

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mekanika Teknik Pada Siswa Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Lubuk Pakam

Parlaungan Hutagaol¹, Johannes Situmorang²

Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

e-mail : parlaunganhutagaol@gmail.com

Abstrak

Hasil belajar adalah nilai atau skor perubahan yang terjadi pada siswa setelah mengalami proses pembelajaran. Mekanika teknik merupakan dasar dari kompetensi lain dalam pembelajaran sehingga siswa harus menguasai mata pelajaran mekanika teknik. Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mata pelajaran mekanika teknik adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mekanika teknik pada siswa program keahlian teknik gambar bangunan SMK N 1 Lubuk Pakam T.A 2017/2018. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah siswa kelas X TGB-A SMK N. 1 Lubuk Pakam. Data diperoleh melalui observasi dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan: 1) aktivitas belajar siswa meningkat 35,44% dari rerata 8,24 (Siklus I) menjadi rerata 11,16 (Siklus II), 2) hasil belajar mekanika teknik meningkat 12,68% dari rerata 72,27 (Siklus I) menjadi rerata 81,43 (Siklus II). Aktivitas dan hasil belajar meningkat karena pembelajaran berpusat pada siswa. Para siswa memiliki tanggungjawab, kerjasama yang positif dan saling ketergantungan untuk mendapatkan informasi dan memecahkan masalah yang diberikan. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mekanika teknik pada siswa kelas X TGB-A SMK N. 1 Lubuk Pakam.

Kata kunci : Aktivitas belajar, hasil belajar, pembelajaran kooperatif, *jigsaw*

Abstract

Learning outcomes are the values or scores of changes that occur in students after experiencing the learning process. Mechanics engineering is the basis of other competencies in learning so that students must master the subjects of mechanical engineering. Many learning models can be used to improve learning outcomes. One of the suitable learning models for mechanical engineering subjects is the *jigsaw* type cooperative learning model. This study aims to determine whether the application of cooperative learning model type *jigsaw* can improve the activity and the results of learning mechanics techniques on students building engineering skill building program SMK N 1 Lubuk Pakam. This research is a classroom action research. The subjects of the study were the students of X Graphic Building Engineering-A SMK N. 1 Lubuk Pakam. Data obtained through observation and test. Data analysis technique used is quantitative data analysis. The results showed that *jigsaw* type cooperative learning model can improve: 1) student learning activity increased 35,44% from average of 8,24 (Cycle I) to mean of 11,16 (Cycle II), 2) result of study of technique mechanics increased 12, 68% from the mean 72,27 (Cycle I) to the average 81,43 (Cycle II). Activity and learning outcomes increase because of student-centered learning. The students have the responsibility, positive cooperation and interdependence to get information and solve the problems given. The conclusion of this research is the application of cooperative learning

model of jigsaw type can increase the activity and the result of learnin mechanical technique on the students of class X Graphic Building Engineering-A SMK N. 1 Lubuk Pakam

Keywords: *Learning activities, learning outcomes, cooperative learning, jigsaw*

PENDAHULUAN

Mekanika teknik merupakan kompetensi yang sangat penting dalam pembelajaran atau ilmu sipil yang harus dikuasai oleh setiap peserta didik karena mekanika teknik merupakan dasar dari kompetensi lain dalam pembelajaran atau ilmu sipil seperti struktur beton bertulang, struktur baja, dan struktur kayu.

Namun berdasarkan hasil observasi dan wawancara, guru mata pelajaran mekanika teknik masih menerapkan metode konvensional dalam pembelajaran sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru. Penyampaian materi menggunakan metode ceramah dan penugasan. Tidak ada kegiatan diskusi di kelas, sehingga aktivitas siswa terbatas pada mencatat penjelasan guru, mengerjakan tugas dari guru dan sesekali menjawab pertanyaan guru bila ditunjuk. Ini dapat berakibat pada rendahnya aktivitas dan hasil belajar mekanika teknik siswa.

Hal lain yang membuat aktivitas dan hasil belajar siswa rendah, yaitu rendahnya minat dan motivasi siswa dalam belajar mekanika teknik dan media yang digunakan guru kurang mendukung pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran mekanika teknik bahwa hasil belajar mekanika masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari 35 siswa, terdapat 20 siswa yang kurang kompeten dengan nilai <70. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi standar kelulusan yang ditetapkan oleh sekolah.

Sehingga perlu adanya perbaikan kualitas proses pembelajaran. Sebagai tindak lanjut guna mengatasi permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan penelitian tindakan (*action research*) yang berorientasi pada perbaikan kualitas pembelajaran melalui sebuah Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Salah satu upaya yang dapat ditempuh oleh guru adalah dengan penerapan model pembelajaran yang bersifat kooperatif. Ketepatan dalam penggunaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru akan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa mata pelajaran mekanika teknik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Seperti diungkapkan oleh Rusman (2014:218) bahwa model pembelajaran kooperatif *jigsaw* merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara *heterogen* dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri. Hasil penelitian Musthofa, Khoirul (2013:55) menyimpulkan bahwa selalu terjadi peningkatan persentase ketuntasan aktivitas dan kemampuan kognitif siswa pada rangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, dan akhirnya tercapai target pada siklus yang kedua. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan model pembelajaran yang menitik beratkan pada kerja kelompok siswa yang heterogen dalam bentuk kelompok kecil. Guru menyajikan pelajaran dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Lebih lanjut Kurniasih dan Berlin (2016:25) mengatakan bahwa kunci tipe *jigsaw* adalah *interdependence* setiap siswa terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan. Artinya para siswa harus memiliki tanggung jawab dan kerja sama yang positif dan saling ketergantungan untuk mendapatkan informasi dan memecahkan masalah yang diberikan

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran yang mendukung pembelajaran konstruktivistik, dimana siswa dituntut untuk menggali atau membangun pengetahuan sendiri sehingga aktivitas dalam pembelajaran menjadi berpusat pada siswa (*student centered learning*). Sebagaimana terlihat pada hasil penelitian Agustina,dkk (2013:66) mengatakan bahwa pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan

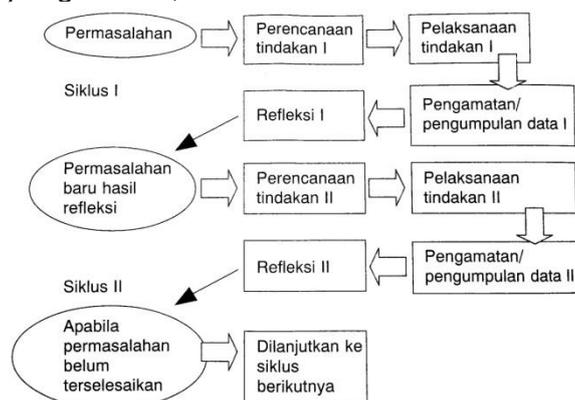
aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pokok hidrokarbon siswa kelas XC SMA Negeri 1 Gubug tahun ajaran 2012/2013.

Sejalan dengan penjelasan diatas, Van Dat Tran dan Ramon Lewis (2012:86) mengatakan bahwa *jigsaw learning provides frequent reciprocal interaction among participants in the treatment group stimulated cognitive activities, promoted higher levels of achievement and retention, and enhanced positive attitudes toward learning* yang artinya pembelajaran jigsaw memberikan interaksi timbal balik yang sering terjadi di antara peserta dalam kelompok perlakuan merangsang aktivitas kognitif, meningkatkan tingkat pencapaian dan retensi yang lebih tinggi, dan meningkatkan sikap positif terhadap pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka sudah sewajarnya dicoba model pembelajaran *jigsaw* untuk mengatasi aktivitas dan hasil belajar yang rendah. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Mekanika Teknik Pada Siswa Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Lubuk Pakam T.A 2017/2018".

METODE

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan dalam dua siklus. PTK terdiri atas rangkaian empat kegiatan yang dilakukan dalam siklus berulang. Empat kegiatan utama yang ada pada setiap siklus PTK, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.



Gambar 1. Model siklus PTK
Sumber: Arikunto, dkk (2014:74)

Subyek penelitian adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Gambar Bangunan A (TGB-A) SMK N 1 Lubuk Pakam, sebanyak 1 (satu) kelas yang terdiri dari 35 siswa. Instrumen dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan observasi. Suatu instrumen dikatakan baik apabila instrumen tersebut valid dan reliabel (Matondang, 2009:87). Oleh karena itu, sebelum tes hasil belajar diberikan terlebih dahulu instrumen tes hasil belajar diuji coba, baik validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, maupun daya pembeda tes.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data penilaian aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang diperoleh dari hasil observasi dan data penilaian hasil belajar siswa yang lebih khusus penilaian terhadap kemampuan kognitif siswa yang diperoleh dari tes hasil belajar pada tiap siklus.

Penelitian ini dikatakan berhasil apabila telah mencapai indikator yang telah ditentukan, yaitu:

1. Adanya peningkatan hasil belajar tiap siklus dengan nilai minimal 70 dan ketuntasan klasikal mencapai 100%.
2. Aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran meningkat setiap siklusnya.

Data hasil belajar siswa selama pembelajaran diamati oleh peneliti dan dianalisis dengan menggunakan persentase nilai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah maksimum}} \times 100$$

Tabel 1. Kriteria penilaian hasil belajar

No.	Skala Nilai 0 s.d 100	Predikat	Keterangan
1	< 70	D	Kurang Kompeten
2	70 – 79	C	Cukup Kompeten
3	80 – 89	B	Kompeten
4	90 – 100	A	Sangat Kompeten

Untuk mendeskripsikan data aktivitas belajar, dianalisa dengan menggunakan harga rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i) dari data aktivitas belajar.

$$M_i = \frac{\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}}{2}$$

$$SD_i = \frac{\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal}}{6}$$

Dari rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i) dapat ditentukan kategori aktivitas belajar siswa, yaitu :

Tabel 2. Kategori aktivitas belajar

Kelompok Interval	Kategori
$M_i + 1,5 SD_i$ s/d keatas	Sangat Aktif
M_i s/d $M_i + 1,5 SD_i$	Aktif
$M_i - 1,5 SD_i$ s/d M_i	Cukup Aktif
$< M_i - 1,5 SD_i$	Kurang Aktif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan aktivitas belajar siswa dilakukan pada saat tindakan sedang berjalan. Penilaian mengacu pada lembar pengamatan yang telah disusun. Aspek-aspek aktivitas siswa yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung adalah aktivitas bertanya, memberikan pendapat, berdiskusi, dan memberikan kesimpulan. Pengamatan dilakukan setiap pertemuan. Untuk memperoleh nilai aktivitas setiap siklus maka dicari nilai rata-rata setiap siswa.

Tabel 2. Distribusi data aktivitas belajar siklus I

Kelompok Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan
$13 \leq$	-	-	Sangat Aktif
10 – 12,99	7	20	Aktif
7 – 9,99	21	60	Cukup Aktif
< 7	7	20	Kurang Aktif

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas belajar selama proses belajar mengajar berlangsung diperoleh rata-rata (M) nilai perolehan adalah 8,24, rata-rata ideal (M_i) adalah 10 dan standar deviasi ideal SD_i adalah 2. Dari data hasil perolehan nilai aktivitas belajar siswa siklus I, masih terdapat 7 siswa yang kurang aktif dan belum ada siswa

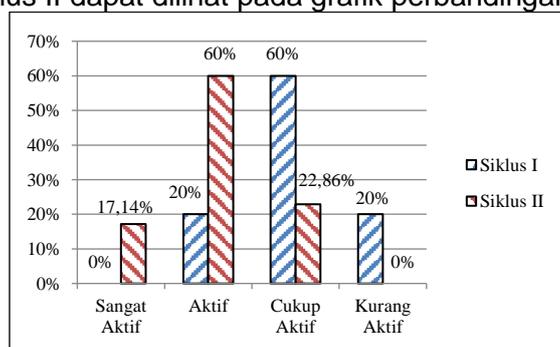
yang tergolong sangat aktif. Dengan rata-rata kumulatif kelas 8,24 maka aktivitas siswa tergolong cukup aktif, sehingga perlu adanya peningkatan aktivitas belajar siswa pada siklus II dengan harapan bahwa aktivitas belajar siswa pada siklus II lebih baik daripada aktivitas belajar siswa siklus I.

Tabel 3. Distribusi data aktivitas belajar siklus II

Kelompok Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan
13 ≤	6	17,14	Sangat Aktif
10 – 12,99	21	60	Aktif
7 – 9,99	8	22,86	Cukup Aktif
<7	-	-	Kurang Aktif

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas belajar selama proses belajar mengajar berlangsung diperoleh rata-rata (M) nilai perolehan adalah 11,16, rata-rata ideal (Mi) adalah 10 dan standar deviasi ideal SDi adalah 2. Dari data hasil perolehan nilai aktivitas belajar siswa siklus II dapat diketahui bahwa tidak ada siswa yang kurang aktif dan terdapat 6 siswa yang tergolong sangat aktif. Aktivitas belajar siswa telah meningkat dari rata-rata nilai 8,24 pada siklus I menjadi 11,16 pada siklus II dengan kategori aktif.

Berdasarkan data observasi diatas, hasil ketercapaian peningkatan aktivitas belajar siswa dari siklus I ke siklus II dapat dilihat pada grafik perbandingan berikut ini.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Aktivitas Siswa Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan gambar 3, hasil observasi pada siklus I masih terdapat 20% siswa yang kurang aktif dan belum ada siswa yang tergolong sangat aktif. Dengan rata-rata kumulatif kelas 8,24 maka aktivitas siswa tergolong cukup aktif. Hal ini diakibatkan karena siswa masih merasa asing dengan model pembelajaran ini dan masih kelihatan kaku dalam pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Untuk mengatasinya guru memberikan informasi yang lebih detail kepada siswa dan lebih intensif dalam membimbing siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Dari hasil perolehan nilai aktivitas belajar siklus II diketahui bahwa bahwa tidak ada siswa dalam kategori kurang aktif dan 17,14% siswa dalam kategori sangat aktif. Aktivitas siswa telah meningkat sebesar 35,44% dari rata-rata nilai aktivitas pada siklus I 8,24 menjadi 11,16 pada siklus II. Aktivitas siswa meningkat setiap siklusnya karena penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menuntut untuk menguasai materi dan mengajarkan kepada teman satu kelompok, sehingga siswa tergugah untuk beraktivitas seperti bertanya, berdiskusi, dan menanggapi agar dapat menguasai materi yang dipercayakan kepadanya. Selain itu, siswa diminta untuk lebih aktif mencari dan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang tersedia.

Pada saat proses belajar mengajar berlangsung, banyak kesempatan siswa untuk bertanya kepada guru dan juga kepada teman satu kelas, mengemukakan pendapat, berdiskusi, dan memberikan kesimpulan. Dengan adanya diskusi, siswa diberi kesempatan

untuk membangun pengetahuan mereka. Selain itu siswa terhindar dari rasa takut untuk bertanya yang sering terjadi pada model pembelajaran konvensional.

Dalam pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator dan memantau berjalannya diskusi. Guru secara intensif memberikan bimbingan kepada siswa agar lebih memahami isi materi yang dipelajari. Guru secara aktif mengunjungi setiap kelompok diskusi untuk membuat siswa merasa lebih dekat dengan guru yang biasanya hanya berdiri didepan kelas untuk menerangkan. Dengan demikian, siswa akan merasa nyaman, tidak kaku dan tidak takut lagi untuk bertanya kepada guru ketika merasa kesulitan dalam belajar.

Pada kegiatan presentase, siswa diasah kemampuannya untuk berbicara dan dilatih untuk dapat mempertanggungjawabkan hasil diskusi, sementara kelompok yang lain diarahkan untuk bertanya, memberikan pendapat, dan memberikan kesimpulan. Pada kegiatan presentase ini, guru sebagai fasilitator bertindak dengan memberi penegasan agar persepsi siswa terhadap suatu materi sama dan tepat. Sehingga dengan demikian aktivitas siswa meningkat setiap siklusnya.

Penilaian hasil belajar mekanika teknik dilakukan dua kali yaitu diakhir siklus I dan siklus II. Tes hasil belajar diberikan berupa pilihan berganda sebanyak 17 soal pada siklus I dan 16 soal pada siklus II. Perolehan tes hasil belajar siswa pada siklus I dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Nilai hasil belajar siswa pada siklus I

Skala Nilai 0 s.d 100	Frekuensi	Persentase (%)	Predikat	Keterangan
90 - 100	-	-	A	Sangat Kompeten
80 - 89	6	17,14	B	Kompeten
70 - 79	20	57,14	C	Cukup Kompeten
< 70	9	25,71	D	Kurang Kompeten

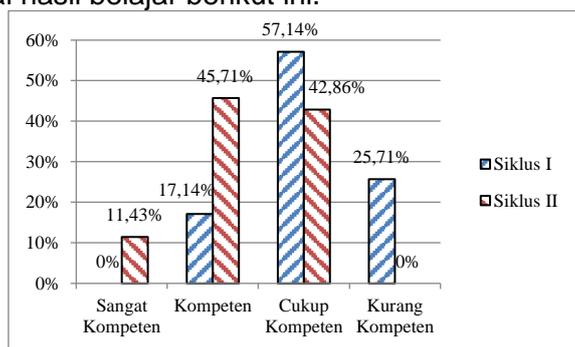
Dari hasil perolehan nilai hasil belajar siswa pada siklus I di atas, diketahui bahwa 9 siswa dalam kategori kurang kompeten dengan persentase 25,71%. Nilai rata-rata hasil belajar kumulatif kelas 72,27 dengan persentase ketuntasan belajar siswa dikelas adalah 74,29%. Hal ini masih jauh dari yang diharapkan, yaitu ketuntasan belajar dikelas mencapai 100%. Oleh karena itu masih diperlukan adanya pelaksanaan siklus II, dengan harapan nilai hasil belajar siswa dan persentase ketuntasan belajar siswa dikelas akan meningkat dan mencapai 100%.

Tabel 5. Nilai hasil belajar siswa pada siklus II

Skala Nilai 0 s.d 100	Frekuensi	Persentase (%)	Predikat	Keterangan
90 - 100	4	11,43	A	Sangat Kompeten
80 - 89	16	45,71	B	Kompeten
70 - 79	15	42,86	C	Cukup Kompeten
< 70	-	-	D	Kurang Kompeten

Dari hasil perolehan nilai hasil belajar siswa pada siklus II, diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa 81,43 dengan persentase ketuntasan belajar siswa dikelas adalah 100%. Hal ini menandakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dan telah mencapai indikator keberhasilan penelitian yaitu ketuntasan belajar siswa dikelas yaitu 100% dengan nilai KKM 70. Oleh karena itu tidak perlu dilakukan siklus selanjutnya.

Peningkatan hasil belajar mekanika teknik dari siklus I ke siklus II dapat dilihat pada grafik perbandingan nilai hasil belajar berikut ini.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Perolehan nilai hasil belajar siswa pada siklus I diketahui bahwa 25,71% siswa dalam kategori kurang kompeten dan tidak ada siswa dalam kategori sangat kompeten. Sementara pada siklus II diketahui tidak ada siswa dalam kategori kurang kompeten dan terdapat 11,43% siswa dalam kategori sangat kompeten. Telah terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 12,68% dari rata-rata nilai hasil belajar kelas pada siklus I yaitu 72,27 meningkat menjadi 81,43 pada siklus II dengan ketercapaian kelas lulus 100%, dengan demikian indikator keberhasilan telah tercapai dan pelaksanaan tindakan berhenti pada siklus II.

Hasil belajar siswa meningkat melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* karena model pembelajaran ini menitikberatkan pada kerja kelompok siswa. Pada kerja kelompok ini, siswa dituntut untuk menguasai materi pelajaran dan kemudian mengajarkannya kepada temannya. Ada dua *point* penting pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, yaitu belajar dan mengajarkannya.

Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain. Peningkatan hasil belajar siswa tidak lepas dari keberhasilan guru dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang didukung oleh perbaikan proses pelaksanaan model pembelajaran yang lebih baik pada tiap siklus. Dengan demikian hasil belajar siswa meningkat setiap siklusnya. Penelitian ini dapat dikatakan berhasil karena telah mencapai indikator yang telah ditetapkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mekanika teknik pada siswa program keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Lubuk Pakam T.A 2017/2018. Sejalan dengan itu maka disarankan guru harus menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mekanika teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., dkk. (2013). Penggunaan Metode Pembelajaran *Jigsaw* Berbantuan Handout Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas XC SMA Negeri 1 Gubug Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2, No. 4, Hal: 66-71, Tahun 2013. UNS Surakarta, Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kurniasih, I. dan Sani, B. (2016). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Matondang, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Program Pascasarjana Unimed.

- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *JURNAL TABULARASA PPS UNIMED*. Vol. 6 No.1, Hal: 87-97, Juni 2009.
<http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/705>
- Musthofa, Khoirul. (2013). Pembelajaran Fisika Dengan Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Mengoptimalkan Aktivitas dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X-6 SMA MTA Surakarta. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 1, No. 1 Hal: 55-63, April 2013.
<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article/view/1778>
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi 2. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Van Dat Tran dan Ramon Lewis. (2012). Effects of Cooperative Learning on Students at An Giang University in Vietnam. *International Education Studies*. Vol. 5, No.1, Page: 86-99; February 2012. Australia: La Trobe University.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ106673>
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sibuea, Mustika Fitri Larasati. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*. Vol. 2, No.2: hal. 44-51. <http://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/130/107>