



PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DIPADUKAN DENGAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN OLEH SISWA PADA MATERI MEDAN MAGNETIK

Hidayati

Guru SMK Negeri 1 Rambah Riau, Indonesia

** E-mail: hidayatimpd@yahoo.com*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan Model Pembelajaran Tipe Jigsaw yang dipadukan dengan pembuatan media pembelajaran oleh siswa pada materi medan magnetik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 dengan subjek 31 siswa kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah, Rokan Hulu, Riau 25 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi untuk mengamati aktivitas siswa serta mengamati keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing. Parameter penelitian yang diamati dari penelitian ini adalah hasil belajar, daya serap dan ketuntasan belajar. Daya serap diperoleh dari hasil belajar pada setiap akhir pertemuan dan di akhir setiap pokok bahasan. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa maka dapat disimpulkan bahwa persentase hasil belajar siswa dan persentase jumlah siswa yang mencapai KKM dengan ersentase perbandingan hasil ulangan harian sebelum tindakan dengan ulangan harian 1 meningkat dari 62,10 % menjadi 69,90 %. Sedangkan persentase hasil ulangan harian 1 dengan hasil ulangan harian 2 meningkat dari 69,90 % menjadi 76,87 %. Berdasarkan data tersebut, model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dinyatakan berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran medan magnet.

Kata Kunci: model kooperatif Tipe Jigsaw; media pembelajaran; medan magnet; penelitian tindakan kelas

ABSTRACT

This research is classroom action research. The purpose of this research is to improve students learning outcomes by using the Jigsaw Type Learning Model combined by making of students learning media on magnetic field materials. This research was conducted in the even semester of the 2017/2018 academic year with the subject of 31 TAV class X students of SMK Negeri 1 Rambah, Rokan Hulu, Riau, 25 male and 6 female students. Technique of collecting data was done by observing students activities and implementing of learning a guided inquiry model. The research parameters were observed from this study is learning outcomes, absorption and completeness of learning. Absorption is obtained from learning outcomes at the end of each meeting and at the end of each subject. Based on the analysis of students learning outcomes, it can be concluded that the percentage of students learning outcomes and the percentage of students who reached KKM with a percentage comparison of daily test results before the action with 1 daily test increased from 62.10% to 69.90% while the percentage of daily test results 1 with daily test results 2 increased from 69.90% to 76.87%. Based on data, the Cooperative Type Jigsaw learning model was stated successful in improving students learning outcomes in learning magnetic fields.

Keywords: Type Jigsaw cooperative model; learning media; magnetic field; classroom action research

PENDAHULUAN

Salah satu kelemahan dalam proses pembelajaran saat ini adalah kurangnya usaha pengembangan berpikir yang menuntun siswa untuk memecahkan suatu permasalahan. Siswa kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi, siswa terbiasa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingat itu dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari, akibatnya siswa hanya pintar secara teoretis tetapi miskin aplikasi. Menurut Liliarsari (2002), rendahnya penguasaan konsep IPA disebabkan oleh penggunaan pola berpikir yang rendah pada pembentukan sistem konseptual IPA. Model pembelajaran yang digunakan sebelumnya, belum dapat membantu siswa memperoleh pemahaman konsep dengan baik dan jarang mendorong siswa menggunakan penalaran logis yang tinggi.

Fisika sebagai mata pelajaran adaptif di SMK, mempunyai arti bahwa fisika harus bisa beradaptasi sebagai dasar ilmu terapan pada pembelajaran kejuruan di SMK. Ini berarti fisika selayaknya mendapat prioritas dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena fisika berisikan konsep, hukum, dan prinsip dasar tentang alam dan kehidupan.

Kondisi di SMK Negeri 1 Rambah saat ini memperlihatkan bahwa dalam pembelajaran di kelas, siswa ingin lebih memperlakukan diri sebagai objek pembelajaran, mereka masih kurang ingin terlibat langsung dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya, sehingga terjadi kemonotonan dalam penyampaian materi. Padahal pembelajaran akan lebih bermakna (meaningful) jika dalam prosesnya siswa merupakan subjek dalam pembelajaran dan orientasi proses berada di pihak siswa (student oriented). Berdasarkan hasil penelitian dari pusat kurikulum (PUSKUR) (Palupi, 2016), ternyata metode ceramah dengan guru menulis di papan tulis merupakan metode yang paling sering digunakan.

Permasalahan lain dalam proses kegiatan belajar mengajar fisika khususnya untuk materi Medan Magnet, yaitu, kurangnya sarana dan prasarana alat praktikum. Padahal justru pada materi inilah siswa cenderung kurang bisa menguasai materi ini disebabkan terlalu banyak rumus maupun bentuk-bentuk rangkaian listrik yang harus dipelajari.

Sehubungan dengan fakta-fakta di atas, maka dipandang perlu untuk menerapkan suatu model dan media pembelajaran yang akan melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya sehingga siswa dapat lebih memahami pembelajaran tersebut. Model pembelajaran yang dipadukan dengan membuat media pembelajarannya sendiri ini dapat mengajak siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri (student centered), dalam hal ini pembelajaran tidak dimaksudkan untuk mengumpulkan pengetahuan sebanyak mungkin tapi lebih pada bagaimana proses mendapatkan pengetahuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Menurut Arikunto (2005), penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan (Action research) yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktek pembelajaran di kelas. Parameter penelitian yang diamati dari penelitian ini adalah hasil belajar, daya serap dan ketuntasan belajar. Daya serap diperoleh dari hasil belajar pada setiap akhir pertemuan dan di akhir setiap pokok bahasan. Ketuntasan belajar akan diperoleh jika daya serap individu minimal 65% sedangkan untuk ketuntasan klasikal minimal 85%.

Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 2 siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai. Bila target ketuntasan belajar klasikal, yaitu minimal 85% siswa tidak mencapai nilai paling rendah 65 dan minimal 50% siswa tidak mencapai aktivitas belajar berada dalam kategori sedang maka dilaksanakan siklus tambahan.

Hasil belajar siswa sebelum diberikan tindakan diketahui dari data nilai ulangan harian siswa yang didapatkan peneliti dari guru mata

pelajaran Fisika kelas X. Observasi awal dilakukan untuk dapat mengetahui ketetapan tindakan yang diberikan dalam rangka meningkatkan penguasaan konsep Fisika siswa kelas X TAV semester ganjil SMK Negeri 1 Rambah. Dari data ulangan harian sebelum tindakan dan observasi awal, maka dalam refleksi ditetapkan tindakan yang digunakan untuk meningkatkan penguasaan siswa yaitu dengan model pembelajaran jigsaw.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tindakan yang dianalisis pada bab ini adalah ketercapaian standar ketuntasan belajar minimum dan analisis distribusi frekuensi hasil belajar siswa. Berikut ini akan disajikan hasil analisis data penelitian secara berturut-turut.

1. Daya Serap

Hasil daya serap siswa kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah tahun pelajaran 2017/2018 berdasarkan nilai ulangan harian tiap siklus dari proses pembelajaran menggunakan pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

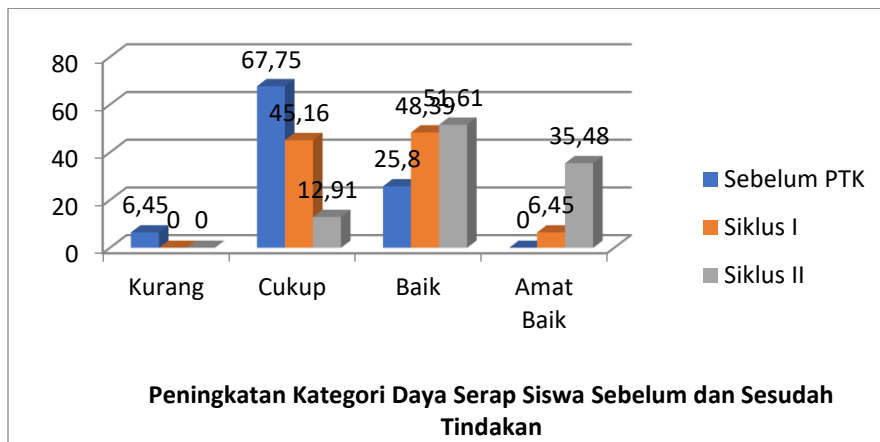
Tabel 1. Daya Serap Siswa Sebelum PTK, Siklus I dan Siklus II melalui Pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw

Kategori	Daya Serap Siswa Sebelum dan Sesudah PTK					
	Sebelum PTK		Siklus I		Siklus II	
	Jumlah Siswa	Persentase %	Jumlah Siswa	Persentase %	Jumlah Siswa	Persentase %
Amat Baik	-	-	2	6,45	11	35,48
Baik	8	25,80	15	48,39	16	51,61
Cukup	21	67,75	14	45,16	4	12,91
Kurang	2	6,45	-	-	-	-
Jumlah	31	100	31	100	31	100
Rata-rata	62,10		69,90		76,87	
Kategori	Cukup		Cukup		Baik	

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 4.1, dapat dijelaskan bahwa daya serap siswa sebelum PTK dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, kategori baik sebanyak 8 siswa (25,80%), kategori cukup sebanyak 21 siswa (67,75%), dan kategori kurang sebanyak 2 siswa (6,45%). Rata-rata daya serap siswa

sebelum PTK adalah 62,10 dengan kategori cukup.

Grafik peningkatan daya serap siswa sebelum PTK, Siklus I dan Siklus II melalui model Kooperatif Tipe Jigsaw beserta persentasenya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kategori Daya Serap Siswa

2. Ketercapaian Kriteria Ketuntasan Minimum

Berdasarkan data hasil belajar siswa pada lampiran 7 dan lampiran 8, maka diperoleh skor rata-rata hasil belajar siswa, jumlah dan

persentase siswa yang mencapai KKM pada ulangan harian sebelum tindakan, ulangan harian siklus 1 dan ulangan harian siklus 2 seperti yang dimuat pada Tabel 2.

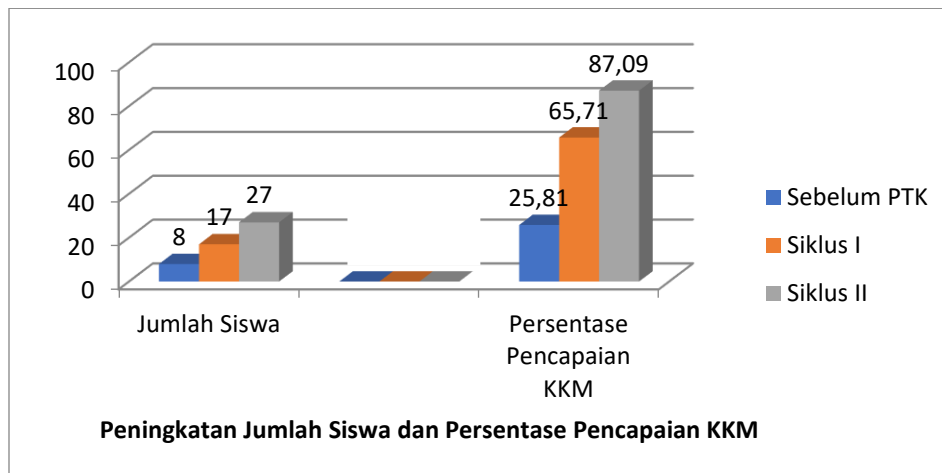
Tabel 2. Rekapitulasi Persentase Pencapaian KKM Siswa Kelas X TAV Sebelum dan Sesudah Tindakan

Kategori Ketuntasan Belajar	Sebelum Tindakan		Siklus I		Siklus II	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sudah Tuntas	8	25,81 %	17	65,71 %	27	87,09 %
Belum Tuntas	23	74,19 %	14	34,29 %	4	12,91 %
Jumlah	31	100,00 %	31	100,00 %	31	100,00 %

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 4.2, terlihat bahwa setelah pemberian tindakan terdapat peningkatan persentase jumlah siswa yang mencapai KKM. Persentase perbandingan hasil ulangan harian sebelum tindakan dengan ulangan harian 1 meningkat dari 25,81 % menjadi 65,71 %. Sedangkan persentase hasil ulangan harian 1 dengan hasil ulangan harian 2 meningkat dari 65,71 % menjadi 87,09 %. Adanya peningkatan persentase hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah tindakan menunjukkan penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sebagaimana yang dikemukakan pada uraian sebelumnya bahwa salah satu ukuran standar keberhasilan proses pembelajaran adalah ketercapaian ketuntasan belajar, maka berdasarkan ketercapaian KKM oleh siswa yaitu sebesar 87,63 % pada akhir pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan model Kooperatif Tipe Jigsaw dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil.

Grafik peningkatan jumlah siswa yang mencapai KKM beserta persentase pencapaian KKM siswa dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Pencapaian KKM Siswa Kelas X TAV

3. Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah Sebelum dan Sesudah Tindakan

Data hasil belajar Fisika sebelum penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan setelah kegiatan belajar mengajar dengan

penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw siswa kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah seperti yang dimuat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X TAV SMKN 1 Rambah Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

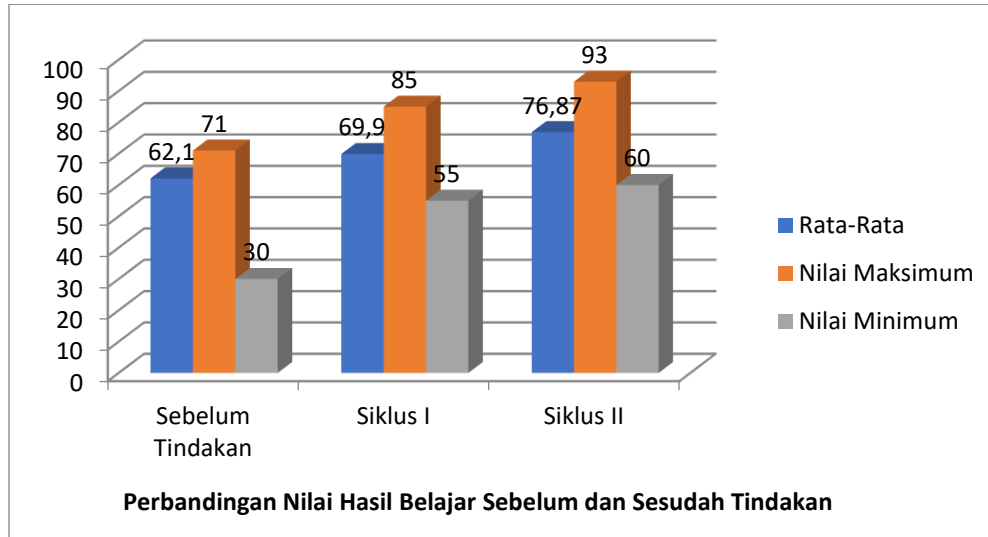
Aspek	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan	
		Siklus I	Siklus II
Rata-Rata (\bar{X})	62,10	69,90	76,87
Nilai Maksimum	71	85	93
Nilai Minimum	30	55	60

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 3, diperoleh fakta bahwa secara umum terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar Fisika siswa antara sebelum dan sesudah pelaksanaan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. Perbandingan hasil rata-rata nilai ulangan harian sebelum pemberian tindakan dengan ulangan harian 1 pada siklus 1 mengalami peningkatan dari 62,10 menjadi 69,90. Sedangkan hasil rata-rata nilai ulangan harian 1 pada siklus 1 dengan hasil ulangan harian 2

pada siklus 2 juga mengalami peningkatan dari 69,90 menjadi 76,87. Adanya peningkatan rata-rata antara sebelum dan sesudah tindakan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Grafik peningkatan hasil belajar Fisika siswa kelas X TAV Rambah antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat dilihat pada Gambar 3, berikut:

Hidayati- Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dipadukan dengan Pembuatan Media Pembelajaran oleh Siswa pada Materi Medan Magnetik



Gambar 3. Grafik Perbandingan Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV

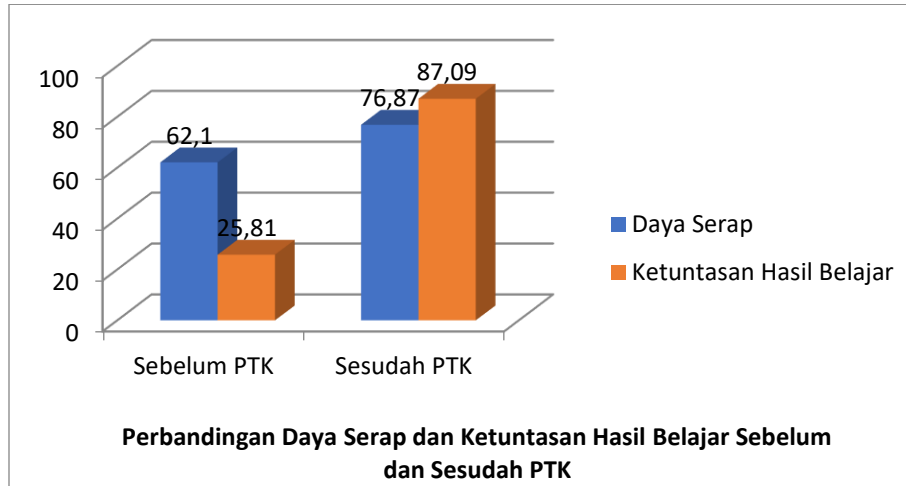
Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar Fisika siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw berdasarkan daya serap dan ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat perbandingan daya serap dan ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal antara sebelum PTK dengan sesudah PTK menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw melalui Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Perbandingan Peningkatan Analisis Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah Kabupaten Rokan Hulu Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Analisis Hasil Belajar	Sebelum PTK	Sesudah PTK
1.	Daya Serap	62,10%	76,87%
2.	Ketuntasan Belajar	25,81%	87,09 %

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw baik dari daya serap maupun ketuntasan belajar siswa secara individual dan secara klasikal.

Grafik peningkatan Analisis hasil belajar Fisika siswa kelas X TAV Rambah antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat dilihat pada Gambar 4, berikut:



Gambar 4. Grafik Perbandingan Daya Serap dan Ketuntasan Hasil Belajar

4. Pembahasan Hasil Penelitian

Penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa Kelas X TAV SMK Negeri 1 Rambah Tahun Pelajaran 2017/2018. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan rata-rata nilai ulangan harian antara sebelum tindakan dengan sesudah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. Perbandingan hasil rata-rata nilai ulangan harian sebelum pemberian tindakan dengan ulangan harian 1 pada siklus 1 mengalami peningkatan dari 62,10 menjadi 69,90. Sedangkan hasil rata-rata nilai ulangan harian 1 pada siklus 1 dengan hasil ulangan harian 2 pada siklus 2 juga mengalami peningkatan dari 69,90 menjadi 76,87.

Sebagaimana yang dikemukakan pada uraian sebelumnya bahwa salah satu ukuran standar keberhasilan proses pembelajaran adalah ketercapaian ketuntasan belajar, maka berdasarkan ketercapaian KKM oleh siswa yaitu sebesar 87,09 % pada akhir pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan model Kooperatif Tipe Jigsaw dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil.

Persentase perbandingan hasil ulangan harian sebelum tindakan dengan ulangan harian 1 meningkat dari 62,10 % menjadi 69,90 %. Sedangkan persentase hasil ulangan harian 1 dengan hasil ulangan harian 2 meningkat dari 69,90 % menjadi 76,87 %. Adanya peningkatan

persentase hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah tindakan menunjukkan penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena menurut Kuhithau dan Carol (2006) model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw merupakan pendekatan insruksional, memberikan kerangka kerja, perencanaan dan implementasi berpikir dengan mengembangkan keahlian siswa dan mengakses sumber informasi secara efektif membangun pengetahuan. Model ini terencana secara seksama, benar-benar terkontrol yang bersifat intruksional dari guru memandu siswa melalui materi yang mendalam.

Selama kegiatan penelitian ini terdapat pemasalahan-permasalahan yang ditemui seperti kemampun siswa yang sangat heterogen maka waktu penyelesaian LKS selalu tidak tepat waktu. Di samping itu kebiasaan siswa meniru hasil kerja temannya yang masih tinggi membuat siswa kurang mandiri dan kurang memiliki kepercayaan diri. Kondisi ini berakibat kepada kurangnya keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat dan ide tentang hal-hal yang mereka tidak diketahui. Diakui bahwa selama kegiatan pembelajaran ini berlangsung untuk peningkatan kemandirian siswa dalam belajar masih belum optimal walaupun pada akhir pembelajaran semua siswa sudah memiliki keberanian dan mampu mengemukakan

pendapatnya. Menurut Arikunto dalam Muthoharoh (2000) bahwa faktor penyebab perbedaan hasil belajar adalah kemampuan berpikir, motivasi, minat dan perhatian termasuk faktor dalam diri siswa.

Pada pertemuan pertama dan kedua (Siklus I), sebenarnya para siswa sudah cukup aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Akan tetapi, karena metode pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw yang diterapkan merupakan hal baru bagi siswa, maka dalam pelaksanaannya belum begitu maksimal. Kegiatan pembelajaran pada siklus I ini dikatakan belum maksimal karena ada beberapa siswa yang masih bermain-main dalam proses pembelajaran. Para siswa tidak terbiasa jika pada saat pembelajaran berlangsung diarahkan untuk mengutus dua anggota dari setiap kelompok ke kelompok lain dan dua siswa yang lainnya menunggu di kelompoknya untuk menjamu tamu yang datang bertamu.

Nilai yang diperoleh pada akhir siklus I masih cenderung rendah, diakibatkan karena sebagian siswa masih belum memahami konsep dari materi yang diajarkan. Hal ini dapat dilihat bahwa dari 31 siswa yang menjadi subyek penelitian secara deskriptif yang memperoleh nilai sesuai KKM baru mencapai 17 siswa atau 65,71% dari keseluruhan jumlah siswa.

Berdasarkan tes yang diselenggarakan pada akhir pembelajaran, peneliti selanjutnya mengadakan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah selesai dilakukan dan melanjutkan pada Siklus II dengan refleksi terhadap rencana pembelajaran dengan penekanan terhadap perhatian siswa, kerja sama antar kelompok serta menyuruh siswa untuk menanyakan hal-hal yang dianggap belum dipahami baik kepada temannya maupun kepada guru. Di lain pihak, guru tetap berusaha memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih tertarik dan memahami materi yang diajarkan.

Setelah selesai melakukan proses pembelajaran dengan model yang sama seperti pada Siklus I, guru memberikan evaluasi kepada siswa berupa soal tes (tes siklus 2) untuk mengetahui seberapa besar pemahaman dan hasil belajar siswa tentang materi yang

diajarkan. Dari hasil analisis data terlihat bahwa nilai yang diperoleh siswa pada Siklus II mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai yang diperoleh siswa pada Siklus I. Jika dikaitkan dengan ketuntasan belajar menunjukkan bahwa jumlah siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar sudah lebih besar daripada jumlah siswa yang belum tuntas belajar. Pada siklus II terdapat 27 siswa yang mencapai KKM atau 87,09 % siswa yang sudah tuntas belajar sedangkan yang lainnya 12,91 % belum tuntas belajar. Dengan demikian berdasarkan tes yang kedua ini dapat dikatakan bahwa secara klasikal siswa Kelas X TAV SMK Rambah telah mencapai ketuntasan belajar yaitu melebihi 75%. Berdasarkan hasil analisis ini terlihat bahwa hasil belajar Fisika siswa dari Siklus I ke Siklus II cenderung mengalami peningkatan, sehingga jika pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw ini terus dilakukan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya diyakini dapat tetap dapat mencapai ketuntasan belajar.

Tujuan umum dari pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir intelektual dan keterampilan lainnya seperti mengajukan pertanyaan dan keterampilan menemukan jawaban yang berawal dari keingin tahuan mereka. Dalam pembelajaran dengan metode Kooperatif Tipe Jigsaw, siswa terlibat secara mental maupun fisik untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru. Peran guru adalah menyeleksi atau menciptakan suatu masalah, mewasiti prosedur, memberikan respon terhadap Kooperatif Tipe Jigsaw yang ditunjukkan siswa, memulai Kooperatif Tipe Jigsaw dan memfasilitasi diskusi siswa, (Joyce, 2000). Dengan demikian wajar kalau hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw mengalami peningkatan karena membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir intelektual, mengajukan pertanyaan dan keterampilan menemukan jawaban yang berawal dari keingin tahuan mereka sehingga siswa terlibat secara mental maupun fisik untuk memecahkan permasalahan yang diberikan guru.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa maka dapat disimpulkan bahwa persentase hasil belajar siswa dan persentase jumlah siswa yang mencapai KKM pada akhir pembelajaran sebelum dan setelah pemberian tindakan terdapat peningkatan.

REFERENSI

- [1] Aronson, E., et al. (1978). E History of the Jigsaw. [Online]. Tersedia: <http://www.jigsaw.org/history.htm>.
- [2] Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Dahlan, M.D. (1990). Model-Model Mengajar. Bandung: CV. Diponegoro.
- [4] Depdiknas. (2004). Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Depdiknas. (2008). Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [6] Lie, A. (2002). Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas. Grasindo
- [7] Liliyasi, (2002). Pengembangan Model Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Strategi Kognitif Mahasiswa Calon Guru dalam Menerapkan Berpikir Konseptual Tingkat Tinggi (Stidi Pengembangan Berpikir Kritis dan Kreatif). Laporan Penelitian Hibah Bersaing IX Perguruan Tinggi. UPI Bandung.
- [8] Palupi, D. (2016). Cara Mudah Memahami Kurikulum Surabaya: Jaring Pena.
- [9] Sanjaya, W. (2008). Strategi Pembelajaran Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [10] Slavin, R. E.(1995). Cooperative Learning : Theory, Research, and practice, (second ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- [11] Tipler, P. A. (2001). Physics for Scientist and Engineers. Jakarta. Erlangga.