

PENINGKATAN KOMPETENSI PROYEKSI ORTHOGONAL MELALUI METODE TUTOR SEBAYA DENGAN PROGRAM SOLID WORKS

Nugroho¹, Joko Suwignyo², Toni Setiawan³

¹Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif
Universitas IVET

E-mail: nug.neo@gmail.com

²Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif
Universitas IVET

E-mail: jkswgnyo@gmail.com

³Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Otomotif
Universitas IVET

E-mail: toniisetiawann@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1). Mengetahui penerapan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks dalam kegiatan belajar mengajar, 2). Peningkatan aktivitas belajar siswa dan peningkatan hasil belajar siswa dalam menggambar sesuai aturan Proyeksi Ortogonal serta 3). Mendeskripsikan kinerja guru dalam penerapan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks pada siswa X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan sebanyak 2 siklus dimana masing-masing siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 35 anak. Data diperoleh dengan observasi dan tes. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa penerapan metode tutor sebaya mampu meningkatkan kompetensi menggambar Proyeksi Ortogonal dengan program SolidWorks pada kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga. Hal ini terbukti dari 1). Hasil belajar siswa pada kondisi awal tingkat ketuntasan yang rendah, yaitu pengetahuan sebesar 48%, keterampilan sebesar 42% dan sikap sebesar 97%. Kondisi tersebut meningkat pada siklus I, yaitu pengetahuan sebesar 48%, keterampilan sebesar 73% dan sikap sebesar 97%. Kemudian pada siklus II ketuntasan klasikal mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu pengetahuan sebesar 88%, keterampilan sebesar 94% dan sikap sebesar 100%. 2). Untuk aktivitas siswa pada kondisi awal tingkat ketuntasan sangat rendah, yaitu 18%. Kondisi ini sangat meningkat pada siklus I, dengan ketuntasan sebesar 73%. Kemudian aktifitas pada siklus II mengalami peningkatan yaitu 82% lebih tinggi dari standar yang ditetapkan yaitu 80%. 3). Untuk hasil kinerja guru dari kondisi awal persentase yang didapat sebesar 73% kondisi ini kurang efektif dari yang diharapkan. Kondisi tersebut meningkat pada siklus I, dengan ketuntasan sebesar 76%. Kemudian pada siklus II mengalami peningkatan yang signifikan yaitu, sebesar 80%, sehingga telah mencapai indikator persentase yang harus di capai yaitu 80%.

Kata Kunci : *Proyeksi Ortogonal, Tutor Sebaya, SolidWorks*

ABSTRACT

This study aims to 1). Knowing the application of peer tutoring methods to the SolidWorks program in teaching and learning activities, 2). Increasing student learning activities and improving student learning outcomes in drawing according to the rules of Orthogonal Projection and 3). Describe the teacher's performance in the application of peer tutoring methods with the SolidWorks program for students of X Mechatronics 1 at SMK N 3 Salatiga. This research is a Classroom Action Research conducted in 2 cycles where each cycle consists of stages of planning, implementation, observation and reflection. The research subjects were class X Mechatronics 1 SMK N 3 Salatiga 2017/2018 school year which amounted to 35 children. Data obtained by observation and tests. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that the application of peer tutoring methods can improve the competency of drawing Orthogonal Projection with the SolidWorks program in class X Mechatronics 1 at SMK N 3 Salatiga. This is evident from 1). Student learning outcomes in the initial conditions are of low completeness, namely knowledge of 48%, skills of 42% and attitudes of 97%. These conditions increased in the first cycle, namely knowledge by 48%, skills by 73% and attitudes at 97%. Then in the second cycle classical completeness experienced a significant increase, namely knowledge of 88%, skills of 94% and attitudes of 100%. 2). For student activities in the initial conditions the level of completeness is very low, which is 18%. This condition greatly increased in the first cycle, with completeness of 73%. Then the

activity in the second cycle experienced an increase of 82% higher than the standard set at 80%. 3). For the results of the teacher's performance from the initial conditions, the percentage obtained was 73%, this condition was less effective than expected. This condition increased in the first cycle, with completeness of 76%. Then in the second cycle experienced a significant increase, namely, by 80%, so that it has reached the percentage indicator that must be achieved which is 80%.

Keywords: *Orthogonal Projection, Peer Tutor, SolidWorks*

PENDAHULUAN

Untuk mempelajari desain engineering, pada tingkat SMK diberikan mata pelajaran Gambar Teknik yang mempelajari hal-hal yang tentunya berkaitan dengan gambar di bidang teknik. Materi Gambar Teknik tersebut berisi tentang dasar-dasar gambar seperti etiket, sudut-sudut istimewa, bentuk segi beraturan hingga proyeksi. Materi tersebutlah yang diharapkan nantinya dapat membekali siswa untuk memperdalam bidang desain teknik.

Akan tetapi pada kenyataannya banyak siswa yang kesulitan memahami bentuk benda yang tidak dalam kondisi nyata atau masih dalam desain 2D. Bahkan sering dijumpai gambar desain yang bentuknya berbeda jauh dengan apa yang diharapkan terutama dalam ukuran hingga sudut yang tidak sesuai. Kesulitan tersebut biasanya terjadi pada kegiatan mendesain dalam 3D dan 2D. Sehingga timbul rasa malas dan enggan bahkan tidak menyukai mengenai gambar teknik.

Hal ini dikarenakan pelajaran Gambar Teknik memerlukan ketelitian yang tinggi khususnya dalam segi ukuran. Disamping itu banyak siswa yang mengeluh untuk menggambar dengan alasan tidak berbakat dalam menggambar. Selain itu beberapa siswa enggan bertanya bila terjadi kesulitan dengan faktor penyebabnya siswa memiliki sifat pemalu atau takut pada guru bahkan siswa yang merasa malas akan pelajaran, sehingga menyebabkan kerugian pada siswa itu sendiri maupun guru yang mengajar. Dan hasilnya semangat siswa dalam belajar akan menurun sehingga aktivitas belajar siswa pun akan ikut menurun pula dan hasil belajar menjadi tidak maksimal.

Oleh karena itu perlu adanya peningkatan mutu pembelajaran dan beberapa cara atau metode yang dapat digunakan untuk menangani hal tersebut. Dari faktor penyebabnya metode yang tepat yaitu metode Tutor Sebaya dimana siswa yang memiliki daya serap lebih tinggi dibanding teman sekelasnya mengajarkan

materi kepada temannya tersebut. Siswa yang merasa kesulitan akan lebih leluasa dalam mengajukan pertanyaan dikarenakan pengajar adalah teman sekelasnya. Kemudian untuk menunjang siswa dalam mengimajinasikan suatu benda kerja membutuhkan suatu aplikasi yang dapat menampilkan benda kerja secara 2D maupun 3D dan diutamakan aplikasi untuk desain. Setidaknya aplikasi tersebut haruslah lebih mudah dalam pengoperasiannya dibandingkan aplikasi yang lain. Oleh karena itu digunakanlah program SolidWorks.

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan : (1) Apakah melalui metode Tutor Sebaya dengan program SolidWorks dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga pada kompetensi Proyeksi Ortogonal. (2) Apakah pembelajaran melalui metode Tutor Sebaya dengan program SolidWorks dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga pada kompetensi menggambar Proyeksi Ortogonal. (3) Bagaimana pembelajaran melalui metode Tutor Sebaya dengan program SolidWorks dapat meningkatkan kinerja guru dalam mengelola kompetensi Proyeksi Orthogonal siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga.

Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga pada kompetensi Proyeksi Orthogonal melalui metode Tutor Sebaya dengan program SolidWorks. (2) Mengetahui apakah metode Tutor Sebaya melalui program SolidWorks dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga pada kompetensi menggambar Proyeksi Orthogonal. (3) Mengetahui apakah metode Tutor Sebaya dengan program SolidWorks dapat meningkatkan kinerja guru dalam proses belajar mengajar kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga pada kompetensi menggambar Proyeksi Orthogonal.

Dalam penelitian ini diharapkan memiliki manfaat, diantaranya: (1) Dengan menggunakan metode Tutor Sebaya dapat mempermudah penyampaian materi menggambar Proyeksi Ortogonal. Guru lebih mudah menyampaikan materi dengan jumlah siswa yang lebih sedikit atau dalam hal ini siswa yang diberi materi oleh guru disebut Tutor. (2) Mendapat gambaran proses pembelajaran yang efektif, memberikan suasana baru dalam pembelajaran kompetensi keahlian menggambar Proyeksi Ortogonal. Karena di setiap kelompok sudah memiliki satu siswa yang mendapatkan materi untuk disampaikan kepada kelompoknya. (3) Membantu siswa yang berperan sebagai Tutor dalam memperkuat materi yang telah dipelajarinya, karena setelah Tutor mendapatkan materi dia menyampaikan materi tersebut kepada kelompoknya sehingga terjadi pengulangan materi dan materi pun akan diperkuat secara otomatis. (4) Memberikan kemudahan pada siswa untuk menanyakan hal yang belum dimengerti. Biasanya siswa memiliki rasa enggan atau malu bila harus bertanya kepada guru, sedangkan dalam pembelajaran tutor sebaya mereka dapat bertanya kepada tutor atau teman mereka sendiri dimana kondisinya lebih santai sehingga mereka lebih leluasa untuk bertanya. (5) Menciptakan suasana kelas yang tidak terlalu tegang dikarenakan pengajar dari masing-masing kelompok adalah teman mereka sendiri sehingga tidak terasa terlalu tegang.

METODE PENELITIAN

Kompetensi siswa dalam pemahaman mata pelajaran Gambar Teknik khususnya menggambar Proyeksi Ortogonal di kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga termasuk rendah. Melalui analisa yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa rendahnya kompetensi diakibatkan beberapa faktor diantaranya adalah metode pembelajarannya. Metode ceramah dan praktik dirasa kurang bagi siswa untuk dapat menangkap materi praktik yang

disampaikan. Sehingga kompetensi menggambar Proyeksi Orthogonal siswa rendah. Oleh karena itu perlu adanya metode yang lebih sesuai agar kompetensi dan hasil belajar siswa dapat meningkat dan bertambah baik. metode tersebut berupa pembelajaran menggunakan metode Tutor Sebaya untuk menggambar Proyeksi Ortogonal dengan program SolidWorks.

Tindakan yang dilakukan terhadap kelas tersebut dengan menggunakan metode Tutor Sebaya dalam menggambar Proyeksi Ortogonal. Dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru produktif pengampu kompetensi gambar teknik. Dalam hal ini peneliti terlibat langsung dalam merencanakan tindakan serta melakukan observasi. Demikian juga dalam kegiatan pengumpulan data, analisis dan reflektif.

Guru memilih beberapa siswa yang memiliki daya serap materi lebih tinggi dari teman sekelasnya dan memberikan materi yang akan diajarkan kepada mereka. Kemudian guru membagi kelompok di kelas tersebut dengan setiap kelompok memiliki 1 orang tutor yang akan memberikan materi dalam kelompoknya.

Setelah itu guru menentukan batas waktu pada setiap kelompok untuk melakukan diskusi. Diskusi bisa dilakukan di dalam maupun di luar kelas atau ruangan. Selama kegiatan diskusi berlangsung, guru tetap mengawasi jalannya kegiatan pembelajaran pada setiap kelompok. Pada saat mengawasi kelompok, apabila ada pertanyaan dari perwakilan kelompok, maka guru tetap boleh menjawab pertanyaan tersebut dengan catatan tidak boleh mengambil alih kepemimpinan dari masing-masing kelompok.

Setelah batas waktu yang ditentukan habis, tutor sebaya dari masing-masing kelompok melaporkan hasil pembelajaran di setiap kelompoknya. Kesulitan-kesulitan apa saja yang dihadapi saat mereka menjadi tutor dan siswa-siswa mana saja yang kekurangan dalam menangkap pelajaran.

Kemudian guru memberikan kesimpulan dari materi pembelajaran yang

telah disampaikan oleh tutor sebaya. Menjelaskan beberapa materi yang belum dapat dipahami oleh siswa.

Setelah itu guru memberikan tes untuk mengukur seberapa besar keberhasilan dalam menggunakan metode tutor sebaya ini. Soal tes teori digunakan penilaian pengetahuan dan soal tes praktik digunakan untuk penilaian keterampilan.

Subyek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga tahun pelajaran 2017-2018 dengan jumlah 35 siswa. Terdiri dari 32 orang siswa laki-laki 3 orang siswa perempuan. 2 anak keluar tetapi data masih tercantumkan sehingga total menjadi 33 anak.

Tempat penelitian dilaksanakan di SMK N 3 Salatiga yang beralamat di Jl. Ja'far Shodiq, Kel. Kalibening, Kec. Tingkir, Kota Salatiga. Saat ini sekolah ini dipimpin oleh Bapak Suripan, S.Pd. selaku kepala sekolah. SMK N 3 Salatiga saat ini memiliki 6 kompetensi keahlian yaitu Teknik Mekatronika, Teknik Ototronika, Teknik Pengelasan (Welding), Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH), Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) dan Geomatika.

Waktu penelitian dilaksanakan bulan April sampai bulan Juni tahun 2018. Dilaksanakan dalam beberapa siklus hingga hasil belajar siswa pada menggambar Proyeksi Ortogonal dengan menggunakan aplikasi design engineering SolidWorks dapat ditingkatkan.

Penelitian dilaksanakan 2 kali siklus dimana setiap siklus terdapat 3 kali pertemuan. Setiap siklus terdapat 4 tindakan yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

Pada tahap perencanaan tindakan hal-hal yang perlu dipersiapkan guru sebagai perlengkapan diantaranya: (1) Mempersiapkan perangkat pembelajaran, seperti observasi awal untuk memperoleh data siswa kelas X Mekatronika 1 serta menyusun silabus dan RPP. (2) Mempersiapkan instrumen penelitian, seperti menyusun kisi-kisi soal teori,

membuat soal teori, kunci jawaban soal teori, lembar jawab soal teori, rubrik penilaian soal teori, menyusun kisi-kisi soal praktik, membuat soal praktik, membuat Lembar Kerja Siswa, membuat Jobsheet dan rubrik penilaian praktik. (3) Menyiapkan alat dan bahan seperti laptop, LCD Proyektor, roll kabel, alat tulis (spidol boardmaker, penghapus papan tulis, penggaris) dan kertas gambar. (4) Membentuk kelompok yang bersifat heterogen dari segi kemampuan dan memberi penjelasan kepada siswa mengenai teknik pelaksanaan menggunakan metode tutor sebaya. (5) Membuat lembar observasi guru dan siswa.

Kemudian untuk pelaksanaan tindakan dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. dimana pada pertemuan pertama dan kedua diisi materi menggunakan metode tutor sebaya. Sedangkan pada pertemuan ketiga dilaksanakan evaluasi nilai pengetahuan dan keterampilan.

Selama kegiatan pembelajaran dilaksanakan, guru mengadakan observasi terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan metode tutor sebaya. Observasi dilakukan dengan membuat format observasi tindakan kelas guru dalam melaksanakan pembelajaran menggambar Proyeksi Ortogonal. Observasi dilaksanakan pada siswa yang melakukan praktik. Observasi yang dilakukan oleh peneliti antara lain: (1) Hasil belajar siswa yang terdiri dari Pengetahuan (kognitif), Keterampilan (psikomotorik) dan Sikap (afektif). (2) Kinerja guru dalam mengelola pembelajaran (3) Kemampuan guru dalam mengelola kelas dan menciptakan pembelajaran yang ideal.

Kemudian hasil observasi tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Hasil keefektifannya dapat dilihat dari hasil format penilaian siswa, kemudian diolah untuk mengetahui perkembangan siswa selama menggunakan metode Tutor Sebaya.

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian belajar menggunakan metode

Tutor sebaya, guru mengelompokkan, mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan sebagai hasil akhir dapat menentukan rencana perbaikan selanjutnya sehingga siswa dapat menggambar Proyeksi Ortogonal dengan baik dan benar.

Penelitian dikatakan berhasil jika semua kompetensi praktik menggambar Proyeksi Ortogonal mendapatkan nilai rata-rata lebih dari sama dengan 80,00 dan persentase kelulusan mencapai lebih dari sama dengan 80%. Sedangkan untuk karakter siswa dikatakan berhasil apabila telah mencapai kategori baik dan nilai rata-rata sama atau melebihi 3,00.

Rubrik penilaian praktik. Teknik pengumpulan data melalui observasi atau pengamatan yang bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi dengan cara meninjau secara langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi atau membuktikan kebenaran dari penelitian. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat pada saat perencanaan antara lain:

Yang pertama Lembar Observasi yang berisi tentang kegiatan pembelajaran, aspek-aspek yang dinilai seperti keaktifan siswa dan kemampuan praktik. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Observasi aktivitas belajar siswa dilaksanakan oleh peneliti atau observer. Terdiri dari lembar observasi guru, lembar observasi tutor dan lembar observasi siswa.

Kedua Lembar Evaluasi yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang kemudian dilakukan penilaian sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan siklus selanjutnya. Lembar evaluasi yang digunakan antara lain kisi-kisi soal teori, soal teori, kunci jawaban soal teori, lembar jawab soal teori, rubrik penilaian soal teori, kisi-kisi soal praktik, membuat soal praktik, membuat Lembar Kerja Siswa, dan membuat Jobsheet.

Ketiga Lembar penilaian yang dipegang guru dan diisi berdasarkan hasil praktik yang dilakukan oleh siswa. Lembar ini berisi rubrik penilaian sebagai panduan guru untuk menilai atau memberikan skor kepada peserta didik sesuai hasil dari praktiknya. Form penilaian yang digunakan diantaranya adalah form penilaian sikap (afektif), lembar penilaian pengetahuan (kognitif) dan lembar penilaian keterampilan (psikomotorik).

Analisis ini dihitung menggunakan statistik sederhana dan penilaian rata-rata dengan cara menjumlahkan nilai yang diperoleh siswa kemudian dibagi dengan jumlah siswa dalam kelas tersebut.

Nilai rata-rata dapat menggunakan rumus :

$$N = \Sigma N/n$$

dimana :

N : Nilai rata-rata

ΣN : Jumlah seluruh nilai siswa

n : Jumlah siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh data awal peneliti melakukan observasi dalam pembelajaran saat masih menggunakan metode ceramah praktik sebagaimana pembelajaran yang lalu pada kompetensi menggambar proyeksi ortogonal kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah siswa 35 anak. Pembelajaran berlangsung selama 4 jam pelajaran. Dilanjutkan observasi dengan berdiskusi dengan kepala program keahlian Teknik Mekatronika dan guru pengampu mata pelajaran gambar teknik untuk pengambilan data penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 7-16 Mei 2018 di SMK N 3 Salatiga, nilai yang didapatkan setelah penelitian telah meningkat bila dibandingkan nilai kondisi awal. Lebih dari 80% siswa telah mampu menguasai materi pembelajaran dengan menunjukkan nilai tuntas pada tes. Peningkatan yang terjadi ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata siswa dari kondisi awal ke tindakan pada setiap siklus setelah

dilakukan tindakan dengan menggunakan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks.

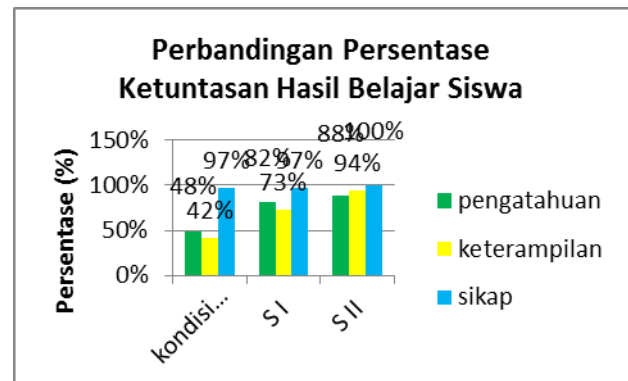
Hasil belajar siswa pada siklus II jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada siklus I dan kondisi awal dapat dilihat adanya peningkatan nilai rata-rata, jumlah siswa tuntas dan persentase siswa yang memiliki nilai mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Perbandingan nilai siswa pada kondisi awal dengan siklus I dan siklus II dapat dilihat pada hasil penelitian berikut:

Tabel 1. Perbandingan hasil belajar siswa kondisi awal, siklus I dan siklus II

No	Aspek Penilaian	Tindakan		
		Kondisi awal	S I	S II
1.	Pengetahuan (kognitif)			
	Nilai rata-rata	74	81	88
	Siswa tuntas	16	27	29
	Persentase tuntas	48%	82%	88%
2.	Keterampilan (psikomotorik)			
	Nilai rata-rata	72	79	84
	Siswa tuntas	14	24	31
	Persentase tuntas	42%	73%	94%
3.	Sikap (afektif)			
	Nilai rata-rata	3	3.1	3.1
	Siswa tuntas	32	32	33
	Persentase tuntas	97%	97%	100%
No	Aspek Penilaian	KKM	indikator	Ket
1.	Pengetahuan (kognitif)			
	Nilai rata-rata	75	80	tuntas
	Siswa tuntas	25	27	tuntas
	Persentase tuntas	75%	80%	tuntas
2.	Keterampilan (psikomotorik)			
	Nilai rata-rata	75	80	tuntas
	Siswa tuntas	25	27	tuntas
	Persentase tuntas	75%	80%	tuntas
3.	Sikap (afektif)			
	Nilai rata-rata	2.8	3	tuntas
	Siswa tuntas	25	27	tuntas

Persentase tuntas 75% 80% tuntas

Secara grafis perbandingan persentase siswa kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1. Grafik perbandingan persentase ketuntasan hasil belajar siswa

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa ada perubahan peningkatan hasil belajar siswa dari kondisi awal, siklus I dan siklus II.

Pada ranah pengetahuan nilai rata-rata dari kondisi awal ke siklus I naik sebesar 7 (dari 74 ke 81) dengan jumlah siswa tuntas bertambah 11 anak (dari 16 anak menjadi 27 anak) dan persentase ketuntasan bertambah 34% (dari 48% ke 82%). Sedangkan nilai rata-rata pada ranah pengetahuan dari siklus I ke siklus II naik sebesar 7 (dari 81 ke 88) dengan jumlah siswa tuntas bertambah 2 anak (dari 27 anak menjadi 29 anak) dan persentase ketuntasan bertambah 6% (dari 82% menuju 88%).

Selanjutnya pada ranah keterampilan nilai rata-rata dari kondisi awal ke siklus I naik sebesar 7 (dari 72 ke 79) dengan jumlah siswa tuntas bertambah 10 anak (dari 14 anak menjadi 24 anak) dan persentase ketuntasan bertambah 31% (dari 42% ke 73%). Sedangkan nilai rata-rata pada ranah keterampilan dari siklus I ke siklus II naik sebesar 5 (dari 79 ke 84) dengan jumlah siswa tuntas bertambah 7 anak (dari 24 anak menjadi 31 anak) dan persentase ketuntasan bertambah 21% (dari 73% menuju 94%).

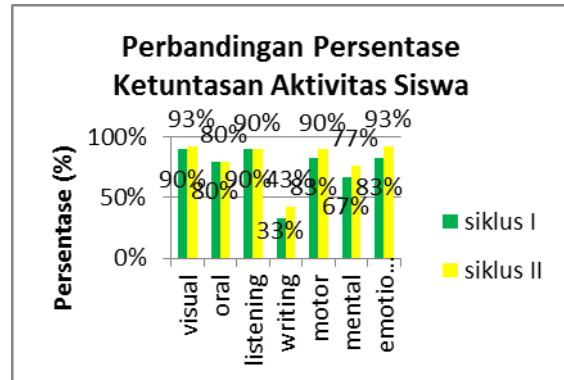
Kemudian pada ranah sikap nilai rata-rata dari kondisi awal ke siklus I naik sebesar 0.1 (dari 3 ke 3.1) dengan jumlah siswa tuntas tidak bertambah (dari 32 anak tetap 32 anak) dan persentase ketuntasan tetap 97%. Sedangkan nilai rata-rata pada ranah sikap dari siklus I ke siklus II nilainya tetap (dari 3.1 ke 3.1) dengan jumlah siswa bertambah 1 anak (dari 32 anak menjadi 33 anak) dan persentase ketuntasan bertambah 3% (dari 97% menjadi 100%).

Secara umum aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran menggambar Proyeksi Ortogonal menggunakan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks telah mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Adapun aktivitas belajar dibagi menjadi aktivitas siswa dan aktivitas tutor dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Perbandingan aspek penilaian aktivitas siswa siklus I dan siklus II

No	Jenis Aktivitas	Siklus I	Siklus II
1	Visual activities	90%	93%
2	Oral activities	80%	80%
3	Listening activities	90%	90%
4	Writing activities	33%	43%
5	Motor activities	83%	90%
6	Mental activities	67%	77%
7	Emotional activities	83%	93%
Jumlah skor		527%	567%
Persentase		75%	81%

Secara grafis perbandingan peningkatan ketuntasan aktivitas belajar siswa kelas X Mekatronika 1 dalam mengikuti pembelajaran tutor sebaya dengan program SolidWorks dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 2. Grafik perbandingan persentase ketuntasan aktivitas siswa

Pada siklus II siswa terlihat lebih aktif untuk bertanya kepada tutor dan memecahkan soal sendiri tanpa harus selalu bergantung pada tutor atau teman yang lain. Siswa sudah dapat menjawab pertanyaan maupun menanggapi pernyataan yang diberikan oleh tutor serta semangat dalam belajar yang mulai meningkat pada pembelajaran tutor sebaya dengan program SolidWorks.

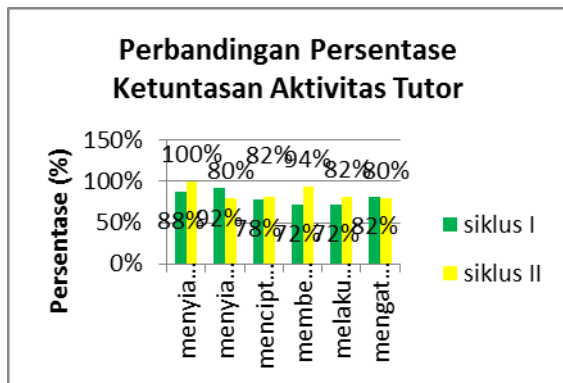
Kemudian untuk perbandingan aktivitas tutor dari siklus I dan siklus II dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3. Perbandingan aspek aktivitas tutor siklus I dan siklus II

No	Aspek yang diamati	Siklus I	Siklus II
1.	Menyiapkan materi ajar	88%	100%
2.	Menyiapkan sarana dan prasarana	92%	80%
3.	Menciptakan kondisi belajar	78%	82%
4.	Memberikan penjelasan materi	72%	94%
5.	Melakukan demonstrasi	72%	82%
6.	Mengatur waktu	82%	80%
Jumlah skor		484%	518%
Persentase		81%	86%

Secara grafis perbandingan peningkatan ketuntasan aktivitas belajar tutor kelas X Mekatronika 1 dalam mengikuti pembelajaran tutor sebaya

dengan program SolidWorks dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 3. Grafik perbandingan persentase ketuntasan aktivitas tutor

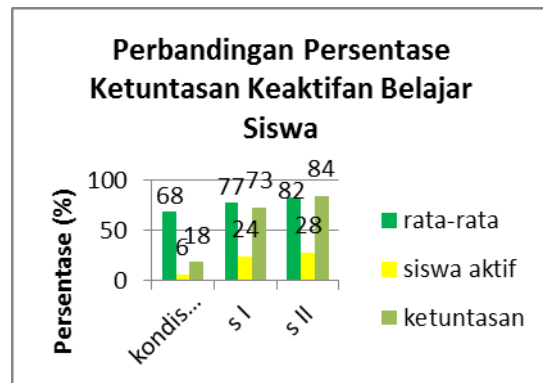
Penilaian keaktifan siswa untuk penilaian persentase keberhasilan pada kondisi awal mencapai 18% atau dalam kategori kurang. Setelah melakukan siklus I naik menjadi 73% dengan jumlah 24 anak aktif dalam kategori cukup. Kemudian setelah melakukan tindakan siklus II terjadi peningkatan menjadi 84% dengan jumlah 28 siswa aktif. Tentunya persentase ini telah melebihi indikator yang ditentukan yaitu 80%. Perbandingan aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perbandingan aktivitas belajar siswa kondisi awal, siklus I dan siklus II

No	Aktivitas belajar	Tindakan		
		Kondisi awal	S I	S II
1.	Rata-rata	68	77	82
2.	Siswa aktif	6	24	28
3.	Persentase	18%	73%	84%

No	Aktivitas belajar	KKM	indikator	ket
1.	Rata-rata	75	80	tuntas
2.	Siswa aktif	25	27	tuntas
3.	Persentase	75%	80%	tuntas

Sedangkan secara grafis perbandingan nilai aktivitas siswa dapat dilihat melalui grafik berikut :



Gambar 4. Grafik perbandingan persentase ketuntasan keaktifan belajar siswa

Peningkatan dari kondisi awal ke siklus I naik sebesar 55% (dari 18% menjadi 73%) dengan jumlah siswa aktif bertambah 18 anak (dari 6 anak menjadi 24 anak) dengan rata-rata nilai naik 9 (dari 68 menjadi 77). Sedangkan pada tindakan yang dilakukan untuk siklus II naik sebesar 11% (dari 73% menjadi 84%) dengan jumlah siswa aktif bertambah 4 anak (dari 24 menjadi 28) dengan nilai rata-rata naik sebesar 5 (dari 77 menjadi 82). Persentase peningkatan jumlah 84% tentunya telah memenuhi indikator yang ditetapkan yaitu 80%.

Penilaian kinerja guru di pelaksanaan di siklus I dan siklus II telah mengalami peningkatan dibandingkan dengan kondisi awal. Hasil penilaian kinerja kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran tutor sebaya dengan program SolidWorks dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 5. Perbandingan persentase kinerja guru siklus I dan siklus II

No	Kinerja Guru	Tindakan		KKM
		S I	S II	
Sesuai Literatur Depdiknas				
1.	Rata-rata	3.75	4	3.75
2.	Persentase	75%	80%	75%
Sesuai Sintak M.Anas				
1.	Rata-rata	3.9	4	3.75
2.	Persentase	77%	80%	75%

No	Kinerja Guru	indikator	ket
----	--------------	-----------	-----

Sesuai Literatur Depdiknas

1.	Rata-rata	4	tuntas
2.	Persentase	80%	tuntas

Sesuai Sintak M.Anas

1.	Rata-rata	4	tuntas
2.	Persentase	80%	tuntas

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada persentase kinerja guru sesuai literatur Depdiknas dari siklus I ke siklus II naik sebesar 5% (dari 75% menjadi 80%), kemudian kinerja guru sesuai Sintak pembelajaran Tutor Sebaya M.Anas meningkat 3% (dari 77% menjadi 80%).

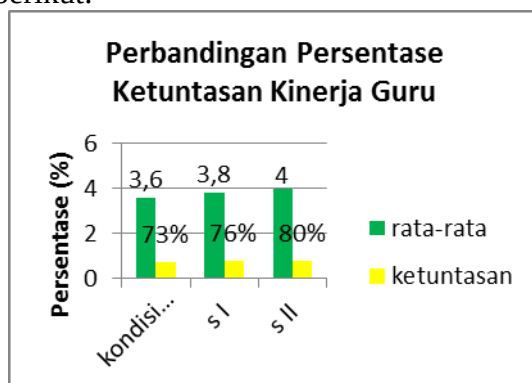
Kemudian untuk perbandingan kinerja guru dari kondisi awal, siklus I hingga siklus II dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Perbandingan persentase kinerja guru kondisi awal, siklus I dan siklus II

No	Kinerja Guru	Tindakan		
		Kondisi awal	S I	S II
1.	Rata-rata	3.6	3.8	4
2.	Persentase	73%	76%	80%

No	Kinerja Guru	KKM	indikator	ket
1.	Rata-rata	3.75	4	tuntas
2.	Persentase	75%	80%	tuntas

Secara grafis perbandingan nilai ketuntasan kinerja guru dalam mengelola pembelajaran tutor sebaya dengan program SolidWorks dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 5. Grafik perbandingan persentase ketuntasan kinerja guru

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui apabila terjadi peningkatan kinerja guru dalam mengelola proses pembelajaran di kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga dari kondisi awal ke siklus I naik sebesar 3% (dari 73% menjadi 76%) dengan rata-rata skor bertambah 0.2 (dari 3.6 menjadi 3.8). sedangkan pada tindakan yang dilakukan pada siklus II naik sebesar 4% (dari 76% menjadi 80%) dengan rata-rata skor bertambah 0.2 (dari 3.8 menjadi 4). Skor pada siklus I telah mencapai kriteria ketuntasan minimal tetapi belum memenuhi indikator yang ditetapkan yaitu 80%, sedangkan pada siklus II telah mencapai 80% dan dikatakan telah berhasil.

Berdasarkan data peningkatan hasil belajar kompetensi Proyeksi Ortogonal yang telah dipaparkan menunjukkan indikator penelitian yang telah tercapai dengan diperolehnya nilai siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan pihak sekolah sebesar 75. Jumlah siswa yang mencapai nilai KKM telah melebihi 80% dari jumlah keseluruhan siswa dalam penelitian tindakan kelas menggunakan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks. Indikator lain pada penelitian ini juga telah tercapai yaitu dengan adanya peningkatan nilai rata-rata ketuntasan klasikal siswa pada setiap siklusnya. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan metode tutor sebaya dengan program SolidWorks yang digunakan dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi menggambar Proyeksi Ortogonal.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga dan analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Penerapan metode pembelajaran tutor sebaya sangat efektif meningkatkan kompetensi pada materi menggambar Proyeksi Ortogonal. Hal ini terbukti dari pada kondisi awal tingkat ketuntasan yang rendah, yaitu pengetahuan sebesar 48%, keterampilan

sebesar 42% dan sikap sebesar 97%. Kondisi tersebut meningkat pada siklus I, yaitu pengetahuan sebesar 82%, keterampilan sebesar 73% dan sikap sebesar 97%, namun ketuntasan pada siklus I ini belum sesuai harapan karena indikator ketuntasan lebih rendah dari 80%. Kemudian pada siklus II ketuntasan klasikal mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu pengetahuan sebesar 88%, keterampilan sebesar 94% dan sikap sebesar 100%, dan lebih tinggi dari standar indikator ketuntasan yang ditetapkan yaitu 80%, sehingga hipotesis yang menyatakan Peningkatan Hasil Belajar Menggambar Proyeksi Ortogonal Melalui Metode Tutor Sebaya Dengan Program SolidWorks Pada Siswa Kelas X Mekatronika 1 SMK N 3 Salatiga Tahun Pelajaran 2017/2018 dapat terbukti. (2) Dalam langkah peningkatan kompetensi Menggambar Proyeksi Ortogonal Melalui Metode Tutor Sebaya Dengan Program SolidWorks dengan cara meningkatkan keaktifan peserta didik sehingga lebih aktif dalam mengerjakan dan memahami pada menggambar sesuai aturan Proyeksi Ortogonal, serta mendorong peserta didik untuk dituntut berpikir kreatif dalam menyelesaikan tugas. Hal ini terbukti dari pada kondisi awal tingkat ketuntasan sangat rendah, yaitu 18%. Kondisi ini sangat meningkat pada siklus I dengan ketuntasan nilai aspek siswa sebesar 75% dimana jumlah siswa tuntas sebanyak 17 anak (65%) serta aspek tutor sebesar 81% dengan jumlah siswa tuntas 7 anak (100%), sehingga didapatkan hasil aktivitas siswa dan tutor sebesar 73%. Namun ketuntasan pada siklus I ini sebelum sesuai harapan karena ketuntasan klasikal lebih rendah dari 80,00%. Kemudian aktifitas pada siklus II mengalami peningkatan yaitu nilai aspek siswa sebesar 81% dengan jumlah siswa tuntas 21 anak (81%) serta aspek tutor sebesar 86% dengan jumlah siswa 7 anak (100%), kemudian didapatkan hasil aktivitas siswa dan tutor sebesar 84% lebih tinggi dari standar yang ditetapkan yaitu 80%. (3) Kinerja guru pada saat

pembelajaran menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dengan program SolidWorks dari siklus ke siklus mengalami peningkatan. Hal ini mengindikasikan bahwa persiapan dan kemampuan guru dalam pembelajaran dengan metode pembelajaran tutor sebaya dengan media program SolidWorks sudah sesuai harapan. Dari hasil yang didapat dari kondisi awal persentase yang didapat sebesar 73% kondisi ini kurang efektif dari yang diharapkan. Kondisi tersebut meningkat pada siklus I, dengan ketuntasan aspek sesuai literatur Depdiknas sebesar 75% dan Sintak M.Anas 77%, didapatkan total persentase sebesar 76% namun ketuntasan pada siklus I ini belum sesuai harapan. Kemudian pada siklus II mengalami peningkatan yang signifikan yaitu aspek sesuai literatur Depdiknas sebesar 80% dan Sintak M.Anas sebesar 80% dan didapatkan total persentase sebesar 80%, sehingga telah mencapai indikator persentase yang harus di capai yaitu 80%.

Berdasarkan kesimpulan yang telah disebutkan dari hasil penelitian di atas, maka ada beberapa hal yang dapat disampaikan oleh peneliti terkait hal tersebut: (1) Metode pembelajaran tutor sebaya dapat menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat diterapkan pada materi menggambar Proyeksi Ortogonal untuk meningkatkan hasil belajar dan semangat belajar siswa. (2) Penggunaan program SolidWorks sebagai media pendukung pembelajaran menggambar Proyeksi Ortogonal dapat membantu siswa untuk lebih memahami penggambaran pandangan yang disesuaikan dengan aturan gambar Proyeksi Ortogonal. (3) Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan dan meperkuat hasil penelitian ini dengan mengadakan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Beti Riawati. 2012. Model Pembelajaran Tutor Sebaya.

- <http://10310258.blogspot.co.id/2012/01/model-pembelajaran-tutor-sebaya.html>
- Hairatun Nida, S.Ag. 2016. Kompetensi Apa Yang Harus Dimiliki Seorang Guru. <https://student.cnnindonesia.com/edukasi/20161114103402-445-172448/kompetensi-apa-yang-harus-dimiliki-seorang-guru/>
- Isrok'atun, Nurdinah Hanifah, Atep Sujana. 2017. Melatih Kemampuan Problem Posing Melalui Situation Based Learning Bagi Siswa. <https://books.google.co.id/books?id=nENMDwAAQBAJ&pg=PA75&dq=pembelajaran+tutor+sebaya&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiEmayA8ZbcAhXWT30KHUbaAVsQ6EIzAA#v=onepage&q=pembelajaran%20tutor%20sebaya&f=false>
- Karyatulisku. 2017. Pengertian aktivitas belajar menurut beberapa ahli. <http://www.karyatulisku.com/2017/09/pengertian-aktivitas-belajar-menurut-para-ahli.html?m=1>
- Maryani. 2010. Penerapan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Akuntansi Pada Siswa Kelas X AK 1 SMK Batik 2 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010. <https://core.ac.uk/download/pdf/12351790.pdf> Muhammad Nurtanto, M.Pd. (2016). Interpretasi Gambar Teknik. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Nur Hidayat. (2012). SolidWorks For Design Engineer Jilid 1. Bandung: Politeknik TEDC Bandung, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Sugeng. 2014. 3 Aspek Yang Menjadi Perhatian Guru Melakukan PTK. <http://voice-teacher.blogspot.com/2016/04/3-aspek-yang-menjadi-perhatian-guru.html?m=1>
- Wawasan Pendidikan. 2014. Kelebihan dan Fungsi serta Langkah-langkah Metode Tutor Sebaya dalam Kelompok. <http://www.wawasanpendidikan.com/2014/09/Kelebihan-dan-Fungsi-serta-Langkah-Langkah-Metode-Tutor-Sebaya-dalam-Kelompok.html>
- Yopi Nisa Febianti 2014. Peer Teaching (Tutor Sebaya) Sebagai Metode Pembelajaran Untuk Melatih Siswa Mengajar. <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/edunomic/article/viewFile/63/61>
- Zona referensi. 2018. Pengertian Observasi Menurut Para Ahli Dan Secara Umum. https://www.zonareferensi.com/pengertian-observasi/?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C6854849952