

PENGGUNAAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS DAN PENGUASAAN KOMPETENSI TRANSFORMASI GEOMETRI DI SMK N 1 TULANG BAWANG TENGAH

Joko Sihwidi

SMK N 1 Tulang Bawang Tengah, Kab. Tulang Bawang Barat; matematika_joko@yahoo.co.id

Abstrak. Karya Tulis ilmiah ini berupa Penelitian Tindakan Kelas yang bertujuan untuk melakukan perbaikan dan pengembangan kualitas pembelajaran serta memecahkan masalah melalui penerapan langsung di kelas. Masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan aplikasi Geogebra dapat untuk meningkatkan aktifitas dan penguasaan kompetensi transformasi geometri di kelas XI TKJ (Teknik Komputer Jaringan) 1 SMK Negeri 1 Tulang Bawang Tengah tahun 2016/2017. Penelitian ini dilaksanakan dari Agustus tahun 2016 sampai dengan Oktober tahun 2016, mulai dari perencanaan sampai dengan pengolahan data dengan menggunakan jenis perlakuan tindakan kelas (*class room action research*) 3 siklus. Secara statistik terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan aktifitas belajar dari siswa yang ditunjukkan dengan peningkatan aspek bertanya, menjawab pertanyaan, melakukan percobaan, mengamati percobaan, menggunakan alat dan bahan, membuat tabel pengamatan, menuliskan data dalam tabel pengamatan dan menuliskan jawaban, diskusi dengan kelompok, bekerja sama dengan kelompok, mengamati kegiatan presentasi, mendengarkan sajian presentasi dan mengemukakan pendapat, mendengarkan informasi guru dan percaya diri dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu penggunaan aplikasi Geogebra ini juga menunjukkan adanya peningkatan kompetensi transformasi geometri pada siklus pertama, kedua dan ketiga yang ditunjukkan dengan peningkatan prosentase ketercapaian tujuan pelaksanaan pembelajaran. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi Geogebra dapat meningkatkan aktifitas dan kompetensi materi tranformasi geometri bagi siswa siswa kelas XI semester 3 program teknik komputer jaringan SMK Negeri 1 Tulang Bawang Tengah.

Kata Kunci. aktifitas, Geogebra, kompetensi dasar, tranformasi.

1. Pendahuluan

Nilai rata-rata matematika SMK Negeri 1 Tulang Bawang Tengah cukup rendah karena dalam setiap kompetensi yang dipelajari selalu saja lebih dari 40% siswa tidak mencapai KKM sehingga guru harus selalu melakukan remedial yang memerlukan tenaga ekstra dalam mendorong siswa mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Selain itu, peneliti menemukan kecenderungan siswa pasif dalam proses pembelajaran matematika karena minimnya aktifitas pembelajaran yang diselenggarakan di kelas.

Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) merupakan salah satu program keahlian yang terdapat di SMK N 1 Tulang Bawang Tengah. Sesuai dengan minat dan jurusannya di bidang komputer dan jaringan, siswa kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah memiliki potensi dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di pembelajaran. Terlebih lagi banyak siswa yang memiliki laptop sebagai sarana penunjang pembelajaran. Potensi ini tentunya dapat diberdayakan secara positif untuk pembelajaran matematika.

Dilandasi keinginan untuk mencari strategi pembelajaran yang tepat dan efisien untuk meningkatkan aktifitas dan kompetensi transformasi geometri di kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah maka peneliti ingin menggunakan aplikasi Geogebra sebagai media pembelajaran. Telah banyak studi yang membahas mengenai dampak positif penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain itu dikarenakan materi ini adalah materi baru di Kurikulum 2013 SMK dan juga penggunaan Geogebra belum banyak digunakan oleh guru matematika di sekolah maka peneliti merasa perlu mengadakan penelitian tindakan kelas pada materi Transformasi Geometri ini dengan menggunakan aplikasi Geogebra.

Untuk mewujudkan harapan di atas, maka peneliti mengambil judul penggunaan media aplikasi Geogebra untuk meningkatkan aktifitas dan kompetensi transformasi geometri dengan rumusan masalah, bagaimna penggunaan media aplikasi Geogebra dapat meningkatkan aktifitas dan kompetensi transformasi geometri di kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah ? Tujuan dalam penelitian ini peneliti ingin mendapatkan input atau informasi yang berharga untuk memperbaiki proses atau praktik pembelajaran. Selain itu juga salah satu bentuk memotivasi diri dan motivasi kawan seperjuangan dalam rangka mengembangkan diri melalui peningkatan dalam pengenalan Geogebra dan juga kegiatan penulisan karya ilmiah , dan tujuan secara umum adalah mencari suatu strategi yang tepat untuk meningkatkan kompetensi dalam pembelajaran matematika di SMK Negeri 1 Tulang Bawang Tengah. Tujuan dari pada penelitian yang dilakukan, secara khusus adalah untuk meningkatkan aktifitas dan kompetensi transformasi geometri di kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah.

2. Kajian Teori

2.1. Matematika dengan Teknologi

Media adalah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan (Bovee, 1997). Menurut Hamalik yang di kutip Azhar Arsyad (2009: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Menurut Kemp dan Dayton dalam bukunya Azhar Arsyad (2009: 9) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu: (1) Memotivasi minat atau tindakan , (2) Menyampaikan informasi dan (3) Memberi instruksi.

Proses belajar dapat terjadi jika ada interaksi antara individu dengan lingkungannya. Interaksi tersebut dapat diciptakan melalui penggunaan sumber dan media belajar yang tepat. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan interaktif, misalnya dengan memanfaatkan teknologi berupa komputer / laptop / tablet dalam pembelajaran matematika Bagus Ardi Saputro dkk,-(2015). Guru dan setiap siswa mempunyai kemampuan teknologi yang berbeda beda sehingga hal ini memungkinkan baik siswa ataupun guru

menggunakan berbagai sumber daya teknologi tersebut dalam pembelajaran juga berbeda hasilnya.

Computer Algebra System (CAS) dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan memecahkan masalah konseptual siswa. Software matematika dinamis menawarkan kesempatan untuk menggunakan kedua sistem aljabar komputer dan perangkat lunak geometri dinamis (Bulut, dalam Bagus Ardi Saputro dkk 2015).

2.2. Geogebra

Geogebra adalah program dinamis yang dengan beragam fasilitasnya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis.

Menurut Lavicza (Hohenwarter, 2010), sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *Geogebra* dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. Fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis.

2.3. Aktifitas siswa

Keaktifan siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Siswa dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri-ciri perilaku seperti : sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. (Rosalia, 2005:4)

Aktifitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

2.4. Kompetensi siswa

Menurut Standar Proses pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007, indikator pencapaian kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi merupakan rumusan kemampuan yang harus dilakukan atau ditampilkan oleh siswa untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar (KD). Dengan demikian indikator pencapaian kompetensi merupakan tolok ukur ketercapaian suatu KD.

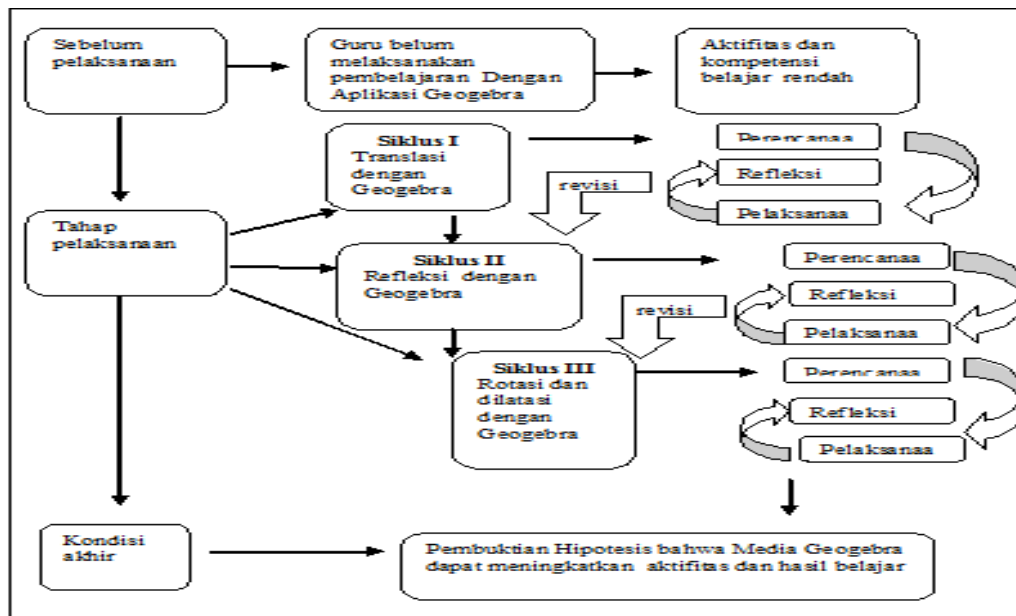
Menurut undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, Pengetahuan dan Keterampilan sesuai standart yang ditetapkan.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan memperbaiki kondisi pembelajaran, maka menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) dengan pendekatan penelitian secara kualitatif karena penelitian ini lebih banyak menekankan pada proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan 3 siklus, masing-masing siklus selama 4×45 menit. Dalam pelaksanaan penelitian ini diawali dengan hasil analisa keterlaksanaan kurikulum di kelas TKJ 1, yang menunjukkan kompetensi prasyarat dengan materi transformasi ini sudah dimiliki serta pertimbangan waktu kelas ini akan melaksanakan praktik industri sehingga hasil analisa MGMP kabupaten Tulang Bawang Barat materi transformasi diberikan di semester ke 3 pada urutan ke 3 setelah materi prasyaratnya yaitu matrik.

Garis besar pelaksanaan dapat digambarkan dalam siklus sebagai berikut



Gambar 1.
Desain penelitian

Dengan rincian prosedur penelitian sebagai berikut :

a. Tahap perencanaan.

Dalam tahap perencanaan tindakan pada siklus ini, kegiatan yang dilakukan adalah:Peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran baik berupa lembar kehadiran, lembar observasi, lembar penilaian, LKS yang digunakan untuk mengarahkan kerja siswa untuk bisa menemukan suatu kesimpulan materi dengan Geogebra, Merancang alat pengumpul data yang berupa post tes dan digunakan untuk mengetahui pemahaman kemampuan siswa yang berkaitan dengan materi dan lembar observasi untuk mengetahui aktifitas siswa saat pelaksanaan pembelajaran.

b. Tahap pelaksanaan

Kegiatan dalam penelitian tindakan kelas ini meliputi : melaksanakan pembelajaran sesuai RPP, Memberikan penjelasan secara umum dan siswa mengaktifkan media Geogebra pada laptopnya masing masing untuk bisa belajar sesuai LKS yang ada, Mendorong siswa yang belum aktif untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran, Peneliti memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah dirancang dan meminta guru kolaborator mencatat kegiatan kegiatan / aktifitas yang dilakukan oleh masing masing siswa, dan pada akhir siklus Peneliti memberikan post test pada siswa untuk mengetahui kompetensi siswa.

c. Tahap observasi tindakan

Peneliti mengamati dan meminta kawan guru kolaborator mengamati kegiatan dengan lembar observasi keaktifan belajar yang sudah disiapkan, mencatat semua kejadian yang terjadi pada saat siswa mengikuti pembelajaran dan mengevaluasi hasil belajar serta menanyakan pada siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapinya.

d. Tahap refleksi

Dari hasil pengamatan baik berupa catatan aktifitas siswa dan ketercapaian hasil belajarnya dianalisa untuk mengetahui apakah tindakan yang dilakukan dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa dan juga meningkatkan kompetensinya, serta menganalisis kelebihan dan kekurangannya untuk perbaikan tindakan pada siklus berikutnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Lembar observasi yang mencakup aspek bertanya ,menjawab pertanyaan, melakukan percobaan, mengamati percobaan, menggunakan alat dan bahan, membuat tabel pengamatan, menuliskan data dalam tabel pengamatan dan menuliskan jawaban, Diskusi dengan kelompok, bekerja sama dengan kelompok, mengamati kegiatan presentasi, mendengarkan sajian presentasi dan mengemukakan pendapat, mendengarkan informasi guru dan percaya diri dalam kegiatan pembelajaran.
2. Kuisisioner digunakan untuk menjangring informasi tentang materi prasarat dan juga tentang kondisi sarana penunjang penggunaan media dalam penelitian ini.
3. Lembar test yang berupa post test untuk mengukur kompetensi siswa dalam bidang pengetahuan , dan ketrampilan.

Guru sejawat mengisi daata observasi aktifitas siswa, mengamati dan menilai aktifitas siswa berdasarkan 15 indikator yang sudah disusun dan divalidasi, dengan rincian nilai 1 (satu) yang menunjukkan aktifitas siswa rendah sedangkan nilai 2 (dua) yang menunjukkan aktifitas siswa cukup dan nilai 3 (tiga) menunjukkan aktifitas siswa tinggi. Hasil rekapitulasi nilai aktifitas siswa minimal adalah 15 dan nilai maksimal adalah 45 dengan rata rata nilai tersebut dikategorikan menjadi 4 tingkatan yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

Data nilai yang menggambarkan kompetensi transformasi, siswa saat belajar yang mencakup data post test ini dianalisa dengan statistik deskriptip sederhana untuk mengetahui sebaran dan gambaran ketercapaian kompetensinya. Data dibandingkan dengan nilai yang didapat dan aktifitas dalam tiap tahap pengamatan (SIKLUS) dengan skala 100, untuk mengetahui apakah dari perlakuan yang dilakukan mengalami peningkatan hasil yang diharapkan dan perkembangan penguasaan kompetensi dasar dari seluruh peserta.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1. Deskripsi Awal

Dari hasil pengumpulan data dengan angket yang diberikan kepada siswa didapatkan data banyak siswa yang mempunyai komputer / laptop sebanyak 21 siswa, belum pernah ada guru yang menggunakan aplikasi geogebra pada pembelajaran sebelumnya ,demikian juga siswa belum ada yang bisa menggunakan geogebra ,tetapi sudah semua siswa yang memiliki laptop memasang aplikasi geogebra, sementara itu sarana pendukung untuk menghidupkan laptop dikelas tersedia dengan baik dan tidak ada kendala berarti saat siswa membawa laptopnya untuk belajar di kelas.

Dalam pengamatan aktifitas siswa dengan menggunakan lembar observasi oleh guru kolaborator didapatkan data sebagai berikut :

Tabel. 1 Pengelompokan skor keaktifan siswa pada pra siklus

No	Skor	Frekuensi	Kategori
1	15 – 22	15	Rendah
2	23 – 30	20	Sedang
3	31 – 38	4	Tinggi
4	39 – 45	0	Sanga tinggi

Sumber : Data diolah dari hasil observasi aktifitas pra siklus.

Karena skor rata rata keaktifan siswa 25 dari 45 yang ditargetkan sedangkan nilai keaktifan siswa rata ratanya 54,6 %, maka dalam hal ini keaktifan siswa sebelum siklus dalam kategori sedang .

Dari hasil pengerjaan siswa pada alat tes yang telah dirancang oleh guru untuk mengetahui pengetahuan prasarat setelah diadakan koreksi maka didapatkan hasil yang kurang memuaskan. Hasil koreksi tes awal dari 39 siswa didik yang ada di kelas tersebut didapatkan hasil, 24 siswa mendapatkan nilai kurang dari 7,5 , sedangkan siswa yang telah tuntas atau mendapatkan nilai di atas batas ketuntasan minimal ada 15 siswa . Nilai rata rata siswa 64 , nilai maksimal 83 dan nilai minimal 33, Dari paparan hasil nilai yang didapatkan siswa, maka tampak bahwa yang mencapai ketuntasan belajar hanya 38,4 %.

Dari hasil tanya jawab dengan siswa untuk mengetahui apa kendala dan hambatan yang dirasakan siswa saat memahami materi prasaratnya didapatkan bahwa semua siswa sudah mempelajari materi prasaratnya. Namun terungkap bahwa siswa mempunyai kelemahan pada pengembangan skill pengerjaan suatu masalah menggambar titik dan bidang pada koordinat kartesius, mengoperasikan perkalian matrik dengan skalar, perkalian matrik dengan matrik. Hal ini dimungkinkan karena siswa kurang diberi kesempatan untuk berlatih dan mencoba sendiri, sehingga siswa minta untuk diberi banyak contoh penyelesaian dan ditunjukkan abstraksinya.

4.2. Deskripsi Siklus I

Setelah perangkat pembelajaran tersusun lengkap maka dalam pelaksanaan kegiatan dimulai dengan penjelasan materi Translasi pada siswa dan pengarahan kegiatan yang harus dilakukan. Berdasarkan data yang telah didapatkan sebelum penelitian, maka peneliti menyampaikan kelemahan dan kekurangan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan materi Transformasi geometri pada sub translasi dengan memberikan beberapa contoh dan penerapannya dalam keseharian dan menampilkannya dengan media geogebra.

Pada tahap berikutnya peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3 hingga 4 siswa secara acak, dengan syarat setiap kelompok harus ada yang membawa laptop. Kemudian dibagikan lembar kerja yang telah dirancang oleh peneliti dengan tujuan siswa bisa menemukan sendiri rumusan dan karakteristik translasi titik dan bidang untuk diselesaikan siswa secara keseluruhan dengan aplikasi geogebra. Peneliti berkeliling untuk mengamati cara kerja siswa serta membantu mengarahkan siswa yang mengalami masalah dalam menyelesaikan lembar kerja yang dibagikan. Setelah siswa mencoba beberapa persoalan translasi dengan Geogebra, maka mereka mencoba membuat kesimpulan karakteristik dari translasi titik dan bidang oleh suatu vektor. Kemudian dengan singkat mereka mempresentasikan hasil diskusinya.

Pada akhir pengajaran yaitu 30 menit terakhir dari pembelajaran peneliti memberikan post test. Pada saat bersamaan kolaborator juga mencatat siswa siswa yang aktif dan mampu dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti dan juga aktifitas siswa yang menyimpang sesuai lembar pengamatan.

1. Hasil Observasi Keaktifan Siswa

Saat pelaksanaan menyelesaikan lembar kerja siswa tampak beberapa siswa saling komunikasi dengan teman terdekatnya tentang cara penyelesaian dari lembar kerja yang dibagikan, dan bahkan ada yang masih bingung dengan aplikasi geogebra karena pada saat dijelaskan kurang memperhatikan.

Pada pelaksanaan pengerjaan lembar kerja tersebut tampak beberapa siswa kurang aktif dalam bertanya, melakukan percobaan, mengamati percobaan, membuat tabel hasil, menuliskan data percobaan, kerjasama, mengamati dan mendengarkan presentasi. Namun mereka semua sudah menggunakan alat dan bahan aplikasi geogebra dengan benar dengan penuh percaya diri.

Setelah dirata rata skor keaktifan siswa mendapatkan 32 dari 45 yang ditargetkan dan nilai 70,1 % yang artinya masih harus terus ditingkatkan walaupun keaktifan mereka berkategori tinggi namun masih perlu ditingkatkan.

2. Hasil Penilaian Kompetensi

Dari 39 siswa, 20 siswa mendapatkan nilai kurang dari batas tuntas, sedang 19 siswa telah mendapatkan nilai di atas batas tuntas. Hal ini berarti 48,7 % siswa telah mampu memahami translasi. Namun dilihat dari rata rata perolehan nilai di kelas tersebut hanya 62,94, nilai minimal 35 dan nilai maksimal 90 ternyata masih sangat jauh dari nilai skala 100. Setelah ditinjau pada instrument postes, ternyata banyak siswa kesulitan pada 1) cara menentukan koordinat bayangan suatu titik yang ditranslasikan dengan konsep koordinat dan 2) menentukan koordinat bayangan suatu titik atau bidang yang ditranslasikan dengan konsep matrik.

Refleksi

Dengan melihat titik lemah yang terjadi pada sebagian besar siswa berkenaan konsep translasi titik dan bidang, maka:

- a. perlu diadakan penjelasan yang mendasar dengan memanfaatkan teman sekelompoknya
- b. masing masing kelompok diberikan latihan yang lebih banyak untuk dicoba secara bergantian dengan menggunakan geogebra.
- c. Lembar kerja siswa seharusnya dibuat variasi untuk menghindari siswa/ kelompok siswa menunggu hasil diskusi dari kelompok lain.
- d. Keberadaan guru kolaborator perlu terus diajak kontribusi untuk membantu mencatat kejadian kejadian kusus yang ada saat pelaksanaan pembelajaran.
- e. pembentukan kelompok yang bebas, membuat guru kolaborator kesulitan dalam mengidentifikasi siswa yang seharusnya menjadi catatan di lembar pengamatan. Untuk itu harus dimodifikasi pembagian kelompok sehingga guru kolaborator bisa langsung mengetahui identitas siswa yang mempunyai aktifitas yang dipantau.
- f. Perlu dibuat suatu catatan-catatan dan kesimpulan dasar yang siswa sering salah atau kesulitan dalam memahami misalnya koordinat, matrik, dan vektor untuk ditindak lanjuti pada tindakan berikutnya.

4.3. Deskripsi Siklus II

Pada perencanaan siklus II ini peneliti mempertimbangkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya yaitu membuat kelompok kecil berbeda dari siklus I, dan digambarkan denah tempat diskusinya dengan tujuan agar guru kolaborator lebih mudah dalam mengamati aktifitas siswa, membuat rancangan pembelajaran materi refleksi titik dan bidang dan membuat 4 lembar kerja yang berbeda.

Kemudian dalam pelaksanaannya, setelah guru menyampaikan pembelajaran sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran, peneliti membagikan dua lembar kerja siswa untuk didiskusikan bersama dari masing masing kelompok , namun masing masing kelompok yang berdekatan diberikan lembar kerja yang saling berbeda dengan harapan siswa tidak saling menunggu kelompok lain juga ketercapaian tujuan pembelajaran lebih cepat. pada saat siswa mulai berdiskusi peneliti berkeliling untuk membimbing serta memberikan umpan agar siswa bisa menyelesaikan lembar kerjanya.

Disaat bersamaan guru kolaborator mencatat aktifitas siswa siswa dengan berbantuan denah tempat duduk siswa dalam kelompok, dan mengamati perilakunya sesuai poin yang sudah direncanakan

Pada pertemuan ke dua semua siswa diberikan beberapa pertanyaan pengingatan dilanjutkan dengan meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan secara singkat hasil kerjanya dan kelompok lain diminta menanggapi Pada akhir pertemuan ke 2 ini siswa diberikan Post test. Namun masih ada beberapa siswa yang nampak aktif ketika dipantau dekat namun kembali tidak aktif ketika dipantau jauh.

1. Hasil Observasi keaktifan siswa

Sebagian besar siswa sudah meningkat keaktifannya melakukan percobaan, kerja sama, aktif mengamati dan mendengarkan presentasi, menggunakan alat dan bahan dengan tepat dan semua percaya diri dalam mengikuti pembelajaran . hasil Perolehan skor hasil observasi aktifitas sebagai berikut:

Tabel. 2 Pengelompokan skor keaktifan siswa pada pra siklus

No	Skor	Frek	Kategori
1	15 – 22	0	Rendah
2	23 – 30	10	Sedang
3	31 – 38	28	Tinggi
4	39 – 45	1	Sangat tinggi

Rata rata dari hasil observasi aktifitas yang dilakukan kolaborator didapatkan 33 dan nilai 72,31% yang artinya harus terus dimotivasi untuk lebih aktif lagi dalam mengikuti pembelajaran.

2. Hasil penilaian kompetensi

Terdapat 27 siswa yang mendapatkan nilai di atas batas ketuntasan minimal, sehingga prosentasi siswa yang telah tuntas adalah 69,2 %. namun dilihat dari rata rata perolehan nilai di kelas tersebut hanya 71,41 yang masih jauh dari nilai skala 100. Dan bahkan nilai terkecil siswa perubahannya kurang signifikan yaitu 37,5 Dalam hal ini kalau dilihat dari intrumennya maka siswa masih banyak yang belum memahami tentang menentukan

Koordinat bayangan suatu titik yang direfleksikan, dan menganalisis berbagai konsep dan prinsip refleksi untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

Refleksi

Masih terlihat kesalahan yang dibuat oleh siswa dikarenakan faktor kurang telitian siswa dalam bekerja. serta kurangnya motivasi dari anggota kelompoknya, karena yang aktif selalu yang ditunjuk sebagai pimpinan sementara yang lain sekedar mengikuti saja. Ini nampak dari nilai yang didapat pada siklus ke dua ini masih tetap di peroleh oleh siswa yang tercapai ketuntasan pada siklus pertama, maka keaktifan anggota kelompok perlu terus dicarikan solusi.

4.4. Deskripsi Siklus III

Kegiatan pada siklus ini masih sama dengan siklus sebelumnya, dan kelompok kecil yang sudah dibuat pada siklus ke II dilanjutkan tetapi ketua diminta untuk membantu anggota kelompoknya bisa mempresentasikan hasil diskusinya nanti. Ini diharapkan agar anggota kelompok yang mempunyai kemampuan lebih bisa ikut membantu kawannya yang kurang memahami. Pada pelaksanaan siklus III ini semua siswa terlihat aktif bersama kelompoknya dalam menyelesaikan lembar kerja yang diberikan peneliti karena dorongan ketua kelompok yang punya kemampuan lebih pada kompetensi sebelumnya. serta adanya situasi berkompetisi dari setiap kelompok. Namun masih ada saja siswa yang tidak terpancing untuk bertanya ataupun menggali pertanyaan.

1. Hasil Observasi keaktifan siswa

Hasil pengamatan dalam keaktifan siswa oleh kolaborator didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 3 Pengelompokan skor keaktifan siswa pada siklus III

No	Skor	Frek	Kategori
1	15 - 22	0	Rendah
2	23 - 30	4	Sedang
3	31 - 38	24	Tinggi
4	39 - 45	11	Sangat tinggi

Setelah dirata rata skor keaktifan siswa mendapatkan 36 dari 45 yang ditargetkan dan nilai 79,2 % yang artinya masih harus terus ditingkatkan walaupun keaktifan mereka berkategori tinggi namun masih perlu kenaikan aktifitasnya karena seharusnya semuanya siswa bisa beraktifitas maksimal.

2. Hasil penilaian kemampuan hasil belajar

Hanya terdapat 4 siswa yang mendapatkan nilai di bawah batas ketuntasan minimal, sehingga prosentasi siswa yang telah tuntas adalah 89,74% dan rata rata perolehan nilai kelas tersebut hanya 76,79 yang masih perlu adanya peningkatan. Dalam hal ini siswa masih banyak yang belum memahami pada menentukan koordinat titik dan bidang yang dirotasikan dan dilatasi untuk menyelesaikan permasalahan rotasi dan dilatasi khususnya yang berkaitan dengan materi sebelumnya yaitu nilai fungsi trigonometri suatu sudut, dan belum mengetahui prinsip rotasi dan dilatasi yang berkaitan dengan masalah nyata.

Refleksi.

Masalah skill dan kecermatan dalam mengambil langkah pengerjaan masih perlu ditingkatkan agar penguasaan materi transformasi dapat lebih baik lagi. Keaktifan dari siswa secara keseluruhan telah sesuai yang diharapkan oleh peneliti karena dalam mengerjakan lembar kerja secara kelompok ini 99 % telah aktif dalam pembahasan lembar kerja yang diberikan. Penciptaan suasana saling berlomba dan bersaing menjadi yang terbaik, juga perlu dikembangkan di setiap kelompok belajar.

4.5. Deskripsi Antar Siklus

Berdasarkan hasil pelaksanaan tindakan mulai pemantauan keadaan awal hingga pelaksanaan tindakan pada siklus III maka dapat digambarkan seperti dibawah ini :

1. Aktifitas siswa dalam setiap siklus.

Pada kondisi awal prasiklus didapatkan data bahwa dari indikator keaktifan belajar semuanya kurang dengan skor rata-rata 25 yang termasuk dalam kategori sedang. Kemudian pada siklus I skor rata rata menjadi 32 dan berkategori tinggi, siklus ke II skor rata rata meningkat sedikit menjadi 33 dan pada siklus III 36 yang masing masing berkategori tinggi. Dengan kata lain terdapat peningkatan keaktifan siswa dari satu siklus ke siklus selanjutnya.

2. Perkembangan kompetensi setiap siklus

Pada pra siklus Tuntas 38,40 % dengan rata-rata nilai 64,00, nilai minimal 33 dan nilai maksimal 83. Pada siklus I tuntas 48,70 % dengan rata rata nilai 62,94, nilai minimal 35 dan nilai maksimal 90, pada siklus II tuntas 69,20% dengan rata rata nilai 71,4, nilai minimal 37,5 dan nilai maksimal 90. Terakhir pada siklus III tuntas 89,74% dengan rata rata nilai 76,79, nilai minimal dan nilai maksimal tetap. Dengan demikian terjadi peningkatan ketuntasan pada akhir siklus.

5. Simpulan dan Saran

5.1. Simpulan

Dari penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan bantuan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran transformasi geometri dapat meningkatkan aktifitas belajar dari siswa di kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah tahun pelajaran 2016 – 2017.
2. Penggunaan media aplikasi Geogebra dapat meningkatkan penguasaan kompetensi transformasi geometri di kelas XI TKJ SMK N 1 Tulang Bawang Tengah tahun pelajaran 2016 – 2017.

5.2. Saran

1. Pelaksanaan siklus dalam penelitian ini masih perlu untuk dilanjutkan dikarenakan aktifitas siswa belum bisa sesuai harapan karena skor maksimal keaktifan siswa tercapai 79,2 % , serta nilai kompetensi siswa dilihat dari rata ratanya masih rendah yaitu 76,79.
2. Guru dalam mengajar perlu memperhatikan paradigma- paradigma baru sehingga dalam mengajar tidak monoton.
3. Guru perlu merancang pembelajaran dengan sebaik-baiknya dengan menggunakan model yang tepat sesuai dengan kondisi dan situasi siswa yang akan diberi pelajaran.
4. Guru dalam mengajar perlu menjadikan siswa sebagai jiwa dengan potensi yang lebih , sehingga guru cukup sebagai fasilitator agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dengan sebaik-baiknya.
5. Guru perlu mencari strategi yang efektif untuk mengajarkan materi tertentu sesuai dengan situasi dan kondisi dari siswa dan materi yang akan diajarkan.

Daftar Pustaka

- Arsyad, Azhar. 2009. Media Pembelajaran. Yogyakarta: RajaGrafindo Persada
Arief S Sadiman, 2009. Media Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo .
Bagus Ardi S, M Prayitno dan Farida. 2015. Media Pembelajaran Matematika Dinamis di sekolah, Universitas PGRI Semarang.
Depdiknas, 2005, *Pendidikan Kewarganegaraan, Strategi dan Metode Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan*, Jakarta : Depdiknas
Daniel Muijs dan David Reynolds 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi* (Edisi ke -2) Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
Fadjar Shadiq 2008 . *Psikologi Pembelajaran Matematika di SMA*. Yogyakarta : P4TK
Hisyam Zaini, Bermawy Munthe & Sekar Ayu Aryani, 2007, *Strategi Pembelajaran Aktif*, CTSD, IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

- Hohenwarter, M., et al. (2010). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra. Tersedia; [http://www. publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf](http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf). [15 Nopember 2015]
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2010). Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra. Tersedia: [www. Geogebra org/publications/pecs_2004.pdf](http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf). [16 Nopember 2015].
- Idris, Nuny S. 1999. *Ragam Media Dalam Pembelajaran BIPA*. A Paper presented at KIPBIPA III, Bandung.
- Jurnal nuansa pendidikan. *Kajian Pendidikan dan pembelajaran (Vol VI No 2 2008)*, Lampung: LPMP
- Kusumah, Yaya S. (2003). Desain dan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasis Teknologi Komputer. Makalah terdapat pada Seminar Proceeding National Seminar on Science and Math Education Seminar diselenggarakan oleh FMIPA UPI Bandung bekerjasama dengan JICA. Hohenwarter, M., et al. (2008).
- Markaban 2008. *Model Penemuan Terbimbing pada pembelajaran Matematika SMK*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika
- Moh Uzer Usman. 2002. *Menjadi guru profesional*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Nana Sudjana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Rosalia, Tara. 2005. Aktifitas Belajar. <http://id.shvoong.com/social-sciences/1961162-aktifitas-belajar/> (27/03/15)
- Russeffendi 1988. *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito