

PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARAK DALAM RUANG DIMENSI TIGA DI KELAS X MIA 2 MAN 1 PALU

Rezky Hari Sentosa¹⁾, Gandung Sugita²⁾, Rita Lefrida³⁾

rezkyharisentosa@yahoo.co.id¹⁾, gandungplw@yahoo.co.id²⁾, lefrida@yahoo.com³⁾

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi jarak dalam ruang dimensi tiga di kelas X MIA 2 MAN 1 Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Desain penelitian mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart, yakni perencanaan, tindakan dan observasi, serta refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi jarak dalam ruang dimensi tiga dengan mengikuti langkah-langkah yaitu: (1) mengamati, siswa mengamati gambar, peristiwa maupun benda sekitar yang menunjukkan jarak dalam ruang dimensi tiga. (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 LKS secara berkelompok. (5) mengkomunikasikan, siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.

Kata kunci: Pendekatan Saintifik, Meningkatkan Pemahaman, Jarak Dalam Ruang Dimensi Tiga.

Abstract: This study aims to obtain a description of the application of the scientific approach to enhance students' understanding on the main topic within the distance in solid geometry space in the class X MIA 2 MAN 1 Palu. This research is a classroom action research. The research design refers to the design of research Kemmis and Mc. Taggart, namely planning, action and observation, and reflection. This research was conducted in two cycles. The results showed that the apply of the scientific approach can enhance students' understanding on he main topic within the solid geometry space by following these steps: (1) observe, students observe pictures, events or objects around which shows the distance in three-dimensional space. (2) ask, researchers and students conduct a question and answer related to that observed. (3) reasoning, the students process the data obtained from the activities ask for the conclusion. (4) try, students worked in groups LKS. (5) communicating, the student and his group presented the group's work to the class.

Keywords: Scientific Approaches, Improving Comprehension, Distance in solid Geometry Space.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006: 9). Itulah sebabnya mengapa pembelajaran matematika selalu dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Satu diantara materi matematika yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan adalah geometri. Oleh karena itu, pada setiap jenjang pendidikannya siswa harus memahami materi geometri ini dengan baik. Meskipun geometri selalu diajarkan, namun pada kenyataannya menunjukkan bahwa geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa (Khotimah, 2013: 10).

Peneliti mengkhawatirkan bahwa hal serupa juga dialami siswa di Man 1 Palu, sehingga perlu dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru. Siswa tidak terlibat aktif dalam menemukan rumus atau konsep yang dipelajari sehingga siswa mudah lupa dan cenderung menghafal tanpa

memahami konsep yang mendasarinya, akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan menghitung jarak dalam ruang dimensi tiga.

Guna memperkuat hasil wawancara tersebut peneliti menindak-lanjuti dengan memberikan tes identifikasi masalah. Dua soal yang diberikan yaitu: 1) 1. Diketahui kubus PQRS.TUVW dengan panjang rusuk 6 cm. titik A adalah titik tengah \overline{RT} . Hitunglah jarak antara : a. Titik P dan titik R? b. Titik U dan garis \overline{VW} ? c. Titik Q dan titik A? d. Garis \overline{TW} dan garis \overline{PS} . 2) Sebuah limas T.ABCD dengan panjang $\overline{TA} = 13$ cm, $\overline{AB} = 12$ cm, $\overline{BC} = 10$ cm. Jika α adalah sudut yang dibentuk oleh bidang TAD dengan bidang TBC, tentukanlah besar α . Jawaban siswa terhadap soal 1a dan 1b ditunjukkan oleh Gambar 1 dan 2.

DH: a) Titik P dan titik R!
b) Titik U dan

a). $\sqrt{PB^2 + SR^2}$
 $= \sqrt{6^2 + 6^2}$
 $= \sqrt{36 + 36}$
 $= \sqrt{72}$
 $= \sqrt{4 \times 18}$
 $= 2\sqrt{18}$

KS1IA

KS2IA

Gambar 1. Jawaban MZ pada tes identifikasi

b. UW

$= \sqrt{6^2 - 3^2}$
 $= \sqrt{36 - 9}$
 $= \sqrt{27}$
 $= \sqrt{9 \times 3}$
 $= 3\sqrt{3}$

KS1IB

Gambar 2. Jawaban RH pada tes identifikasi

Hasil tes menunjukkan bahwa dari 19 siswa yang mengikuti tes, tidak satupun siswa yang mampu menyelesaikan tes yang diberikan dengan benar. Jawaban siswa MZ sebagaimana terlihat pada Gambar 1, siswa menuliskan rumus pythagoras untuk menentukan jarak titik P dan titik R. Kesalahan siswa MZ yaitu, salah menentukan ruas garis dalam menggunakan rumus Phytagoras (KS1IA). Seharusnya siswa MZ menjawab $\overline{PR} = \sqrt{PS^2 + SR^2}$. Kesalahan berikutnya yaitu menarik akar dari rumus Phytagoras yang digunakan (KS2IA). Seharusnya siswa MZ menjawab $\overline{PR} = 6\sqrt{2}$ cm. Selanjutnya pada Gambar 2 siswa RH menggunakan rumus Phytagoras mencari jarak titik U ke garis \overline{VW} (KS1IB). Seharusnya siswa RH menjawab jarak titik U ke garis \overline{VW} adalah 6 cm.

Berdasarkan hasil wawancara dan hasil tes, peneliti menganggap bahwa pendekatan saintifik dapat menjadi alternatif pembelajaran pada materi jarak dalam ruang dimensi tiga. Dengan menerapkan pendekatan ini, siswa akan dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar. Menurut Piaget, siswa pada usia 12-13 tahun sudah berada dalam tahap operasi formal (Hudojo, 1990). Pada usia tersebut siswa sudah mulai berpikir kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pada usia ini sudah dapat diterapkan pembelajaran yang berorientasi pada pandangan konstruktivis yang membantu siswa membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui internalisasi dan transformasi (Machmud, 2007). Hal ini sejalan dengan Kurikulum 2013 berbasis saintifik yang sedang dikembangkan saat ini (Kemendikbud, 2013)

Pendekatan saintifik 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 saintifik meliputi: (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba dan (5) mengkomunikasikan (hubungan-hubungan) yang terjadi dari pengetahuan yang dipelajari.

Menurut Sudrajat (2013), upaya penerapan pendekatan saintifik 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.

Pendekatan saintifik dapat diterapkan dengan menggunakan metode tanya jawab dan diskusi kelompok. Tanya jawab, baik itu antara guru dan siswa dan atau antar siswa diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pemikirannya dan mampu menemukan sendiri pengetahuannya secara terarah berdasarkan hal-hal yang dijumpainya. Dengan belajar secara berkelompok diharapkan mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam bekerja sama dengan anggota kelompoknya, lebih terbuka untuk saling bertanya dan bertukar pendapat. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner (Kemendikbud, 2013) bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Fanny Efriana (2015) yang berjudul “ Penerapan Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTsN Palu Barat Pada Materi Keliling dan Luas Daerah Layang-Layang”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas MTsN Palu Barat dalam menyelesaikan soal keliling dan luas daerah layang-layang mengikuti langkah-langkah berikut : (1) mengamati, (2) menanya, (3) pengumpulan data, (4) mencoba, (5) verifikasi data, (6) menarik kesimpulan dan evaluasi. Langkah (1) mengamati, pada langkah ini siswa mengamati gambar layang-layang yang terdapat di LKS yaitu pada siklus I tentang layang-layang dan siklus II tentang luas daerah layang-layang. Langkah ini merupakan kegiatan inti model pembelajaran *discovery learning* yaitu pernyataan atau identifikasi masalah; (2) menanya, guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang mengarah konsep yang akan dicapai. Langkah ini merupakan kegiatan inti model pembelajaran *discovery learning* yaitu pengumpulan data; (3) menalar, pada langkah ini, siswa akan mengolah data yang diperoleh untuk memperoleh kesimpulan. Langkah ini merupakan kegiatan inti model pembelajaran *discovery learning*; (4) mencoba, pada langkah ini, siswa sudah menggunakan konsep yang ditemukan untuk mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan. Langkah ini merupakan kegiatan inti model pembelajaran *discovery learning*; (5) membentuk jejaring, pada langkah ini siswa berdiskusi dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

Relevansi penelitian yang dilakukan Fanny Efriana (2015) dengan penelitian ini terletak pada focus penelitian yaitu penerapan pendekatan *scientific* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh M.F. Atsnan Rahmita dan Yuliana Gazali (2013) yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Scientific* Dalam Pembelajaran Matematika Smp Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan)”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah suatu pendekatan berpikir dan berbuat yang diawali dengan mengamati dan menanya sampai kemudian mereka berupaya untuk mencoba, mengolah, menyaji, menalar, dan akhirnya mencipta. Itulah mengapa pendekatan *scientific* ini akan bermuara kepada tingkatan mencipta (*to create*) yang tentunya terdapat unsur kreativitas di dalamnya. Dalam

pembelajaran matematika intinya adalah siswa berkegiatan. Diharapkan dengan mereka berkegiatan selama proses pembelajaran, matematika akan lebih bermakna dan sesuai dengan tema seminar nasional saat ini peran matematika dan pendidikan matematika untuk Indonesia yang lebih baik. Selain itu, hal-hal sepele yang bisa menjadi miskonsepsi siswa dalam belajar matematika sejak dini perlu diperhatikan, terutama untuk bahan ajar berupa buku matematika siswa, agar nantinya lebih sempurna dan baik lagi.

Relevansi penelitian yang dilakukan M.F. Atsnan Rahmita dan Yuliana Gazali (2013) dengan penelitian ini terletak pada focus penelitian yaitu penerapan pendekatan *scientific*.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mendeskripsikan penerapan pendekatan saintifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang jarak dalam ruang dimensi tiga di kelas X MIA 2 MAN 1 Palu. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan pendekatan saintifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang jarak dalam ruang dimensi tiga di kelas X MIA 2 MAN 1 Palu?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Setiap siklus yang dilaksanakan dalam penelitian ini mengacu pada desain penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc.Taggart (Depdikbud, 1999: 21) yang terdiri atas empat komponen, yaitu: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X MIA 2 MAN 1 Palu yang berjumlah 29 orang, terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016. Dari subjek penelitian tersebut dipilih tiga orang informan yaitu siswa dengan inisial LA, ZM dan MN.

Data pada penelitian ini diperoleh dengan teknik observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes akhir tindakan. Data-data yang telah diperoleh tersebut akan dianalisis menggunakan teknik analisis data yang mengacu pada model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2012: 92–99), yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Kriteria keberhasilan tindakan pada data kuantitatif, yaitu: (1) siswa dapat menuliskan arti jarak titik dan garis dalam ruang dimensi tiga, (2) siswa mampu menentukan proyeksi titik dan garis dan menggambarkan jarak titik dan garis dalam ruang dimensi tiga, (3) siswa sudah tidak salah lagi menentukan jarak titik dan garis dalam ruang dimensi tiga. Sedangkan untuk kriteria keberhasilan tindakan pada data kualitatif, dilihat dari aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas dan aktivitas seluruh siswa selama mengikuti pembelajaran pada setiap siklus melalui lembar observasi yang dianalisis minimal berada pada kategori baik.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu: 1) pra tindakan dan 2) pelaksanaan tindakan. Pada tahap pra tindakan siswa diberikan tes awal dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa terhadap materi jarak dalam ruang dimensi tiga serta untuk dijadikan pedoman dalam pembentukan kelompok yang heterogen. Hasil analisis tes awal diperoleh informasi bahwa dari 29 orang siswa yang mengikuti tes, hanya 7 siswa yang tuntas. Hal ini menandakan bahwa siswa benar-benar belum memahami konsep jarak dalam ruang dimensi tiga. Oleh karena itu pada awal pelaksanaan tindakan, peneliti bersama siswa membahas kembali soal pada tes awal.

Pelaksanaan tindakan terdiri atas dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama yaitu peneliti menerapkan pendekatan saintifik dan pertemuan kedua yaitu peneliti memberikan tes akhir tindakan kepada siswa. Pelaksanaan tindakan dilakukan dalam tiga kegiatan yaitu: a) kegiatan pendahuluan, b) kegiatan inti dan c) kegiatan penutup. Setiap tahapan pembelajaran pada kegiatan inti memuat komponen saintifik yaitu: 1) mengamati, 2) menanya, 3) menalar, 4) mencoba dan 5) mengkomunikasikan.

Langkah-langkah yang dilakukan pada kegiatan pendahuluan yaitu peneliti membuka pelajaran dengan salam, mengajak siswa untuk berdo'a bersama, mengecek kehadiran siswa, dan melakukan apersepsi dengan cara mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa. Sebanyak 28 siswa hadir pada pertemuan pertama siklus I dan 28 siswa pada pertemuan pertama siklus II. Selanjutnya peneliti menanyakan kabar dan kesiapan para siswa untuk belajar. Kegiatan dilanjutkan dengan memberikan apersepsi kepada siswa dengan tanya jawab mengenai materi prasyarat. Peneliti memberikan apersepsi untuk mengecek pengetahuan prasyarat siswa. Materi prasyarat pada siklus I adalah proyeksi titik pada garis, sedangkan materi prasyarat pada siklus II yaitu jarak antara dua buah titik, jarak antara titik dan garis serta jarak antara titik dan bidang.

Hasil pembelajaran kegiatan inti pada setiap siklus berdasarkan pada langkah-langkah pendekatan saintifik sebagai berikut:

Pada langkah mengamati, peneliti meminta siswa untuk mengamati gambar titik, garis, dan bidang sebagai pengantar sebelum memasuki materi inti yaitu jarak antara titik dengan titik, titik dengan garis, dan titik dengan bidang. Kemudian peneliti meminta siswa untuk mengomentari secara bebas mengenai perbedaan bentuk dari titik, garis, dan bidang. Setelah itu, peneliti meminta siswa untuk kembali mengamati gambar yang ada di papan tulis mengenai jarak antara titik dengan titik, jarak antara titik dan garis, dan jarak antara titik dengan bidang. Kemudian antara peneliti dengan siswa melakukan tanya jawab terkait cara menentukan jarak antara titik dan titik, titik dan garis, dan titik dan bidang. Selain itu antara siswa dengan siswa juga saling bertukar pendapat mengenai syarat untuk menentukan jarak. Pencapaian yang diperoleh siswa pada kegiatan ini yaitu siswa mengamati dan mengomentari materi yang ditampilkan oleh peneliti serta ada beberapa siswa yang belum berani untuk menanggapi tetapi berdiskusi dengan teman disampingnya.

Kegiatan menanya antara siswa dengan guru tidak hanya dilakukan pada langkah menanya saja, namun sudah dilakukan sejak langkah awal. Penggunaan metode tanya jawab dalam pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa dan guru untuk melakukan tanya jawab kapan saja saat dibutuhkan. Sehingga tidak ada kegiatan menanya yang dikhususkan untuk langkah ini, dengan kata lain untuk langkah menanya pada penelitian ini dilakukan pada saat yang bersamaan dengan berlangsungnya langkah-langkah yang lain. Pencapaian yang diperoleh siswa pada kegiatan ini yaitu siswa sudah mulai ada yang bertanya pada peneliti meskipun hanya beberapa orang dan siswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti.

Pada langkah menalar, setelah kegiatan mengamati dan menanya, selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mengolah informasi yang sudah mereka peroleh sebelumnya. Pada langkah ini peneliti membimbing siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan konsep yang mereka temukan. Kemudian, peneliti membagikan LKS kepada setiap kelompok. Pencapaian yang diperoleh siswa pada kegiatan ini yaitu siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan informasi dan konsep yang mereka temukan sebelumnya.

Selanjutnya pada langkah mencoba, kegiatan mencoba sudah dimulai sejak siswa mulai mengerjakan LKS yang dibagikan secara berkelompok. Peneliti sebagai guru meng-

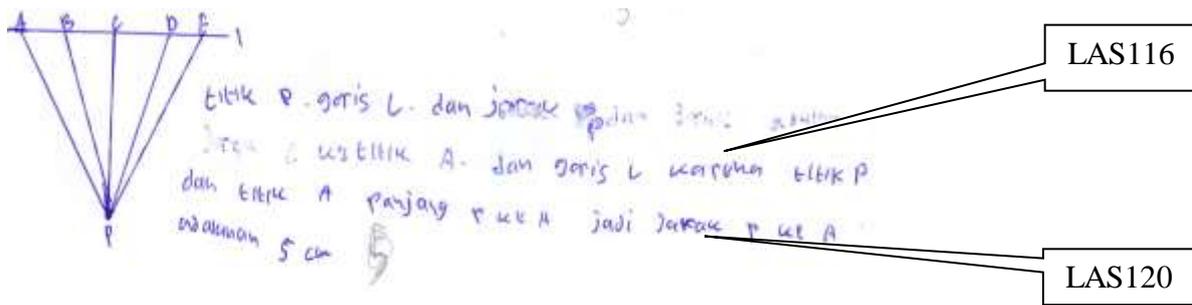
awasi siswa dengan berkeliling di setiap kelompok yang dibantu oleh guru bidang studi. Ditemukan ada kelompok yang belum memahami dari mana dan bagaimana mereka harus memulai mengerjakan LKS kelompok. Selain itu ada juga kelompok yang tidak bekerjasama dalam menyelesaikan LKS mereka, anggota-anggotanya tidak ikut berdiskusi, hanya diam dan sibuk dengan aktivitasnya sendiri. Peneliti melanjutkan berkeliling sambil mengingatkan untuk tetap bekerja sama dalam kelompoknya dan saling membantu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bertujuan agar siswa secara bersama-sama dapat mengkonstruksi pemahamannya terhadap materi ajar dengan bantuan dari guru, dan yang paling penting adalah siswa mampu bernalar bukan hanya dengan pemahaman dan pendapatnya sendiri melainkan juga dengan mampu mempertimbangkan dan menghargai pendapat orang lain sehingga melatih kemampuan siswa untuk bernalar lebih luas. Pencapaian yang diperoleh siswa pada kegiatan ini yaitu siswa sudah bisa bekerjasama dengan anggota kelompoknya dengan berdiskusi untuk menyelesaikan LKS yang diberikan serta dapat menjelaskan dengan teman kelompoknya.

Kemudian pada langkah mengkomunikasikan, setelah semua kelompok mengumpulkan LKS masing-masing, selanjutnya peneliti memilih salah satu kelompok secara acak, dan terpilihlah kelompok 3 sebagai kelompok yang memulai presentasi hasil pengerjaan LKS. Salah satu perwakilan dari kelompok 3 membacakan hasil diskusi kelompok mereka dan ditanggapi oleh kelompok lain. Kelompok-kelompok lain yang menanggapi jawaban kelompok presentase, juga diminta untuk membacakan jawaban kelompok mereka dan dikomentari kembali oleh kelompok yang tampil bila masih ada jawaban yang berbeda. Berlanjut seterusnya sampai kepada jawaban dan kesimpulan yang benar dan kemudian langkah LKS selanjutnya dimulai lagi oleh kelompok 3 sebagai kelompok yang mempresentasikan pertama semua langkah selesai dibahas. Pencapaian yang diperoleh siswa pada kegiatan ini yaitu beberapa siswa sudah menunjukkan kesiapan dan sikap bertanggung jawab terhadap kelompok dan diri siswa tersebut ketika mempresentasikan hasil kerja di depan kelas, dan terdapat 1 kelompok yang masih kurang percaya diri untuk maju di depan kelas dan mempresentasikan hasil jawaban kelompoknya, sehingga peneliti membantu kelompok tersebut untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada kegiatan penutup yaitu: 1) memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada siswa, 2) menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya, 3) menutup pembelajaran dengan do'a dan salam. Hasil pembelajaran kegiatan penutup pada setiap siklus berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

Peneliti mengakhiri pembelajaran dengan memberikan PR dan menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. Peneliti menutup pembelajaran dengan salam dan do'a.

Adapun pertemuan kedua dari setiap siklus, yaitu peneliti memberikan tes akhir tindakan kepada siswa. Tes akhir tindakan pada siklus I terdiri dari tiga nomor. Satu diantara soal yang dikerjakan yaitu menentukan jarak titik terhadap suatu garis. Hasil tes menunjukkan bahwa masih ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal menentukan jarak titik terhadap suatu garis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



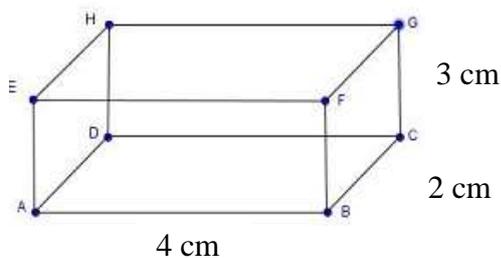
Gambar 3. Jawaban siswa LA pada Tes Akhir Tindakan Siklus I

Jawaban siswa LA terhadap soal yang diberikan, siswa LA masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa LA yaitu menentukan jarak titik P ke garis l (LAS116). Seharusnya siswa LA menjawab titik C karena jarak ruas garis $PC \perp$ garis l . Karena kesalahan siswa LA menentukan jarak titik P ke garis l , siswa LA salah dalam membuat kesimpulan(LAS120). Selanjutnya untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara terhadap siswa LA. Sebagaimana yang ditunjukkan pada kutipan wawancara berikut.

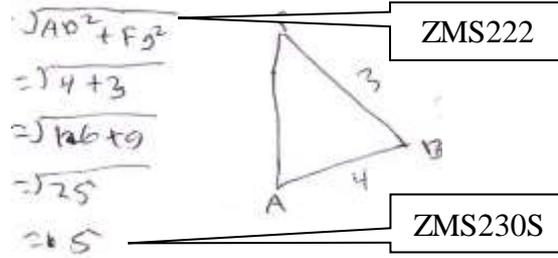
- LAS113P: sekarang coba perhatikan baik-baik jawaban kamu, apanya yang kurang?
 LAS114S: hmmm...apanya yah? Saya tidak tahu kak.
 LAS115P: salah satu syarat untuk menentukan jarak itu apa? Bukannya harus tegak lurus?
 LAS116S: oh iyaa kak eeee, saya lupa!
 LAS117P: nah dari kelima jarak ini, mana jarak yang paling pendek?
 LAS118S: hmm yang P ke C kak.
 LAS119P: terus kenapa adik jawab jarak p ke a yang terpendek?
 LAS120S: hehe saya lalu cepat-cepat kak makanya saya tidak ukur lagi mana yang pendek. Maaf kak.
 LAS121P: iya tidak apa dik, jadi nomor dua ini harus yang terpendek dan tegak lurus ya. Kan seperti itu yang kakak ajarkan lalu untuk menentukan jarak kan?
 LAS122S: iya kak

Berdasarkan kutipan wawancara siklus I diperoleh informasi bahwa siswa LA dapat mengerjakan soal tersebut namun kurang teliti (LAS116). Secara garis besar, tes akhir tindakan siklus I dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa. Meski dengan beberapa kekurangan seperti tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan satuan serta kesimpulan pada hasil perhitungan.

Pada tes akhir tindakan siklus II terdiri atas tiga nomor. Satu diantara soal diberikan yaitu menentukan jarak dua buah garis sejajar dalam bangun ruang sebagaimana Gambar 4.



Gambar 4. Balok ABCD.EFGH



Gambar 5. Jawaban siswa ZM Tes Akhir Tindakan Siklus II

Jawaban siswa ZM terhadap soal yang diberikan, siswa ZM masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa ZM yaitu tidak menuliskan ruas garis apa yang dicari (ZMS222). Seharusnya siswa ZM menuliskan $\overline{AF} = \sqrt{AB^2 + FB^2}$. Siswa ZM juga tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan agar lebih mudah dalam menentukan ruas garis mana yang dihitung. Kemudian, siswa ZM juga tidak mencantumkan satuan pada hasil pekerjaannya (ZMS230S). Selanjutnya untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara terhadap siswa ZM pada siklus II sebagaimana yang ditunjukkan pada kutipan wawancara berikut.

- ZMS221P: perhatikan jawabanmu. Jawaban kamu nomor 3 ini apa yang kurang?
ZMS222S: ya kak. Ruas yang dicari tidak saya tulis karena lalu saya kerjanya cepat-cepat.
ZMS223P: tidak ada yang kurang dengan jawaban kamu?
ZMS224S: tidak ada kayaknya kak.
ZMS225P: benar tidak ada? Yang diketahui dan yang ditanyakan kemana?
ZMS226S: saya tidak tulis kak, apa sudah ada gambar di soal, jadi saya sudah tahu.
ZMS227P: lain kali untuk menjawab ini harus ditulis dulu yang mana yang diketahui dan mana yang ditanyakan.
ZMS228S: iya kak.
ZMS229P: coba lihat lagi, apa yang kurang dari jawaban kamu untuk soal nomor 3 ini?
ZMS230S: aduhh iya kak, saya tidak tulis satuannya.

Berdasarkan kutipan wawancara siklus II diperoleh informasi bahwa siswa ZM dapat mengerjakan soal tersebut namun kurang teliti karena tidak menuliskan satuan pada hasil perhitungannya (ZMS230S). Secara garis besar, tes akhir tindakan siklus II dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa kelas X MIA 2 MAN 1 Palu. Meski dengan beberapa kekurangan yang sama dengan siklus I seperti tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan satuan pada hasil perhitungan.

Aspek-aspek aktivitas peneliti yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi terdiri dari: 1) membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa, mengecek kehadiran siswa, dan berdoa, 2) menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, 3) melakukan apersepsi untuk mengecek, memperbaiki, dan mengingatkan kembali mengenai pengetahuan awal siswa, 4) menyajikan materi melalui bahan tayang dan alat peraga tentang jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 5) melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai hal yang diamati yaitu jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 6) menyajikan materi dengan memberikan contoh pada kehidupan sehari-hari tentang jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 7) melakukan tanya jawab dengan maksud mengarahkan siswa menemukan arti jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 8) mengorganisir siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar yang heterogen, 9) membagikan LKS dan alat peraga serta memberikan penjelasan tentang prosedur kerja yang akan dilakukan dalam LKS, 10) memonitoring jalannya diskusi dan mendorong semua siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, 11) membimbing dan memberi bantuan bagi kelompok yang mengalami kesulitan, 12) meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan dan menuliskan jawaban di papan tulis, 13) meminta siswa mengumpulkan LKS, 14) memberi penghargaan kepada kelompok-kelompok sesuai dengan keberhasilannya, 15) meminta setiap siswa membuat rangkuman secara individu tentang materi

yang telah dipelajari, 16) memberikan PR untuk melatih dan mengecek pemahaman individu, 17) menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya, 18) menutup kegiatan pelajaran dengan doa dan salam.

Aspek-aspek aktivitas siswa yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi terdiri dari: 1) menjawab salam dari guru dan memberikan respon atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru, 2) menyimak informasi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru, 3) mengingat kembali mengenai materi prasyarat yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, 4) mengamati materi melalui bahan tayang dan alat peraga yang diperlihatkan oleh guru, 5) mengajukan pertanyaan dan atau menjawab pertanyaan tentang jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 6) mengamati dan menyimak penjelasan guru dengan memperhatikan contoh pada kehidupan sehari-hari jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 7) mengajukan pertanyaan dan atau menjawab pertanyaan tentang arti jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang, 8) bergabung bersama dan mencatat nama-nama anggota kelompoknya masing-masing, 9) mendengarkan penjelasan guru mengenai prosedur kerja yang akan dilakukan dalam LKS, 10) berdiskusi secara kelompok untuk menyelesaikan LKS, 11) menanyakan kepada guru hal-hal yang belum dimengerti pada LKS, 12) mempresentasikan jawaban, sementara siswa lain memberikan tanggapannya, 13) perwakilan masing-masing kelompok mengumpulkan LKS, 14) memperoleh penghargaan/ pujian atas hasil kerjanya selama belajar, 15) membuat rangkuman secara individu tentang materi yang telah dipelajari, 16) mencatat PR yang diberikan guru, 17) memperhatikan penjelasan guru tentang apa yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya, 18) bersama dengan guru berdoa dan membalas salam dari guru.

Aspek aktivitas guru pada siklus I, aspek 3, 6, 11, 12, 13, 14, 17, dan 18 berkategori sangat; aspek 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, dan 16 berkategori baik. Siklus II aspek 1, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 18, dan 19 berkategori sangat baik; aspek 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, dan 17 berkategori baik.

Aspek aktivitas siswa pada siklus I, aspek 1, 2, 4, 12, dan 15 berkategori sangat baik; aspek 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, dan 18 berkategori baik. Siklus II, aspek 2, 7, 13, 14, dan 17 berkategori sangat baik; aspek 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, dan 19 berkategori baik.

PEMBAHASAN

Pada tahap pra tindakan, peneliti memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi prasyarat. Hal ini sesuai dengan Hudojo (1990) yang menyatakan bahwa mempelajari konsep B yang mendasarkan kepada konsep A seseorang perlu memahami terlebih dahulu konsep A. tanpa memahami konsep A, tidak mungkin seseorang dapat memahami konsep B. intinya berarti, mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendasarkan kepada pengalaman belajar yang lalu. Selanjutnya peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) yang menyatakan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran dan cakupan materi sebelum memulai pembelajaran merupakan strategi yang dapat memotivasi siswa untuk berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Peneliti memberikan motivasi kepada seluruh siswa. Memotivasi siswa sangat penting dalam belajar, hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati (2011: 63) yang menyatakan bahwa belajar dan motivasi merupakan dua hal yang saling mempengaruhi. Motivasi belajar

adalah dorongan internal dan eksternal pada anak yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku yang pada umumnya dengan indikator yang mendukung.

Pada pertemuan setiap siklus peneliti mengorganisir siswa ke dalam beberapa kelompok. Hal ini bertujuan 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.

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan pendekatan saintifik agar menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Menurut Permendikbud (2013) pendekatan saintifik yaitu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang memiliki kriteria pendekatan saintifik sebagai berikut: (1) materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata. (2) penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis. (3) mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran. (4) mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran. (5) mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran. (6) berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan. (7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik system penyajiannya.

Pada pelaksanaan tindakan, materi disajikan dalam bentuk contoh berupa fakta tentang perhitungan jarak dalam ruang dimensi tiga dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pemaparan Kemendikbud (2013) tentang pendekatan saintifik yaitu pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu. Kemudian peneliti membimbing siswa untuk melakukan kegiatan mengamati terkait contoh yang diberikan untuk menemukan sendiri hubungan antara contoh dengan materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pemaparan Kemendikbud (2013) yaitu dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran dengan digunakan oleh guru.

Selanjutnya peneliti membimbing siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan menanya terkait hal yang diamati dengan tujuan membangkitkan rasa ingin tahu siswa tentang materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Kemendikbud (2013) bahwa fungsi bertanya yaitu membangkitkan rasa ingin tahu, minat dan perhatian peserta didik tentang suatu topik pembelajaran. Dalam hal menanya ini peneliti tidak akan memberitahukan jawaban sebenarnya dari hal yang dipertanyakan siswa, melainkan peneliti akan memberikan bimbingan yang mengarah pada diperolehnya jawaban oleh siswa sendiri. Hal ini sejalan dengan ide penting dari Vygostky (Trianto, 2010: 39) adalah *scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.

Pada kegiatan menalar, siswa diberi kesempatan untuk mengolah data-data atau informasi yang diperoleh baik dari LKS yang diberikan pada siklus I dan siklus II maupun informasi dari guru. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Syah (Kemendikbud, 2013) bahwa pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa. Pada siklus I menemukan konsep jarak antar titik, jarak antara titik dan garis, dan jarak antara titik dan bidang sedangkan pada siklus II menemukan konsep jarak antara garis saling sejajar, jarak antara garis saling bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang. Hal ini sesuai dengan kegiatan menalar sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 (Lazim, 2013) adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.

Pada langkah mencoba siklus I, peneliti memberikan LKS tentang jarak dua buah titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang. Pada langkah mencoba siklus II, peneliti memberikan LKS tentang jarak dua garis saling sejajar, jarak dua garis saling bersilangan dan jarak garis dan bidang. 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).

Dari kegiatan mengkomunikasikan ini, diketahui siswa telah mampu menghitung jarak dalam ruang dimensi tiga berdasarkan soal-soal pada LKS. Saat presentasi kelas, siswa dari kelompok yang ditunjuk maju untuk mempresentasikan pekerjaannya memberikan informasi dengan menuliskan hasil jawaban dari kelompoknya di papan tulis, semua kelompok dapat merespon hasil pekerjaan tersebut karena mereka juga telah selesai mengerjakan semua soal-soal pada LKS dengan benar. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Arends (Susanti, 2012) tentang presentasi informasi baru, interaksi yang dimaksudkan untuk memeriksa pemahaman siswa tentang informasi baru yang didapatkan dan memperluas serta memperkuat keterampilan mereka.

Peneliti menutup pembelajaran dengan membimbing siswa dalam membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup, guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman atau simpulan pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas peneliti pada siklus I, hal-hal yang menjadi kekurangan peneliti yaitu ketika memberikan bimbingan kepada siswa pada saat mengerjakan LKS dan efektivitas pengelolaan waktu masih kurang. Pada siklus II, efektivitas pengelolaan waktu sudah cukup baik. Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I, diperoleh informasi bahwa siswa masih kurang antusias dalam bekerja kelompok. Sedangkan pada siklus II, keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sudah cukup baik. Hasil tes akhir tindakan setiap siklus menunjukkan bahwa siswa sudah memahami materi jarak dalam ruang dimensi tiga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi jarak dalam ruang dimensi tiga dengan mengikuti lima langkah yaitu: 1) mengamati, 2) menanya, 3) menalar, 4) mencoba, dan 5) mengkomunikasikan.

Pada langkah mengamati, siswa mengamati gambar jarak dua buah titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak dua garis saling sejajar, jarak dua garis saling bersilangan, dan jarak garis dan bidang serta mengamati hal-hal atau peristiwa dalam

kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan jarak dalam ruang dimensi tiga. Pada langkah menanya, peneliti dan siswa melakukan tanya jawab secara bebas antara peneliti dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa terkait hal yang diamati. Pada langkah menalar, siswa akan mengolah data yang diperoleh untuk memperoleh kesimpulan dari metode tanya jawab yang telah dilakukan. Pada langkah mencoba, siswa mengerjakan lembar kerja siswa secara berkelompok. Pada langkah mengkomunikasikan, siswa berdiskusi dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan agar: (1) Guru hendaknya menggunakan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan metode tanya jawab, dan diskusi kelompok untuk membangun pemahaman siswa. (2) Peneliti lain dapat menerapkan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan metode tanya jawab, dan diskusi kelompok pada materi yang berbeda. (3) Peneliti lain juga dapat menerapkan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan metode atau bahkan model pembelajaran yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Atsnan, M.F dan Gazali Y.R. (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-%62054.pdf> [14 september 2015]
- Barlian, I. 2013. *Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru?*. Dalam *Jurnal Forum Sosial* [Online]. Vol. 6 (1), 6 halaman. Tersedia: <http://eprints.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf> [13 Maret 2017].
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional republik Indonesia No.22 Tahun 2006 Tentang Standar isi Untuk Satuan pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Efriana, F. (2014). *Penerapan pendekatan scientific untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII MTsN Palu Barat pada materi keliling dan luas daerah layang-layang*. Skripsi Sarjana FKIP Universitas Tadulako.Palu: tidak diterbitkan
- Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang : IKIP Malang.
- Kemdikbud. 2013. *Pengembangan Kurikulum 2013*. Paparan Mendikbud dalam Sosialisasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kemdikbud
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS Matematika*. Jakarta : Kemdikbud.
- Khotimah, H. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Geometri dengan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan FMIPA UNY*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10723/1/6%20-%202.pdf> [10 Maret 2017].

- Lazim, M. 2013. *Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*. [online]. Tersedia: http://p4tksbjogja.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=122;penerapan-pendekatan-saintifik-dalam-pembelajaran-kurikulum-2013&id=1:widyaiswara [9 Februari 2015]
- 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/MSVo4No1/MSVo4No1_8.pdf. [5 Maret 2017].
- 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://hubsasia.ui.ac.id/index.php/hubsasia/article/download/573/66> [3 Juni 2017].
- Nurhayati, D. 2011. *Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kelekatan Anak-Orang Tua*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY [Online], ISBN: 978-979-16353-6-3, 10 halaman. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7363/1/p-7.pdf> [21 Maret 2017].
- Sudrajat, A. 2013. Pendekatan Saintifik dalam Proses Pembelajaran. [Online]. Tersedia: <http://www.akhmadsudrajat.wordpress.com>. [13 Juni 2017].
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- 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.stkip-pgri-sumbar.ac.id/MHSMAT/index.php/mat20121/article/view/45/44> [15 Maret 2017].
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.