research collects data about teacher's activities while manage learning, data about student's activities while attent learning and testing after action. The results showed that the application of a scientific approach can improve learning outcomes in the material and the area around the circle at MTsN South Palu with the following steps: (1) observing, students observe the facts they find. (2) questioning, the researchers and student did questioning and answering to the case observed. (3) associating, students process the data obtained from the activity ask for the conclusion. (4) experimenting, students work on the problems in groups. (5) networking, student and his group presented the group's work to the class.*

Key words: *Scientific Approaches, Student Learning Outcomes, Circumference and Area Circle.*

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006). Itulah sebabnya mengapa pembelajaran matematika selalu dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan.

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Menurut Kennedy dalam Nur'aeni (2008), dengan mempelajari geometri dapat menumbuhkan kemampuan berfikir logis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika. Wicaksono

(2013) menyatakan bahwa fenomena tentang lemahnya pemahaman siswa pada konsep geometri khususnya pada konsep bangun datar masih banyak dijumpai di sekolah, satu diantaranya pada materi keliling dan luas daerah lingkaran.

Terkait dengan pendapat tersebut, peneliti menduga siswa kelas VIII MTsN Palu Selatan juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan keliling dan luas daerah lingkaran. Oleh karena itu, peneliti melakukan dialog dengan guru matematika MTsN Palu Selatan. Berdasarkan hasil dialog tersebut diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mencari keliling dan luas daerah lingkaran. Kesulitan yang dialami disebabkan siswa belajar tanpa membangun sendiri pengetahuannya, kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa tidak terlibat aktif dalam menemukan rumus atau konsep yang dipelajari sehingga siswa mudah lupa terhadap materi yang sudah diberikan dan tidak terampil dalam menggunakan rumus ketika soal lebih bervariasi.

Untuk menindaklanjuti hasil dialog tersebut, maka peneliti melakukan tes identifikasi masalah dengan soal menghitung keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya dan menghitung luas daerah lingkaran jika diketahui jari-jarinya sebagaimana pada Gambar 1 dan 2 berikut:

$$\begin{array}{l}
 1. \quad 2 \times \pi \times r^2 \\
 \quad 2 \times \pi \times 5^2 \\
 \quad 2 \times \pi \times 25 \\
 \quad 2 \times 25 \\
 = 50
 \end{array}$$

KS01

KS02

$$\begin{array}{l}
 \text{Dik} = r = 7 \text{ cm}, \quad \pi = \frac{22}{7} \\
 \text{Dit} = \text{Luas Lingkaran} \dots ? \\
 \text{Peng} = L = 2 \cdot \pi \cdot r^2 \\
 \quad = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 \\
 \quad = 44 \cdot 7 = 308 \text{ cm}^2
 \end{array}$$

KS03

KS04

Gambar 1: Jawaban siswa terhadap soal identifikasi masalah 1

Gambar 2: Jawaban siswa terhadap soal identifikasi masalah 2

Hasil tes menunjukkan bahwa dari 20 siswa yang mengikuti tes, hanya satu siswa yang dapat menyelesaikan tes dengan benar. Seperti yang terlihat pada Gambar 1, siswa salah dalam menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu $K = 2 \pi r^2$ (KS01) jawaban seharusnya yaitu $K = 2\pi r$. Hal ini mengakibatkan hasil akhir yang diperoleh siswa salah yaitu keliling lingkaran = 50 cm (KS02) seharusnya keliling lingkaran = 41,33 cm. Pada gambar 2, siswa salah dalam menggunakan rumus luas daerah lingkaran yaitu $L = 2\pi r^2$ (KS03) jawaban yang diharapkan adalah $L = \pi r^2$. Hal ini mengakibatkan hasil akhir yang diperoleh siswa salah yaitu luas daerah lingkaran = 308 cm^2 (KS04) seharusnya luas daerah lingkaran = 154 cm^2 .

Berdasarkan hasil dialog dan hasil tes, peneliti menganggap bahwa pendekatan *scientific* dapat menjadi alternatif pembelajaran pada materi keliling dan luas daerah lingkaran. Dengan menerapkan pendekatan *scientific*, siswa akan aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengajak untuk memperoleh pengetahuan dan informasi baru secara mandiri yang bisa berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung pada informasi searah dari guru, sehingga siswa dapat membangun sendiri konsep pemahamannya mengenai materi yang diajarkan. Sejalan dengan pendapat Machmud (2007), bahwa pada usia 12-13 tahun siswa sudah cocok diterapkan pembelajaran yang berorientasi pada pandangan konstruktivis yang membantu siswa dalam membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui internalisasi dan transformasi.

Pendekatan *scientific* adalah pendekatan yang berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan bersifat pada kira-kira, khayalan atau dongeng (Kemendikbud, 2013). Adapun langkah-langkah pendekatan *scientific* meliputi: (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba dan (5) membentuk jejaring.

Menurut Sudrajat dalam Stela (2015), penerapan pendekatan *Scientific* dalam proses pembelajaran bukan hal yang aneh dan mengada-ada tetapi memang itulah yang seharusnya terjadi dalam proses pembelajaran, karena sesungguhnya pembelajaran itu sendiri adalah sebuah proses ilmiah (keilmuan). Artinya, dalam proses pembelajaran, siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk beropini apalagi fitnah dalam melihat suatu fenomena.

Beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa pendekatan *scientific* dapat meningkatkan hasil belajar yaitu penelitian yang dilakukan oleh Efriana (2014) menunjukkan bahwa pendekatan *scientific* yang telah dilaksanakan di Kelas VII MTsN Palu Barat tahun ajaran 2013-2014 dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah layang-layang. Rahmita (2013) menyimpulkan bahwa pendekatan *scientific* dapat meningkatkan aktifitas siswa pada proses pembelajaran di kelas VII SMP pada materi bilangan (pecahan).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang perapan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah lingkaran di kelas VIII MTsN Palu Selatan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan pendekatan *scintific* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luasdaerah lingkaran di kelas VIII MTsN Palu Selatan?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Desain penelitian ini mengacu pada desain penelitian Arikunto (2009) yang terdiri atas empat komponen yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Palu Selatan sebanyak 20 orang siswa.

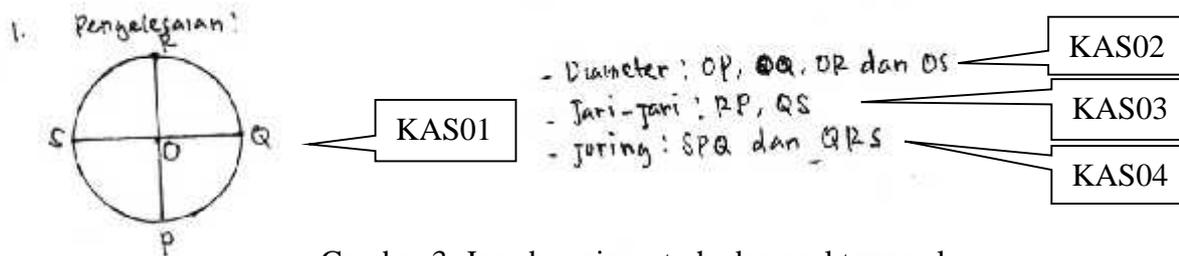
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, catatan lapangan dan tes. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Keberhasilan tindakan yang dilakukan diperoleh dari aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran pada siklus I dan siklus II dengan menerapkan pendekatan *scientific*. Aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila berada pada kategori minimal baik. Indikator keberhasilan pada siklus I yaitu siswa dapat menemukan rumus keliling lingkaran serta mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal. Sedangkan indikator keberhasilan pada siklus II yaitu siswa dapat menemukan rumus luas daerah lingkaran serta mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal.

HASIL PENELITIAN

Peneliti memberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai materi prasyarat keliling dan luas daerah lingkaran dengan soal gambarlah sebuah lingkaran yang memiliki panjang diameter 2 cm, kemudian bagilah lingkaran tersebut sehingga memiliki 3 buah juring dan tuliskan unsur-unsur lingkaran tersebut

sekurang-kurangnya 3 unsur lingkaran sebagaimana pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3: Jawaban siswa terhadap soal tes awal

Hasil tes awal menunjukkan hanya dua orang siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal dari 20 orang siswa yang mengikuti tes. Seperti yang terlihat pada Gambar 3, siswa AS salah menggambarkan lingkaran dengan diameter 2,5 cm yang memiliki empat buah juring (KAS01), seharusnya gambar lingkarannya berdiameter 2 cm dengan tiga buah juring. selanjutnya AS salah dalam menuliskan unsur diameter pada lingkaran (KAS02), seharusnya unsur diameter pada lingkaran tersebut adalah \overline{SQ} dan \overline{PR} . Kemudian AS salah dalam menuliskan unsur jari-jari pada lingkaran (KAS03), seharusnya unsur jari-jari pada lingkaran tersebut adalah \overline{OP} , \overline{OQ} , \overline{OR} dan \overline{OS} . Selanjutnya AS salah dalam menuliskan unsur juring pada lingkaran (KAS04), seharusnya unsur juring pada lingkaran tersebut adalah \overline{POQ} , \overline{QOR} , \overline{ROS} , dan \overline{SOP} .

Berdasarkan hasil tes awal dan hasil konsultasi dengan guru matematika, peneliti memilih tiga orang siswa sebagai informan dan membentuk kelompok belajar yaitu sebanyak lima kelompok yang setiap kelompok terdiri atas empat orang siswa. Selain itu, karena jumlah siswa yang tidak 17 orang, maka peneliti membahas kembali soal-soal tes awal bersama siswa pada pertemuan selanjutnya.

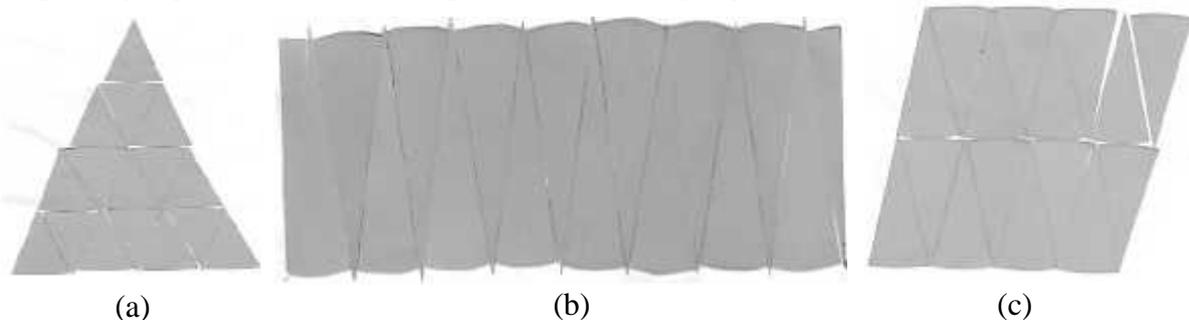
Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua siklus. Setiap siklus terdiri atas empat komponen, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi sesuai yang dikatakan oleh Arikunto (2009). Setiap siklus dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Setiap pertemuan berlangsung selama 2×40 menit. Pada siklus I mempelajari materi tentang keliling lingkaran. Sedangkan pada siklus II mempelajari materi tentang luas daerah lingkaran. Tes akhir tindakan dilaksanakan pada pertemuan ketiga siklus I dan II. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap, yaitu kegiatan (1) pendahuluan, (2) inti dan (3) akhir. Setiap tahap kegiatan inti menggunakan langkah-langkah pendekatan pada *scientific*, yaitu (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba, dan (5) membentuk jejaring.

Pelaksanaan pembelajaran pertemuan pertama siklus I dan siklus II diawali dengan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam yaitu Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh, mengajak siswa berdoa dan mengecek kehadiran siswa. Seluruh siswa hadir pada pertemuan pertama siklus I dan siklus II. Setelah itu, peneliti menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada siklus I pertemuan pertama materi yang akan dipelajari yaitu keliling lingkaran serta tujuan pembelajarannya yaitu (1) siswa dapat menemukan rumus keliling lingkaran dengan tepat, (2) siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan keliling lingkaran dengan benar. Pada siklus II pertemuan pertama materi yang akan dipelajari yaitu luas daerah lingkaran dengan tujuan pembelajarannya adalah (1) siswa dapat menemukan rumus luas daerah lingkaran dengan tepat dan (2) siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas daerah lingkaran dengan benar.

Selanjutnya, peneliti memberikan motivasi kepada siswa untuk meningkatkan semangat kerja siswa dalam belajar dengan menyampaikan manfaat mempelajari keliling

lingkaran pada siklus I pertemuan pertama dan luas daerah lingkaran pada siklus II pertemuan pertama. Salah satu contoh manfaatnya yaitu jika kita mengetahui keliling sebuah lintasan lari yang berbentuk lingkaran, maka akan memudahkan kita dalam menentukan banyaknya putaran yang harus kita lakukan untuk menempuh jarak tertentu. Serta jika kita mengetahui luas daerah sebuah lingkaran, maka akan memudahkan dalam menentukan harga tanah seluruhnya yang berbentuk lingkaran. Selain itu peneliti memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai materi prasyarat. Pada siklus I pertemuan pertama peneliti menunjukkan gambar lingkaran beserta unsur-unsurnya dan menanyakan kepada siswa unsur-unsur apa saja yang terdapat pada lingkaran tersebut. Siswa menjawab unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada gambar adalah jari-jari, diameter, juring, titik pusat, dan busur lingkaran. Pada siklus II pertemuan pertama peneliti menanyakan kepada siswa rumus keliling lingkaran dan meminta siswa untuk menyebutkan bentuk-bentuk bangun datar serta rumus luas daerahnya. Siswa menjawab rumus keliling lingkaran yaitu $K = 2\pi r$ atau $K = \pi d$, dan bentuk bentuk bangun datar persegi panjang, persegi, segitiga, jajargenjang, dan Trapesium. Setelah itu, peneliti mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagikan dan menjelaskan kepada siswa bahwa setiap kelompok akan diberikan LKS yang di dalamnya terdapat prosedur yang akan menuntun mereka dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pada langkah mengamati, siswa diperlihatkan fakta-fakta untuk menemukan konsep rumus keliling lingkaran pada siklus I pertemuan pertama dan luas daerah lingkaran pada siklus II pertemuan pertama. Pada siklus I, siswa berhasil melakukan pengukuran terhadap empat buah tutup toples yang memiliki ukuran yang berbeda dengan menggunakan roll gulung. Pada siklus II, siswa berhasil menyusun juring-juring lingkaran membentuk bangun datar segitiga, persegi panjang dan jajargenjang kemudian menempelkannya pada kertas sebagaimana pada Gambar 4 (a), (b) dan (c). Selanjutnya, siswa mencatat hasilnya pada tabel yang telah disediakan pada LKS sebagaimana pada Gambar 4 dan 5. Hasil dari kegiatan yang siswa lakukan merupakan fakta-fakta yang mereka harus amati.



Gambar 4: Bentuk Bangun Datar

Fakta	Benda	Keliling (K)	Diameter (d)	$\frac{K}{d}$
A	A	38,5 cm.	11,3 cm.	3,41
B	B	28,3 cm.	9 cm.	3,14
C	C	26,8 cm.	8,5 cm.	3,14
D	D	23,2 cm.	7,4 cm.	3,135

Gambar 5: Tabel Hasil Pengukuran Siswa

Fakta	Bentuk juring setelah disusun
Bentuk I	Segi Tiga
Bentuk II	Persegi Panjang
Bentuk III	Jajar Genjang

Gambar 6: Tabel Hasil Siswa

Selanjutnya pada langkah menanya siklus I, siswa MAS mempertanyakan maksud dari langkah-langkah pada LKS tersebut. Peneliti menjawab, dengan mengikuti langkah-

langkah pada LKS siswa akan menemukan sendiri pengertian keliling lingkaran dan rumus keliling lingkaran. Siswa EDA bertanya disebut apa perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya yang selalu bernilai 3,14. Peneliti menjawab, perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya yang selalu bernilai 3,14 disebut *phi*.

Pada siklus II, siswa SNJ bertanya pada juring yang dibentuk mendekati persegi panjang sisi panjang dari susunan tersebut apakah merupakan keliling lingkaran? Peneliti menjawab, ia sisi panjang dari susunan tersebut merupakan keliling lingkaran tepatnya setengah dari keliling lingkaran. Siswa ARS juga bertanya sisi lebar juring yang dibentuk tersebut apakah merupakan jari-jari lingkaran? Peneliti menjawab, ia sisi lebar dari juring yang dibentuk mendekati bentuk persegi panjang tersebut adalah jari-jari lingkaran.

Pada langkah selanjutnya yaitu menalar, peneliti meminta siswa untuk mengolah informasi tentang keliling lingkaran pada siklus I dan luas daerah lingkaran pada siklus II yang diperoleh pada saat melakukan kegiatan pada LKS. Peneliti meminta siswa untuk menganalisa dan memeriksa data yang telah diperoleh secara cermat untuk memperoleh kesimpulan yaitu menemukan rumus luas keliling lingkaran pada siklus I dan rumus luas daerah lingkaran pada siklus II.

Selanjutnya langkah mencoba, peneliti memberikan soal latihan tambahan tentang menghitung keliling lingkaran pada siklus I dan menghitung luas daerah lingkaran pada siklus II kepada setiap kelompok untuk dikerjakan secara bersama-sama untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi tersebut.

Langkah terakhir pada pertemuan pertama yakni membentuk jejaring hasil kerja LKS. Peneliti memilih satu kelompok secara acak dan meminta perwakilan kelompok tersebut untuk mempresentasikan hasil kerja LKS kelompoknya di depan kelas yang kemudian ditanggapi oleh kelompok lain. Pada siklus I, siswa ARS perwakilan kelompok 3 menjawab pada LKS bahwa rumus keliling lingkaran adalah πd . Kemudian ditanggapi oleh siswa NS perwakilan dari kelompok 1, bahwa untuk rumus keliling lingkaran jawaban kelompoknya adalah $2\pi r$. Siswa ARS menjawab bahwa $2r = d$. Pada siklus II, siswa AS perwakilan kelompok 2 menjawab pada LKS bahwa rumus luas daerah lingkaran dengan pendekatan juring yang dibentuk mendekati bentuk persegi panjang adalah πr^2 . Jawaban tersebut disetujui oleh kelompok lainnya karena mereka memperoleh jawaban yang sama.

Pertemuan kedua pada siklus I dan II, merupakan lanjutan dari pertemuan pertama, karena waktu pada pertemuan pertama tidak cukup. Pada pertemuan kedua ini peneliti melanjutkan langkah mencoba dengan memberikan soal latihan tambahan mengenai keliling lingkaran pada siklus I dan luas daerah lingkaran pada siklus II dalam bentuk soal cerita kepada setiap kelompok untuk dikerjakan secara bersama-sama. Selanjutnya pada langkah membentuk jejaring, peneliti mengumpulkan hasil kerja kelompok siswa kemudian membagikan kembali hasil kerja siswa dengan cara setiap kelompok menerima hasil kerja kelompok lainnya. Hal ini bertujuan agar setiap kelompok bisa saling mengoreksi dan menemukan sendiri letak kesalahan mereka.

Kegiatan penutup siklus I dan siklus II yaitu membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dan menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa pada pertemuan selanjutnya dan peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam yaitu Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah melakukan pembelajaran pada siklus I, selanjutnya peneliti memberikan tes akhir tindakan secara individu dengan soal sebuah taman berbentuk lingkaran dengan panjang garis tengah dari sisi taman kesisi taman lainnya 112 m. Jika setiap jarak 4 meter pada pinggir taman ditanami pohon palm. Berapa banyak pohon yang diperlukan?

Hasil tes akhir tindakan siklus I masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Siswa salah memasukkan data pada rumus keliling lingkaran. Salah satu siswa tersebut adalah informan FM. Siswa menuliskan keliling lingkaran $= 2 \times \frac{2}{7} \times 112$ (FMK1S1) seharusnya $K = \frac{2}{7} \times 112$ atau $K = 2 \times \frac{2}{7} \times 56$. Akibatnya jawaban akhir FM salah yaitu $K = 154$ jawaban seharusnya yaitu 352 cm (FMK2S1) sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 6 berikut:

Handwritten work for FM:

$d = 22$
 $r = \frac{22}{2}$
 $r = 11$
 $d = 112$
 dit: ...

$K = 2 \times \frac{2}{7} \times 112$ (FMK1S1)
 $22 \times 22 \times 11$
 244×11

$= \frac{616}{7}$
 $= 154 \text{ cm}$ (FMK2S1)

Gambar 7: Jawaban FM terhadap soal tes akhir tindakan siklus I

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai kesalahan FM, peneliti melakukan wawancara dengan FM sebagaimana transkrip wawancara berikut ini:

- WW07P : Kenapa FM menggunakan rumus yang berbeda tetapi masih menggunakan diameter dalam menyelesaikan soal tes kemarin ?
- WW08SFM : Hmm. Saya bingung menggunakan rumusnya Kak..
- WW 09 P: Bingungnya di mana?
- WW11SFM : Itu Kak kalau ditanya kelilingnya tetapi ada jari-jari dan diameternya, saya bingung rumus mana yang digunakan.
- WW12P : Sekarang coba FM perhatikan baik-baik, soal no 1 dan no 2. no 1 itu yang diketahui jari-jarinya sedangkan no 2 yang diketahui adalah diameternya, sudah jelaskan rumus mana yang digunakan? Kamu tau tidak rumus mencari keliling lingkaran?
- WW13SFM : iya tau Kak, kita bisa menggunakan dua rumus yang apabila jari-jarinya diketahui itu $K = 2\pi r$ dan diameternya diketahui itu $K = \pi d$
- WW14P : ia, sekarang FM sudah tau bagaimana untuk mencari kelilingnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan FM, maka diperoleh informasi bahwa FM memahami cara menghitung keliling lingkaran hanya saja siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Setelah melakukan pembelajaran pada siklus II, selanjutnya peneliti memberikan tes akhir tindakan secara individu dengan soal soal yang diberikan: Hitunglah jari-jari lingkaran jika diketahui luasnya 616 cm^2 . Hasil tes akhir siklus II menunjukkan bahwa masih ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dan tidak selesai mengerjakan soal. Salah siswa tersebut yaitu ZF. FM hanya menyelesaikan soal sampai mendapatkan nilai r^2 yaitu 196 (ZFKS2), sebagaimana yang ditunjukkan Gambar 7 seharusnya siswa menyelesaikan soal sampai menemukan nilai jari-jari yaitu 14.

Handwritten work for ZF:

$L = \pi r^2$
 $616 = \frac{22}{7} \times r^2$

$616 \times 7 = 22r^2$
 $4312 = 22r^2$
 $r^2 = \frac{4312}{22}$
 $= 196$ (ZFKS2)

Gambar 8: Jawaban ZF terhadap soal tes akhir tindakan siklus II

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai kesalahan ZF, peneliti melakukan wawancara dengan ZF sebagaimana transkrip wawancara berikut ini:

- WW207P : Perhatikan jawabanmu. Kenapa tidak diselesaikan sampai mendapatkan nilai r nya padahal kan kita sudah pernah mengerjakan soal seperti ini bersama-sama ?
- WW208SZF : Anu kak, saya lupa bagaimana mencari r jika yang diketahui itu r^2 .
- WW209P : Jadi, untuk mencari nilai r jika yang diketahui r^2 adalah dengan cara mengakarkan nilai r^2 . Belajar yang lebih rajin lagi ya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ZF diperoleh informasi bahwa ZF sudah dapat memahami cara menyelesaikan soal tentang luas daerah lingkaran namun masih kurang lengkap dalam menyelesaikannya.

Aspek-aspek yang diamati berdasarkan lembar observasi aktivitas peneliti selama mengelola pembelajaran untuk siklus I dan II pertemuan pertama : (1) membuka pembelajaran, menyapa siswa dalam kelas, mengecek kehadiran siswa, dan berdoa, (2) menyampaikan tujuan pembelajarana, (3) memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari materi keliling lingkaran, (4) memberikan apersepsi dengan cara mengingatkan kembali materi tentang unsur-unsur lingkaran, (5) membagi siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen, kemudian guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang telah terbentuk, (6) membagikan LKS kepada setiap kelompok, 7) menjelaskan hal-hal yang akan dilakukan dengan bantuan LKS, (8) meminta siswa untuk mengamati fakta-fakta yang mereka temukan setelah melakukan kegiatan siswa pada LKS, (9) berkeliling-keliling dan mengamati siswa dalam kelompok, (10) membimbing siswa melakukan tanya jawab, 11) meminta siswa untuk mengumpulkan informasi berkaitan dengan fakta-fakta yang mereka temukan, (12) memberikan bimbingan kepada siswa, jika ada yang kurang dimengerti pada saat mengerjakan LKS, (13) meminta siswa untuk menganalisa data yang diperoleh dengan cermat, (14) meminta setiap kelompok untuk membuat kesimpulan berdasarkan konsep yang akan ditemukan, (15) meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kesimpulan mereka, (16) memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk saling bertukar pendapat, (17) melakukan konfirmasi sehingga perbedaan pendapat antar kelompok bisa disatukan, (18) meminta siswa untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing, (19) memberikan latihan soal tambahan, (20) meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal tambahan, (21) meminta siswa untuk mengumpulkan pekerjaan mereka, (22) Membahas soal-soal bersama siswa, (23) mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan, (24) menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya, 25) menutup kegiatan pembelajaran, (26) efektivitas pengelolaan waktu, (27) keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Pada pertemuan II aspek yang diamati meliputi : (1) membuka pembelajaran, (2) memberikan informasi tentang materi yang dipelajari yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, (3) memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi sebelumnya, (4) membahas soal cerita keliling lingkaran, (5) membagikan latihan soal tambahan, (6) meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut bersama teman sekelompoknya, (7) memberikan kesempatan kepada siswa jika ada yang ingin ditanyakan dan meberikan bimbingan yang sifatnya terbatas, (8) meminta siswa mengumpulkan tugas mereka, (9) membahas soal-soal bersama siswa, (10) mengarahkan siswa membuat kesimpulan, (11) menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya, (12) menutup pembelajaran, (13) efektivitas pengelolaan waktu, (14)

keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi aktifitas guru siklus I pertemuan pertama, aspek nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 22, 23, 24, dan 25 berkategori baik, aspek nomor 13, 16, 17, 26, dan 27 berkategori cukup. Sedangkan pada pertemuan kedua aspek nomor 1, 4, 8, dan 12 memperoleh berkategori sangat baik dan aspek nomor 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13, dan 14 berkategori baik. Olehnya itu aktifitas guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik. Aktifitas guru pada siklus II pertemuan pertama, aspek nomor 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 26, dan 27 berkategori sangat baik dan aspek nomor 3, 4, 8, 10, 12, 16, 20, 23, dan 25 berkategori baik. Pada pertemuan kedua Aspek nomor 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, dan 13 berkategori sangat baik dan aspek nomor 2, 5, 10 dan 14 berkategori baik. Oleh karena itu, aktifitas guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II dikategorikan sangat baik.

Aspek-aspek kegiatan siswa yang diamati meliputi: (1) mempersiapkan alat belajar, (2) menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, (3) mengambil LKS yang dibagikan oleh guru, (4) menyimak dan memperhatikan penjelasan guru tentang hal-hal yang akan dilakukan dalam mengerjakan LKS, (5) mengamati fakta-fakta yang mereka temukan setelah melakukan kegiatan pada LKS, (6) bekerjasama dalam kelompok untuk mengumpulkan data-data, (7) menganalisa dan memeriksa kembali data-data yang diperoleh pada fase mengamati, (8) membuat kesimpulan mengenai konsep yang ditemukan, (9) mempresentasikan kesimpulan yang diperoleh, (10) menanggapi dan mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang mempresentasikan, (11) saling bertukar informasi antar siswa, (12) kembali ke tempat duduk masing-masing, (13) mengambil latihan soal tambahan yang diberikan oleh guru, (14) mengerjakan latihan soal tambahan bersama teman sekelompoknya, (15) mengumpulkan soal tersebut kepada guru, (16) membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, (17) memperhatikan penjelasan guru tentang apa yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan II aspek yang diamati meliputi : (1) mempersiapkan alat belajar, (2) menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, (3) membahas soal bersama guru dengan mengamati dan menanyakan hal-hal yang tidak dimengerti, (4) mengambil latihan soal yang diberikan oleh guru, (5) mengerjakan soal bersama teman sekelompok, (6) bertanya kepada guru, (7) mengumpulkan pekerjaan kepada guru, (8) membahas soal latihan bersama guru, (9) keaktifan mengerjakan soal latihan, (10) membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari, (11) memperhatikan penjelasan guru tentang apa yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya, (12) keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Pada siklus I pertemuan pertama, Aspek nomor 1, 2, 14, 16, berkategori sangat baik, aspek nomor 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, dan 15 berkategori baik dan aspek 5, 8, 9, 8, 17 berkategori cukup. Pada pertemuan kedua Aspek nomor 4, dan 7 memperoleh kategori sangat baik; aspek nomor 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, dan 11 berkategori baik dan aspek 10 dan 12 berkategori cukup. Olehnya itu aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran pada siklus I berkategori baik. Sedangkan pada siklus II pertemuan pertama Aspek nomor 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, berkategori sangat baik. Dan aspek nomor 3, 4, 8, 10 dan 12 berkategori baik. Olehnya itu aktifitas siswa selama mengikuti pembelajaran pada siklus II berkategori sangat baik.

Hal-hal yang perlu diperbaiki pada siklus II berdasarkan hasil observasi dan diskusi bersama pengamat guru yaitu siswa harus lebih aktif bekerja di LKS, peneliti hendaknya mampu memanager waktu sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan tidak terkesan terburu-buru dalam pembelajaran. Serta, hasil ketuntasan klasikal belum memenuhi pencapaian keberhasilan tindakan.

PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran ini terdiri atas dua siklus dan setiap siklus dilakukan dalam dua tiga pertemuan. Setiap siklus terdiri atas 4 komponen yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi (Arikunto, 2009). Kegiatan pelaksanaan siklus I dan siklus II, peneliti menerapkan langkah-langkah yang mengacu pada langkah-langkah pendekatan *scientific* yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba, dan (5) membantu jejaring.

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi prasyarat, yaitu materi unsur-unsur lingkaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2012), bahwa pelaksanaan tes sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Hasil tes awal juga digunakan sebagai pedoman dalam pembentukan kelompok belajar yang heterogen dan penentuan informan.

Pada pertemuan setiap siklus peneliti mengorganisir siswa ke dalam beberapa kelompok agar siswa dapat bekerjasama dan bertukar pendapat bersama teman kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mularsih (2010) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah variasi metode pembelajaran di mana siswa bekerja pada kelompok-kelompok kecil untuk membantu satu sama lainnya dalam memahami suatu pokok pembahasan atau materi pembelajaran.

Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam mengecek kehadiran, berdoa dan mempersiapkan siswa untuk belajar. Kemudian peneliti memberikan arahan dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari materi keliling dan luas daerah lingkaran. Hasilnya siswa siap dan termotivasi mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh pendapat Hudojo (1990) yang menyatakan bahwa betapa pentingnya menimbulkan motivasi belajar siswa, sebab siswa yang memiliki motivasi untuk belajar akan lebih siap belajar dari pada siswa yang tidak memiliki motivasi belajar. Selanjutnya, peneliti memberikan apersepsi dengan mengingatkan atau mengecek pengetahuan prasyarat siswa pada materi unsur-unsur lingkaran. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ausebel *dalam* Fachri (2014) bahwa pengetahuan baru yang dipelajari bergantung kepada pengetahuan yang telah dimiliki seseorang.

Pada langkah mengamati, siswa diperlihatkan fakta-fakta untuk menemukan konsep rumus keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran. Siswa berhasil mengukur empat buah tutup toples yang memiliki ukuran yang berbeda dengan menggunakan rol gulung dan menyusun juring-juring lingkaran membentuk bentuk bangun datar segitiga, persegi panjang dan jajargenjang. Hasil dari kegiatan yang dilakukan siswa tersebut merupakan fakta-fakta yang harus mereka amati. Hal ini sesuai dengan Kemendikbud (2013) bahwa objek matematika yang dipelajari dalam matematika adalah buah pikiran manusia, sehingga bersifat abstrak. Mengamati objek matematika dapat dikelompokkan dalam dua macam kegiatan yang masing-masing mempunyai ciri berbeda, yaitu: (1) mengamati fenomena dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan objek matematika tertentu, (2) mengamati objek matematika yang abstrak.

Pada langkah menanya, peneliti membimbing siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan menanya terkait hal yang diamati dengan tujuan agar siswa memperoleh informasi yang yang tidak dipahami dari apa yang diamati. Hasil dari langkah ini, siswa aktif bertanya untuk memperoleh informasi. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 81a tahun 2013 *dalam* Kemendikbud (2013) yaitu kegiatan menanya dalam pembelajaran

adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).

Pada langkah menalar, siswa diberi kesempatan untuk mengolah informasi yang diperoleh LKS maupun dari guru. Hasil yang diperoleh, siswa mulai paham konsep keliling dan luas daerah lingkaran, siswa dapat menemukan rumus keliling dan luas daerah lingkaran. Hal ini sesuai dengan kemendikbud (2013) bahwa secara umum dapat dikatakan penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Pada langkah mencoba, peneliti memberikan latihan soal kepada setiap kelompok yang bertujuan untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh siswa tentang konsep keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran. Hasil yang diperoleh, siswa dapat mengaplikasikan pemahaman yang mereka peroleh untuk menyelesaikan soal. Tahap mencoba ini menjadi wahana bagi siswa untuk membiasakan diri berkreasi dan berinovasi menerapkan dan memperdalam pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari bersama guru (Kemendikbud, 2013).

Pada langkah membentuk jejaring, diketahui siswa telah mampu menggunakan rumus keliling dan luas daerah lingkaran dengan tepat dalam menyelesaikan latihan soal yang diberikan. Saat presentasi kelas, siswa dari kelompok yang maju untuk mempresentasikan pekerjaannya memberikan informasi dengan menuliskan hasil jawaban dari kelompoknya di papan tulis, kelompok lainnya merespon jawabannya. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Arends *dalam* Susanti (2012) tentang presentasi informasi baru, interaksi yang dimaksudkan untuk memeriksa pemahaman siswa tentang informasi baru yang didapatkan dan memperluas serta memperkuat keterampilan mereka.

Selanjutnya, pada kegiatan penutup, peneliti membimbing siswa untuk membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Yufita (2012) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup guru bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari. selanjutnya peneliti menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Kegiatan pada pertemuan selanjutnya, yaitu peneliti memberikan tes akhir tindakan pada setiap siklus. Yang bertujuan untuk memperoleh data tentang peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis tes akhir tindakan pada siklus I, siswa yang tuntas sebanyak 15 orang siswa dari 20 orang siswa yang mengikuti tes. Sedangkan pada siklus II, siswa yang tuntas sebanyak 17 orang siswa dari 20 orang siswa yang mengikuti tes. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pengamat diperoleh informasi bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* menunjukkan aktivitas guru dan aktivitas siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keliling dan luas daerah lingkaran di Kelas VIII MTsN Palu Selatan, mengikuti mengikuti langkah-langkah pendekatan *scientific*, yaitu (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba dan (5) membentuk jejaring.

Pada langkah mengamati, siswa mengamati fakta-fakta yang mereka temukan melalui kegiatan siswa yang mereka lakukan. Selanjutnya, langkah menanya peneliti dan siswa melakukan tanya jawab yang berkaitan dengan fakta-fakta yang mereka amati yang

bertujuan untuk menuntun siswa menemukan konsep materi yang dipelajari. Selanjutnya, pada langkah menalar peneliti meminta siswa mengumpulkan data dari langkah sebelumnya untuk memperoleh kesimpulan. Pada langkah mencoba, peneliti memberikan latihan soal kepada siswa yang bertujuan untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh siswa tentang konsep yang ditemukan. Selanjutnya, pada langkah membentuk jejaring siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya yang ditanggapi oleh kelompok lainnya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka disarankan agar: (1) guru hendaknya menggunakan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Peneliti lain dapat menerapkan pendekatan *scientific* pada materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., Suhardjono, dan Supardi. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Efriana, F. (2014). "Penerapan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Keliling dan Luas Daerah Layang-Layang Kelas VII MTsN Palu Barat". *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Volume 1. Nomor 2.
- Fachri, Muhammad B. P. (2014). "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu". *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Volume 2. Nomor 1.
- Hudojo, Herman. (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang : IKIP Malang.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS Matematika*. Jakarta: Kemdikbud
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81a Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum dan Pedoman Umum Pembelajaran*. Jakarta: Kemdikbud
- Machmud, Tedy. (2007). Paradigma Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. [Online]. Vol 4, No. 1. Tersedia: http://journal.ung.ac.id/filejurnal/MSVol4No1/MSVol4No1_8.pdf. [19 Desember 2014].
- Mularsih, Heni. (2010). *Strategi Pembelajaran, Tipe Kepribadian dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Sosial Humaniora*. [Online]. Vol. 14, No. 1. Tersedia: <http://journal.ui.ac.id/index.php/humanities/article/viewFile/573/56> [26 Desember 2015].
- Nur'aeni, E. 2008. *Teori Van hiele dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa dan bagaimana)*. [online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/917/1/P-11%20Pendidikan%20%28Epon%20Nuraeini%29.pdf> [22 November 2015]

- Putrawan, A. A., Suharta, I G. P. dan Sariyasa. (2014). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran matematika Dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan komunikasi dan Aktifitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP”. *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Matematika. Volume 3.* [Online]. Tersedia: <http://119.252.161.254/ejournal/index.php/JPM/article/viewFile/1365/1053> [22 November 2015]
- Rahmita, Y. G. dan Atsnan M. F. (2013). “Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)”. *Jurnal Pendidikan Matematika Pasca Sarjana UNY.* [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10777/1/P%20-%2054.pdf> [23 November 2015].
- Stela. (2015). “Penerapan Pendekatan *Scientific* untuk Membangun Pemahaman Siswa tentang Konsep Luas Daerah Persegi Panjang dan Persegi Di Kelas VII SMP Negeri 6 Banawa”. *Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 4. Nomor 2.*
- Sutrisno. (2012). “Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* [Online]. Vol.1 (4), 16 halaman. Tersedia: <http://fkip.unila.ac.id/ojs/data/journals/II/JPMUVol1No4/016-Sutrisno.pdf>. [02 Desember 2015].
- Susanti, N. (2012). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Disertai Handout Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Rao Kabupaten Pasaman.* Jurnal [Online]. Tersedia: <http://jurnal.stkipgri-sumbar.ac.id/MHSMAT/index.php/mat20121/article/viewFile/45/44> [02 Desember 2015].
- Wicaksono, A. (2013). *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII F MTsN Model Palu Timur.* Skripsi tidak diterbitkan. Palu: Universitas Tadulako
- Yufita, A. R. (2012). Penerapan Learning Cycle 5E dengan Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Segitiga dan Segiempat Kelas VII di SMP Negeri 1 Blitar. *Jurnal Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang* [Online], Vol 1 (2), 7 halaman. Tersedia: <http://jurnal.online.um.ac.id/data/artikel/artikel16460C105F998899D11D6BE762FD20A4E.pdf> [03 Desember 2015]