

ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2 SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Tuty Setyowati

SMA Negeri Kebakkramat
tutysetyowati82@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan aktivitas dan prestasi belajar matematika pada materi trigonometri. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS 2 SMA Negeri Kebakkramat tahun pelajaran 2017/2018. Metode pengumpulan data dalam bentuk tes uraian dan catatan observasi. Analisa data yang dilakukan adalah reduksi data dan penyajian data. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik yaitu dengan membandingkan data tes uraian dan catatan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang semula aktif hanya 36,11% menjadi 91,67% dan ketuntasan belajar siswa dari 25% naik menjadi 83,33%.

Kata kunci : klinometer; aktivitas; trigonometri

1. PENDAHULUAN

Matematika bukanlah mata pelajaran yang mudah bagi mayoritas siswa, apalagi bagi siswa kelas IPS yang rata-rata motivasi belajarnya kurang. Mereka cenderung tidak aktif serta kurang kreatif dalam pembelajaran matematika sehingga menyebabkan prestasi mereka rendah. Kebijakan lima hari sekolah dengan berakhirnya pelajaran di sore hari semakin membuat mereka penat dan bosan dengan pelajaran, apalagi jika matematika menempati jam terakhir dimana hari menjelang sore maka guru harus berpikir dan bertenaga ekstra agar pembelajaran tetap kondusif serta berjalan dua arah, karena di dalam matematika bukan hanya terdapat bahasa verbal namun juga fakta, konsep, dan prinsip yang benar-benar harus dipahami siswa agar tercapai tujuan pembelajarannya.

Trigonometri salah satu materi yang dianggap cukup rumit bagi siswa SMA, di sana terdapat banyak rumus serta nilai-nilai perbandingan sudut istimewa yang harus dihafal oleh siswa agar dapat menyelesaikan masalah matematika serta masalah kontekstual yang berkaitan dengan penerapan trigonometri. Hal ini sejalan dengan penelitian Mensah [3] yang menegaskan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri adalah kelemahan mereka pada operasi dasar aritmetika.

Paparan Setiawan [6], hasil UN dari tahun ke tahun juga menunjukkan hasil yang kurang memuaskan untuk materi trigonometri, banyak siswa yang masih salah dalam menjawab soal trigonometri dalam UN. Hal ini menunjukkan kesulitan siswa pada materi trigonometri cukup tinggi meskipun sudah banyak penataran bagi guru untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika namun ternyata cara mengajarkan trigonometri masih menduduki kesulitan tingkat atas. Oleh karena itu nampak bahwa di lapangan guru masih mengalami banyak kesulitan dalam pengelolaan pembelajaran juga daya serap siswa dalam memahami trigonometri masih rendah. Pitwakul [4] mengatakan bahwa siswa yang pengetahuannya rendah akan sulit dalam memahami konsep bumi yang meliputi garis lintang dan bujur. Sokolowski [7] dalam penelitiannya menuliskan bahwa pengetahuan lingkungan berguna untuk pemodelan matematika dalam pembelajaran trigonometri.

ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2 SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Sudut elevasi dalam masalah kontekstual merupakan salah satu kajian trigonometri. Tidaklah mudah menanamkan pemahaman materi tersebut jika hanya secara imajinatif ataupun sekedar visual simbolis. Alat peraga dapat menjadi jembatan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan prinsip matematika serta membuat konkrit permasalahan matematika yang akan diselesaikan yang sebelumnya terasa abstrak. Alat peraga juga diharapkan dapat menjadi media aktivitas dan kreativitas siswa agar lebih termotivasi untuk belajar matematika sehingga diharapkan dapat meningkatkan prestasinya. Bagi guru juga mempermudah penyampaian materi kepada siswa serta mempercepat tercapainya tujuan pembelajaran.

Hasil penelitian Ratnasari [5] menunjukkan bahwa strategi pemecahan masalah siswa untuk menyelesaikan masalah trigonometri menggunakan media klinometer terbagi menjadi dua strategi yaitu siswa memperhatikan ukuran sudut dari pada jarak dan siswa memperhatikan jarak dari pada ukuran sudut untuk menentukan tinggi suatu benda, serta strategi yang digunakan siswa dengan memperhatikan sudut dari pada jarak menunjukkan hasil yang lebih akurat saat siswa menggunakan sudut daripada siswa memperhatikan jarak dari pada ukuran sudut untuk menentukan tinggi suatu benda.

Paparan penelitian Fajriah [2] sebagai berikut: terdapat 84% siswa yang memiliki aktivitas berada pada kriteria aktif dan sangat aktif, rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kriteria tinggi, sebanyak 80% siswa mencapai nilai ketuntasan dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 82,13, dan respon siswa terhadap penerapan outdoor learning dengan media klinometer melalui pemanfaatan halaman sekolah sebagai sumber belajar materi perbandingan trigonometri adalah siswa sangat puas.

Djadir [1] berpendapat bahwa alat peraga adalah suatu alat yang digunakan oleh guru untuk menjelaskan objek langsung matematika agar siswa dapat dengan mudah paham secara baik dan secara utuh. Alat peraga matematika berfungsi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya, juga sangat berperan dalam pembelajaran baik untuk menerangkan suatu konsep atau fakta matematika maupun dalam meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Alat peraga yang baik adalah alat peraga yang membuat siswa dapat terlibat secara langsung dan mudah dioperasikan (digunakan) serta dipahami, sehingga siswa mempunyai pengalaman yang riil, bermakna dan berkesan.

SMA Negeri Kebakkramat merupakan salah satu sekolah adi wiyata, sehingga tiap pembelajaran diharapkan dapat mengintegrasikan lingkungan yang berwawasan adi wiyata. Dalam kesehariannya diharapkan tiap warga sekolah mampu menjaga kebersihan dan kenyamanan lingkungan sekolah. Bertolak dari latar belakang yang sudah diuraikan serta salah satu misi sekolah yaitu menumbuhkembangkan pengetahuan tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dengan melaksanakan pelestarian lingkungan hidup, mencegah pencemaran, dan mencegah kerusakan lingkungan hidup, maka penulis sebagai guru matematika berupaya menggunakan barang bekas yang tiap hari dijumpai di lingkungan sekolah untuk dijadikan alat peraga matematika agar lebih bermanfaat dan tidak mencekangi lingkungan. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian sederhana dengan judul "Alat Peraga Klinometer BBPP untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Materi Trigonometri Siswa Kelas X IPS 2 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2017/2018" sebagai wujud pendidikan karakter serta melatih kepedulian siswa terhadap kelestarian lingkungan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya tentang alat peraga klinometer yang menekankan pada keakuratan hasil dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan prestasi belajar matematika materi trigonometri melalui pemanfaatan alat peraga klinometer dari Barang Bekas Pantas Pakai (BBPP) yang dalam hal ini adalah gelas plastik bekas.

ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2 SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018

2. METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan aktivitas dan prestasi belajar matematika pada materi trigonometri. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS 2 SMA Negeri Kebakkramat tahun pelajaran 2017/2018 berjumlah 36 siswa. Pengambilan subjek dengan metode purposive sampling. Metode pengumpulan data dalam bentuk tes uraian dan catatan observasi. Analisa data yang dilakukan adalah reduksi data dan penyajian data. Keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik yaitu dengan membandingkan data tes uraian dan catatan observasi.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Awalnya peneliti membagi siswa dalam enam kelompok yang masing-masing beranggotakan enam siswa, dan diberi tugas membuat sebuah alat peraga klinometer sederhana dari gelas plastik bekas tempat minuman jus yang ada di lingkungan sekolah, kemudian alat tersebut digunakan untuk mengukur ketinggian lima buah benda di kelas yaitu pintu, papan tulis, tiang bendera, hiasan dinding, dan ventilasi. Tiap kelompok menuliskan hasil prakteknya dalam lembar laporan. Dari hasil laporan siswa serta pengamatan peneliti diperoleh hasil bahwa :

1. Siswa yang biasanya aktif dalam pembelajaran matematika hanya 9 siswa, namun dengan pemanfaatan alat peraga klinometer dari gelas plastik ternyata dapat meningkat menjadi 33 siswa.
2. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti dan hasil diskusi kelompok pada lembar laporan praktek sudut elevasi, menunjukkan peningkatan kreativitas siswa.
3. Pemanfaatan gelas plastik bekas sebagai alat peraga matematika dapat mengurangi sampah anorganik sehingga tujuan sekolah adi wiyata tercapai.
4. Menanamkan karakter peduli lingkungan dan jiwa kreatif pada siswa untuk dapat memanfaatkan barang bekas menjadi sesuatu yang lebih berguna.
5. Berdasarkan hasil laporan praktek siswa, menunjukkan bahwa alat peraga yang telah dibuat praktis dan efisien karena mudah didapat bahannya, mudah pembuatannya, dan ringan serta relatif kecil sehingga udah dibawa kemana-mana.

Kemudian siswa diberi soal tes uraian untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi sudut elevasi. Berdasarkan hasil tes uraian dan catatan observasi sebelum penggunaan alat peraga klinometer BBPP diperoleh bahwa dari 36 siswa hanya 13 siswa atau sekitar 36,11% yang aktif dalam pembelajaran matematika dan ketuntasan belajar trigonometri 25%. Setelah alat peraga klinometer BBPP digunakan dalam pembelajaran trigonometri siswa yang aktif mencapai 33 siswa atau 91,67% dan siswa yang tuntas belajar 30 anak atau 83,33% dengan kriteria ketuntasan minimal 68.

Tabel keaktifan dan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah pemanfaatan alat peraga :

No. Subjek Penelitian	Keaktifan		Hasil Tes			
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Keterangan	Sesudah	Keterangan
1	-	√	20	BT	100	T
2	-	√	40	BT	87,5	T
3	-	√	30	BT	47,5	BT
4	-	√	0	BT	87,5	T

**ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2
SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

5	√	√	70	T	100	T
6	-	√	10	BT	100	T
7	-	√	0	BT	85	T
8	√	√	70	T	100	T
9	-	√	50	BT	77,5	T
10	-	√	30	BT	97,5	T
11	-	√	60	BT	47,5	BT
12	√	√	70	T	87,5	T
13	-	√	0	BT	87,5	T
14	-	√	10	BT	100	T
15	-	√	0	BT	85	T
16	-	√	30	BT	100	T
17	-	√	20	BT	85	T
18	√	√	70	T	87,5	T
19	-	-	0	BT	47,5	BT
20	√	√	90	T	100	T
21	-	√	50	BT	87,5	T
22	-	√	20	BT	47,5	BT
23	-	√	40	BT	95	T
24	-	-	10	BT	47,5	BT
25	-	√	60	BT	95	T
26	-	-	20	BT	70	T
27	-	√	30	BT	87,5	T
28	√	√	70	T	87,5	T
29	-	√	0	BT	85	T
30	-	√	50	BT	100	T

ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2 SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018

31	√	√	100	T	47,5	BT
32	-	√	50	BT	85	T
33	√	√	100	T	87,5	T
34	-	√	40	BT	87,5	T
35	√	√	80	T	100	T
36	-	√	50	BT	95	T
Jumlah siswa tuntas belajar				9		30

Keterangan :

T : Tuntas

BT : Belum Tuntas

4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian dalam pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa alat peraga dari gelas plastik bekas praktis, efisien, serta dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi siswa dalam pembelajaran matematika khususnya trigonometri u menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan sudut elevasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djadir, dkk. 2017. *Modul PLPG. Alat Peraga dalam Geometri Ruang*. Jakarta : Kemdikbud. Dirjen GTK.
- [2] Fajriah, Noor dan Selfina Soraya. *Penerapan Outdoor Learning dengan Media Klinometer Terhadap Aktivitas dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Tahun 2017.
- [3] Mensah, Farouq Sessah. *Ghanaian Senior High School Students'Error in Learning of Trigonometry*. International Journal of Environmental and Science Education. Volume 12 N0. 8. Tahun 2017.
- [4] Pitwakul, Pimpalak Wonga. *Enhancing High School Students' Conceptual Understanding of the Linkage between the Earth and Trigonometry through an Inquiry Based Learning Unit*. The International Journal of Learning. Volume 18. Issue 2 tahun 2011.
- [5] Ratnasari, Gamarina Isti. *Analisis Penerapan Trigonometri Menggunakan Media Klinometer Terhadap Strategi Pemecahan Masalah*. UNY : Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika. Tahun 2017
- [6] Setiawan. 2004. *Pembelajaran Trigonometri Berorientasi PAKEM di SMA*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika.

**ALAT PERAGA KLINOMETER BBPP UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPS 2
SMA NEGERI KEBAKKRAMAT TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

- [7] Sokolowski, Andrzej dan Robin Rackley. *Teaching Harmonic Motion in Trigonometry : Inductive Inquiry Supported by Physics Simulations*. Australian Senior Mathematics Journal 25 (1). Tahun 2011.