

Penerapan *Outdoor Learning* dengan Media Klinometer Terhadap Aktivitas dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Noor Fajriah¹, Selfina Soraya²

¹*Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Kayu Tangi, Banjarmasin*

²*SMA GIBS, Jl. Trans Kalimantan, Barito Kuala*

Abstract

This study aims to explain about students' activities, mathematical communication skills, students' achievement and students' responses toward the implementation of outdoor learning using clinometers through utilization of schoolyard as a learning resource on the topic of trigonometry in SMA Global Islamic Boarding School (GIBS). The method employed in this study is quasi-experimental with one shot case study. The subject of this study includes 25 female students who are in 10 grade of natural science class. The data are collected through observation, written tests, and questionnaire. Data gained are analyzed using descriptive statistic. The result indicates that: 48% of students' activities are in the category of active and very active; the average improvement of student's mathematical communication skills is in the high category; there are 80% of students' achievements passed the minimum mastery criteria; the students' responses are satisfied with the learning experience through the implementation of outdoor learning.

Keywords: Outdoor learning; Mathematical communications; Clinometer

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir. Selain itu matematika juga dapat dikatakan sebagai suatu bahasa, dimana menurut Dantzig matematika merupakan bahasa sains dan menurut Jacobs matematika merupakan bahasa universal (Dahlan, 2011).

Bagian terpenting dalam pembelajaran matematika bagi siswa adalah komunikasi, karena komunikasi matematika dapat membantu siswa memahami pengetahuan dasar dan mengembangkan berpikir matematikanya (Vui, 2007). Hal ini juga ditegaskan oleh Baroody & Coslick (1993) bahwa komunikasi matematis menjadi fokus dalam pembelajaran di sekolah karena matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah, atau menggambarkan kesimpulan, tetapi juga sebagai suatu bahasa atau alat yang tak berhingga nilainya untuk mengomunikasikan berbagai macam ide secara jelas, tepat, dan ringkas.

Pada kenyataannya, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran matematika identik dengan lambang-lambang dan rumus-rumus yang sangat membingungkan. Hal ini menyebabkan siswa sering merasa bosan dan malas untuk

belajar. Perasaan bosan dan malas belajar merupakan indikator rendahnya minat belajar anak. Rendahnya minat belajar terhadap mata pelajaran matematika juga berpengaruh pada hasil belajar siswa (Kusaeri, 2016). Ketika minat belajar siswa baik, maka hasil belajar siswa pun juga baik. Begitu pula sebaliknya, ketika minat belajar siswa rendah, maka hasil belajar siswa pun rendah.

Rendahnya minat belajar siswa dibuktikan dengan hasil observasi minat belajar yang dilakukan pada prapenelitian. Observasi dilakukan pada siswa SMA *Global Islamic Boarding School* (GIBS) Barito Kuala, Kalimantan Selatan kelas X *Science Girls*. Hasil observasi minat belajar siswa dilihat dari aktivitas siswa di dalam kelas, antara lain: (1) keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat sebesar 13.33%; (2) keberanian siswa untuk menjawab pertanyaan sebesar 16.66 %; (3) kemampuan siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran sebesar 10%; dan (4) Sebanyak 60% siswa mendapat nilai di bawah KKM yang telah ditetapkan sebesar 78.

Hasil observasi dan analisis pada prapenelitian didapatkan bahwa rendahnya minat dan hasil belajar matematika siswa dikarenakan ketika guru menyampaikan materi pembelajaran tidak disertai dengan media pembelajaran dan pembelajarannya hanya berpusat di dalam kelas dan terkesan membosankan. Hal ini menyebabkan siswa kurang berminat untuk mempelajari dan memahami materi pembelajaran matematika sehingga hasil belajar matematika siswa juga rendah. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis siswa juga masih rendah. Siswa juga jarang diminta untuk mengungkapkan ide atau gagasan dalam menyelesaikan permasalahan baik itu dalam gambar maupun kata-kata. Siswa lebih sering dituntut menyelesaikan permasalahan matematika dalam bentuk simbol. Menurut Ristanto (2012), bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematika merupakan hasil dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru.

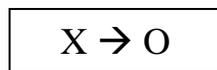
Salah satu cara untuk mengatasi masalah rendahnya minat belajar, hasil belajar, dan komunikasi matematika siswa adalah dengan memperbaiki kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis media dan pembelajaran *outdoor*. Pembelajaran dengan menggunakan media yang tepat, akan memberikan hasil yang optimal bagi pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajarinya. Sundayana (2013) menyebutkan bahwa dengan adanya media pembelajaran, siswa akan lebih banyak mengikuti pelajaran matematika dengan senang dan gembira sehingga minatnya dalam mempelajari matematika semakin besar. Pembelajaran *outdoor* merupakan setting

pembelajaran yang menyenangkan dimana siswa dapat berinteraksi dengan lingkungan. Dengan kegiatan ini diharapkan siswa dapat melihat, mendengar, menyentuh dan mencium sesuatu yang nyata sehingga memberikan pengalaman langsung dan konkrit (Bilton, 2005). Siswa tidak hanya belajar dengan menerima apa yang diberikan guru, melainkan juga dapat melakukan aktivitas belajar lain seperti melakukan pengamatan, diskusi dan observasi langsung di halaman sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong peneliti untuk melakukan perbaikan kegiatan pembelajaran melalui penelitian berjudul, “Penerapan *Outdoor Learning* dengan Media Klinometer Terhadap Aktivitas dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Pembelajaran *outdoor* dalam penelitian ini juga didukung dengan adanya media pembelajaran matematika klinometer yang harus dikerjakan oleh siswa dari bahan bekas. Pembuatan klinometer ini juga menjadi salah satu pendukung program sekolah, yaitu pemanfaatan bahan bekas atau yang disebut adiwiyata.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental design (quasi experiment)* yang dilakukan dengan desain *One-Shot Case Study*, mengingat tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Wati, 2014). Penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) ini adalah penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen, namun pemilahan kedua kelompok tersebut tidak dengan teknik random. Adapun desain penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1.
Desain Penelitian *One-Shot Case Study*

dengan X sebagai penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer dan O sebagai kemampuan matematis siswa, hasil belajar siswa, aktivitas siswa dan respon siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Global Islamic Boarding School (GIBS) Barito Kuala, Kalimantan Selatan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, tes, dan angket. Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer, tes digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa dan kemampuan komunikasi matematis, dan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer.

Hasil data yang diperoleh dari instrumen yang digunakan kemudian dianalisis. Agar data-data yang diperoleh dapat diperhitungkan secara kuantitatif maka diberlakukan penskoran terhadap instrumen penelitian. Data hasil observasi aktivitas siswa dianalisis dengan persentase. Penilaian kualitas aktivitas siswa dilakukan dengan mengkonfirmasi persentase tingkat aktivitas siswa dengan parameter pada Tabel 1.

Tabel 1.
Kriteria Aktivitas Siswa

Tingkat Penguasaan	Kriteria
85% - 100%	Sangat Aktif
70% - 84%	Aktif
60% - 69%	Cukup Aktif
50% - 59%	Kurang Aktif
0% - 49%	Tidak Aktif

Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi penskoran tes kemampuan komunikasi matematis Cai, Lane, dan Jacobson (Ansari, 2003). Adapun acuan penskoran tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Acuan Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Menulis (<i>Written text</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Ekspresi matematika (<i>Mathematical expression</i>)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi

Skor	Menulis (Written text)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi matematika (Mathematical expression)
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan diagram, gambar atau tabel namun hampir lengkap dan hampir benar	Membuat model matematika dengan benar, namun kurang lengkap dalam mendapatkan solusi
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
Skor maksimal = 4			Skor maksimal = 4

Untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan rumus N Gain sebagai berikut:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor test}}{\text{Skor ideal}}$$

Klasifikasi kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3.
Klasifikasi N-Gain

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Data hasil belajar yang didapat dari hasil tes memiliki rentang nilai 0 sampai 100. Kriteria yang digunakan yaitu apabila siswa memperoleh nilai minimal 78 berarti siswa telah tuntas belajar dan apabila siswa memperoleh nilai kurang dari 78 maka dikatakan siswa belum tuntas belajar.

Data respon siswa dianalisis dengan pemberian skor 1 untuk jawaban “iya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”. Dari data tersebut kemudian masing-masing option dianalisis persentasenya. Menurut Ali (1992) kriteria persentase angket respon siswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Kriteria Persentase Angket Tanggapan Siswa

Rentang Persentase	Kriteria
80% - 100%	Sangat Puas
61% - 79%	Puas
30% - 60%	Kurang Puas
$\leq 29\%$	Tidak Puas

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dilakukan dalam 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuannya 2 jam pelajaran. Pertemuan pertama dilaksanakan di dalam kelas dengan kegiatan penjelasan pembuatan klinometer dan proses pembuatan klinometer untuk media. Pertemuan kedua dilaksanakan di luar kelas yaitu pengamatan dan pengukuran benda-benda di halaman sekolah menggunakan media klinometer. Pertemuan ketiga dilaksanakan di dalam kelas dengan kegiatan diskusi hasil pengamatan dan tes.

Pembelajaran dengan *Outdoor Learning* yang telah dilaksanakan terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut. Dalam tahap persiapan guru dan siswa menentukan objek yang diamati, alat dan bahan yang digunakan, tempat pengamatan yang tidak terlalu jauh dari kelas sehingga dapat dijangkau dengan cepat, aman bagi siswa, dan penjelasan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai panduan dalam pengamatan.

Pada tahap pelaksanaan, melakukan kegiatan belajar di tempat tujuan sesuai dengan rencana yang telah dipersiapkan. Diawali dengan penjelasan dari guru kemudian siswa dibimbing oleh guru melakukan pengamatan di luar kelas. Siswa mencatat hasil pengamatan pada LKS dan mendiskusikannya pada kelompok masing-masing.

Tahap tindak lanjut dari kegiatan pelaksanaan yaitu kegiatan belajar di kelas untuk membahas dan mendiskusikan hasil pengamatan. Setiap kelompok diminta melaporkan hasil pengamatan untuk dibahas secara klasikal. Setelah diskusi tersebut, diadakanlah tes yang bertujuan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa beserta hasil belajar siswa. Diakhir pembelajaran, siswa diminta mengisi lembar angket mengenai pendapat mereka selama mengikuti pembelajaran dengan *Outdoor Learning*.

Hasil observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa yang diamati terdiri atas sepuluh aspek, yaitu aspek 1 (bekerjasama dalam melakukan penyelidikan), aspek 2 (melakukan pengamatan dalam kegiatan pembelajaran), aspek 3 (melakukan diskusi kelompok), aspek 4 (menganalisis dan mengevaluasi hasil pengamatan), aspek 5 (mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas), aspek 6 (kemampuan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari), aspek 7 (memperhatikan penjelasan dari guru), aspek 8 (aktif bertanya), aspek 9 (membuat kesimpulan), dan aspek 10 (membuat catatan materi). Adapun rekapitulasi aktivitas siswa selama pembelajaran disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.
Rekapitulasi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

No	Kategori	Kriteria	Skor (%)
1	85% - 100%	Sangat aktif	32
2	70% - 84%	Aktif	52
3	60% - 69%	Cukup aktif	16
4	50% - 59%	Kurang aktif	0
5	0% - 49%	Tidak aktif	0
Jumlah			100

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran terdapat 32% siswa yang tergolong sangat aktif, 52% siswa yang tergolong aktif, dan 16% siswa yang tergolong cukup aktif serta tidak adanya siswa yang tergolong kurang aktif dan cukup aktif. Terdapat 4 orang siswa dari 25 siswa (16%) yang cukup aktif dikarenakan saat pembelajaran berlangsung siswa tersebut dalam kondisi tubuh yang kurang sehat sehingga berdampak pada aktivitas siswa selama pembelajaran. Faktor cuaca juga menjadi salah satu faktor penunjang kegiatan *outdoor learning*. Cuaca yang sering berubah-ubah bisa menjadi hambatan pelaksanaan kegiatan *outdoor learning*. Beberapa siswa bahkan terlihat menggunakan payung saat mengamati objek yang ada di halaman sekolah. Aktivitas *outdoor learning* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2.
Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Pada saat kegiatan di *outdoor* terlihat siswa lebih bersemangat karena banyak aktivitas yang mereka laksanakan seperti mengukur tinggi badan, mengukur jarak pengamat ke objek pengamatan dan mengukur sudut menggunakan klinometer. Hal ini sesuai dengan pendapat Bilton (2005) bahwa pembelajaran ini menyenangkan dan siswa dapat berinteraksi dengan lingkungan sekolah. Siswa tidak hanya berinteraksi dengan lingkungan tetapi juga berinteraksi dengan siswa yang lain untuk bekerjasama sehingga menghasilkan pengukuran yang lebih teliti.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari tiga indikator, yaitu kemampuan *written text* (menulis kata-kata), *drawing* (menggambar), dan *mathematical expression* (simbol). Kemampuan *drawing* (menggambar) dapat dilihat apabila siswa bisa menggambarkan sketsa dari hasil pengamatannya dari halaman sekolah yang terdiri dari tinggi pengamat, jarak pengamat ke objek pengamatan, dan sudut yang terbentuk dari penggunaan media klinometer. Kemampuan *written text* (menulis kata-kata) dapat dilihat dari proses perhitungan untuk mendapatkan tinggi objek pengamatan berdasarkan data yang didapat. Kemampuan *mathematical expression* (simbol) dapat dilihat dari kemampuan *written text* (menulis kata-kata), apakah dalam proses perhitungan siswa menggunakan permisalan dan satuan dalam perhitungan tersebut. Data penelitian menunjukkan terjadi peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun rekapitulasi hasil komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6.
Rekapitulasi N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan Komunikasi Matematis	N-Gain	Kategori N-Gain
<i>Written Text</i>	0,80	Tinggi
<i>Drawing</i>	0,87	Tinggi
<i>Mathematical expression</i>	0,62	Sedang
Rata-rata	0,76	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa peningkatan kemampuan *written text* (menulis kata-kata) dan kemampuan *drawing* (menggambar) termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan peningkatan kemampuan *mathematical expression* (simbol) termasuk dalam kategori sedang.

Dari Tabel 6 diketahui juga kemampuan *drawing* (menggambar) lebih tinggi dari kemampuan *written text* dan lebih tinggi dari kemampuan *mathematical expression* (simbol). Hal ini sejalan dengan ungkapan Gagne bahwa hirarki pembelajaran sangatlah penting untuk menguasai materi matematika khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa (Murtado, 1987). Beberapa indikator memiliki kontribusi masing-masing dalam mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

Rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa termasuk dalam kategori tinggi. Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami peningkatan setelah penerapan *outdoor learning*.

Setelah melihat kemampuan komunikasi matematis siswa dari hasil *posttest* didapatkan juga nilai hasil belajar dan ketuntasan belajar siswa. Rekapitulasi hasil belajar dan ketuntasan siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7.
Rekapitulasi Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar Siswa

Jumlah Siswa	25
Rata-rata	82,13
Nilai tertinggi	100
Nilai terendah	53,33
Siswa tuntas	20
Siswa tidak tuntas	5
Ketuntasan klasikal	80%

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa rata-rata kelas adalah 82,13 dengan ketuntasan klasikal 80%. Siswa dikatakan tuntas apabila memenuhi KKM GIBS (jika hasil belajarnya ≥ 78). Suasana yang menyenangkan pada pembelajaran *outdoor*

menyebabkan perubahan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai pernyataan Praser, Malone, & Neale (1989) bahwa tercatat banyak guru yang sependapat bahwa perubahan suasana yang sesuai dengan harapan siswa akan mempengaruhi hasil belajarnya.

Meskipun ketuntasan klasikal mengalami peningkatan 40% dibandingkan sebelum pelaksanaan penelitian, akan tetapi masih ada siswa yang belum tuntas. Adanya siswa yang belum tuntas belajarnya ini diduga karena siswa tersebut tidak menunjang kegiatan pembelajaran sehingga nilai tesnya tetap tidak memenuhi KKM. Menurut Mulyasa (2004) bahwa untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, siswa tidak hanya mengandalkan diri sendiri, apa yang terjadi di dalam kelas, tetapi harus mampu dan mau menelusuri anekaragam sumber belajar yang diperlukan.

Respon siswa terhadap penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer melalui pemanfaatan halaman sekolah sebagai sumber belajar materi perbandingan trigonometri diperoleh dari angket yang telah diberikan kepada siswa. Angket berisi 10 pertanyaan dan diberikan pada akhir pembelajaran pertemuan terakhir (setelah evaluasi). Rekapitulasi respon siswa terhadap penerapan *outdoor learning* disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8
Rekapitulasi Hasil Tanggapan Siswa terhadap Penerapan *Outdoor Learning*

No	Kriteria	Σ Skor	Persentase (%)
1	Kegiatan <i>Outdoor Learning</i> menarik perhatian siswa	25	100
2	Siswa lebih senang mengikuti pembelajaran dengan <i>Outdoor Learning</i> daripada di ruang kelas	25	100
3	<i>Outdoor Learning</i> sebagai kegiatan sambil bermain	25	100
4	<i>Outdoor Learning</i> berpengaruh baik terhadap pemahaman siswa	23	92
5	<i>Outdoor Learning</i> menjadikan siswa merasa termotivasi dalam belajar matematika	25	100
6	Aktivitas siswa dengan <i>Outdoor Learning</i> menjadi lebih aktif	24	96
7	<i>Outdoor Learning</i> dapat memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah secara optimal	22	88
8	LKS yang diberikan guru membantu dalam kegiatan <i>Outdoor Learning</i>	25	100
9	<i>Outdoor Learning</i> sesuai diterapkan pada materi perbandingan trigonometri	25	100
10	Siswa setuju <i>Outdoor Learning</i> diterapkan dalam pembelajaran matematika yang lain	25	100
Persentase rata-rata			97
Kriteria		Sangat Puas	

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa siswa memberikan tanggapan sangat baik terhadap penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer melalui pemanfaatan halaman sekolah sebagai sumber belajar materi perbandingan trigonometri. Hal ini ditunjukkan dengan persentase rata-rata yang diperoleh dari hasil perhitungan angket tanggapan siswa sebesar 97% dengan kriteria sangat puas.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat 84% siswa yang memiliki aktivitas berada pada kriteria aktif dan sangat aktif; (2) Rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kriteria tinggi; (3) Sebanyak 80% siswa mencapai nilai ketuntasan dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 82,13; (4) Respon siswa terhadap penerapan *outdoor learning* dengan media klinometer melalui pemanfaatan halaman sekolah sebagai sumber belajar materi perbandingan trigonometri adalah siswa sangat puas.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan saran sebagai berikut: (1) Perlu diadakan persiapan yang matang serta pengelolaan waktu yang seefektif dan seefisien mungkin sehingga pelaksanaan *outdoor learning* dapat mencapai hasil yang optimal; (2) *Outdoor learning* sangat bergantung dengan musim. Faktor cuaca yang sewaktu-waktu berubah juga menjadi salah satu faktor yang perlu diantisipasi oleh guru. Solusi dari masalah tersebut guru harus memilih tempat yang teduh dan kondusif; (3) Kedepannya untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan, tidak hanya dari kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (1992). *Strategi penelitian pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Ansari, B. I. (2003). Menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa SMU melalui strategi *think-talk write*. *Disertasi yang Tidak Diterbitkan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Baroody, A. J., & Coslick, R. T. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: Helping children think mathematically*. Prentice Hall.
- Bilton, H. (2005). *Learning outdoor "Improving the quality of young children play outdoor"*. London: David Fulton Publisher.

- Kusaeri, K., & Cahyan, E. D. H. (2016). Persepsi, sikap, dan harapan siswa pada matematika serta kontribusinya terhadap kemampuan regulasi diri. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(2).
- Mulyasa, E. (2004). *Kurikulum berbasis kompetensi: Konsep, karakteristik, dan implementasi*. Bandung: PT. Rinaja Rosdakarya.
- Murtado, S. (1987). *Materi pokok pengajaran matematika*. Jakarta: Karunika Universitas Terbuka.
- Fraser, B. J., Malone, J. A., & Neale, J. M. (1989). Assessing and improving the psychosocial environment of mathematics classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 191-201.
- Ristanto. (2012). Peningkatan kedisiplinan dan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika melalui strategi aktif college ball. *Skripsi yang Tidak Diterbitkan*. Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah.
- Sundayana, R. (2013). *Media pembelajaran matematika (untuk guru, calon guru, orang tua, dan para pecinta matematika)*. Bandung: Alfabeta.
- Vui, T. (2009). Enhancing classroom communication to develop students' mathematical thinking. *Hue University, Vietnam*. Retrieved Monday, 11.
- Wati, M. A., Pudjawan, K., & Suartama, I. K. (2014). Pengaruh strategi pembelajaran *mind mapping* berbantuan media power point terhadap hasil belajar sosiologi siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tejakula tahun 2013/2014. *Jurnal Edutech*, 2(1).