

**PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENERAPAN MODEL KOMPERATIF  
PENDEKATAN NHT DAN TSOS DI KELAS X SMA NEGERI 12 PEKANBARU**  
**Zulhelmi, M. Noer, Azizahwati, Rosi Yusber, Lili Suryani**

**ABSTRACT**

*The aim of these research is to know the cognitive skill and social skill development of students in learning physic by applying copperative model with NHT approach and TSOS to kinematic of rectilinear motion subject in SMA Negeri 12 Pekanbaru academic year 2009/2010. The subject of this research is class X<sub>4</sub> and the total of the students are 36. The research instruments are cognitive test and observation sheet of social skill. The data collection techniques are test and observation. descriptive analysis of average student learning outcomes 74.6% in both categories, inferential analysis results show that the proposed research hypothesis can be accepted at the significant level of confidence of 95%. The data analyzed descriptively which included 5 indicators: doing task (91,67%) high categories, support participation (75%) high categories, took the turn and share the task (76,56%) high categories, listening actively (86,72%) high categories and asking question (59,38%) medium categories. So that, the application of cooperative model with NHT approach and TSOS could exercised the cognitive skill and social skill development of students at SMA Negeri 12 Pekanbaru to kinematic of rectilinear motion.*

**Pendahuluan**

Berdasarkan informasi yang diperoleh peneliti dan guru bidang studi fisika di SMA Negeri

12 Pekanbaru khususnya kelas X bahwa pelaksanaan proses pembelajaran belum memaksimalkan. Hal ini terlihat indikasi Siswa belum terlibat aktif dalam pembelajaran, belum terbiasa berpartisipasi. siswa kurang aktif bertanya, Pembagian tugas dalam kelompok belum terlaksana sehingga belum terjalin kerjasama dalam kelompok. Satah satu faktor penyebabnya, karena peranan guru masih sangat dominan dalam pembelajaran (teacher centered). Dilain pihak siswa hanya menyimak dan mendengarkan informasi atau pengetahuan yang diberikan oleh guru. Kondisi seperti ini mengakibatkan hasil belajar siswa masih rendah dalam proses pembelajaran. Ini terlihat dan hasil belajar siswa rata-rata Kelas X<sub>4</sub> SMAN 12 Pekanbaru TP 2008/2009 hanya 63.89% yang mencapai ketuntasari, pada hal KKM bidang studi fisika 65. Untuk mengatasi hal tersebut, seorang guru harus memiliki kemampuan dalam memilih model pembelajaran yang dapat memberi keaktifan, inovasi, kreativitas. efektivitas dalam suasana yang menyenangkan siswa dalam belajar. Model pembelajaran merupakan srategi yang digunakan guru untuk meningkatkan hasil belajar. motivasi belajar, sikap belajar dikalangan siswa. mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial dan pencapaian hasil belajar yang lebih optimal (Isjoni, 2008). Keberhasilan dan ketuntasan proses pembelajaran ditunjukkan oleh pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam aktifitas belajar (Djamarah dan Zain. 2002). Keterampilan kognitif diperlukan sebagai bekal bagi dalain mengasah kemampuan akademisnya guna menyiapkan diri untuk mengikuti jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Keterampilan sosial sangat dibutuhkan siswa dalam proses belajar, karena dapat mengembangkan kekreatifan siswa dan melibatkan siswa secara aktif sehingga hasil belajar

siswa meningkat dan juga menumbuhkan kembangkan jiwa sosial dikalangan siswa sebagai bekal untuk hidup bermasyarakat dalam lingkungan yang lebih luas kelak.

Selama ini dalam proses pembelajaran fisika keterampilan sosial siswa masih tergolong rendah. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah melalui penerapan pembelajaran kooperatif. Slavin (1995), menyatakan bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan teman-temannya. Salah satunya guru dapat menerapkan pembelajaran kooperatif pendekatan *Numbered Heads Together (NHT)* dan *Three Stay One Stray (TSOS)*.

Pendekatan NHT ini guru menyajikan materi pelajaran kemudian siswa dikelompokkan dalam kelompok yang terdiri dari 4 orang dan masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1 - 4. Pendekatan NHT memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat (Lie, 2002). Pembelajaran kooperatif dengan pendekatan TSOS, selain siswa berinteraksi dengan anggota kelompoknya siswa juga dapat berinteraksi dengan kelompok lain dalam memecahkan suatu permasalahan. Tetapi dalam pembelajaran kooperatif dengan pendekatan TSOS ini mempunyai kelemahan, yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan tugas di dalam kelompoknya siswa langsung mengumpulkan tugas yang didiskusikan. Padahal belum tentu setiap anggota kelompok mengetahui jawaban dan tugas tersebut. Sedangkan dalam pembelajaran kooperatif pendekatan NHT, setiap anggota kelompok harus mengetahui jawaban dan tugas yang diberikan karena pada akhir pembelajaran guru akan memanggil suatu nomor tertentu untuk mengerjakan tugas tersebut. Dengan adanya penomoran pada pendekatan NHT ini maka siswa akan menjadi lebih bertanggung jawab atas pekerjaannya. Berdasarkan kelemahan yang terdapat pada model pembelajaran kooperatif pendekatan TSOS, maka peneliti menggabungkan pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dengan pembelajaran kooperatif pendekatan TSOS.

Adapun alasan peneliti menggabungkan kedua pendekatan tersebut karena keunggulannya yaitu siswa dapat mengembangkan potensi diri yang dimiliki baik bagi siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi maupun siswa yang memiliki kemampuan akademis kurang. Siswa yang mempunyai akademis tinggi akan menjadi tutor bagi siswa yang kemampuan akademis kurang. Satu orang siswa dan setiap kelompok akan bertemu dan berdiskusi sehingga akhirnya siswa akan memiliki keterampilan berkomunikasi, mencari dan memberikan informasi. Untuk itu penggabungan antara pendekatan *Numbered Heads Together (NHT)* dan *Three Stay One Stray (TSOS)* hendaknya dapat meningkatkan hasil belajar kognitifnya dan juga melatih keterampilan sosial siswa kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 12 Pekanbaru pada materi pokok Kinematika Gerak Lunis.

Masalah dalam penelitian ini adalah Apakah penerapan pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS dapat mengetahui hasil belajar kognitif dan perkembangan keterampilan sosial siswa di kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 12 Pekanbaru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif dan perkembangan keterampilan sosial siswa kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 12 Pekanbaru pada materi pokok kinematika gerak lurus melalui penerapan pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS. Manfaat yang diharapkan dan hasil penelitian ini bagi guru, sebagai bahan informasi dalam memilih dan menentukan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat dalam

proses pembelajaran. Bagi siswa, dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran guna mengetahui perkembangan keterampilan sosial, meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa.

### **Hipotesis Penelitian**

Sebagai jawaban sementara dan penelitian ini, berikut diajukan hipotesis penelitian yang berbunyi terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar kognitif fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan struktural NIHT dan TSOS pada materi pokok kinematika gerak Iurus di kelas X<sub>4</sub> SMAN 12 Pekanbaru.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X<sub>4</sub> SMA Negeri 12 Pekanbaru pada semester ganjil yang dilaksanakan pada bulan Juni-November 2009. Subjek penelitian adalah siswa kelas X<sub>4</sub> yang berjumlah 36 orang dengan 22 orang siswa perempuan, 14 orang siswa laki-laki. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif dan keterampilan sosial siswa serta melihat peningkatan hasil belajar kognitif melalui penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan Numbered Heads Together (NHT) dan Three Stay One Stray (TSOS). Instrumen penelitian berupa perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP dan LKS. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes hasil belajar kognitif dan lembar pengamatan keterampilan sosial. Teknik pengumpulan data adalah teknik tes untuk keterampilan kognitif yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dan pengamatan langsung untuk keterampilan sosial dengan cara mengisi lembar pengamatan (observasi) sesuai dengan aspek-aspek yang ditetapkan pada kolom yang tersedia. Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan oleh satu orang pengamat. Pengamatan terhadap keterampilan sosial dilakukan pada saat diskusi kelompok, yang ditujukan untuk dua kelompok yang diambil secara acak. Pengamatan dilakukan untuk empat kali pengamatan. Analisis terhadap hasil belajar kognitif meliputi daya serap siswa yang didefinisikan sebagai kemampuan penguasaan siswa terhadap materi yang disajikan dalam proses pembelajaran. Daya serap dihitung dan perbandingan antara skor yang diperoleh siswa terhadap skor maksimum yang ditetapkan. Untuk mengetahui daya serap yang diperoleh siswa digunakan ketentuan sebagai berikut:

Untuk mengategorikan daya serap yang diperoleh siswa dari hasil belajar digunakan kriteria sebagai berikut :

Interval Kategori

85 – 100

70 – 84

50 – 69

0 - 49

Amat baik

Baik

Cukup baik

Kurang baik

Sumber : Depdikbud, 1994

Analisis inferensial digunakan untuk melihat perbedaan hasil belajar kognitif sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS. Uji statistik yang diterapkan adalah **t test** untuk dua sampel yang berkorelasi. Untuk menganalisis data keterampilan sosial yang diperoleh digunakan teknik deskriptif dengan langkah- langkah

sebagai berikut:

1. Memberi skor pada saat mengamati setiap keterampilan sosial siswa.

Untuk tiap aspek keterampilan sosial yang muncul diberi skor 1 (satu) dan aspek yang tidak muncul

diberi skor 0 (nol). Pada setiap siswa yang diamati dilakukan oleh satu orang pengamat.

2. Menjumlahkan skor yang diperoleh siswa tiap indikator keterampilan social

P= persentase keterampilan sosial siswa

3. Menentukan kategori setiap siswa berdasarkan skala interval seperti table 1 berikut ini :

Table 2. Kategori Keterampilan Sosial Siswa

No. Skor Keterampilan Sosial Rentang Persentase Katergori

1. 0-6 0- <34 Rendah

2. 7-11 =34 - <67 Sedang

3. 12-17 =67 - 100 Tinggi

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **A. Analisis Hasil Belajar Keterampilan Kognitif**

##### **1. Daya serap**

Table 1 . daya serap siswa pada materi kinematika gerak lurus

No. Uraian Materi Pokok Daya Serap Rata-Rata Kategori

1. Pertemuan I 77,8 Baik

2. Pertemuan II 75.7 Baik

3. Pertemuan III 73.1 Baik

4. Pertemuan IV 68.5 Cukup

Materi Pokok 74.6 Baik

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata daya serap siswa untuk setiap pertemuan berbeda. Rata-rata daya serap siswa tertinggi adalah pada pertemuan I yaitu sebesar 77.8% dengan kategori baik. Sedangkan rata-rata daya serap terendah adalah pada pertemuan IV sebesar 68.5% dengan kategori cukup. Rata-rata daya serap secara keseluruhan adalah 74,6 % dengan kategori baik.

##### **2. Uji Hipotesis**

Dan perhitungan diperoleh nilai  $t_h = -6.10495$ , sedangkan nilai  $t_{table(0,05;70)} = 1,667$ .

Berdasarkan kriteria pengujian terhadap nilai  $t_h$  berarti  $H_1$  diterima, karena didapat  $t_{table} > t_{hitung}$  yaitu  $1,667_{(0,05;70)} > -6.10495$ . Jadi terdapat perbedaan yang signifikan, nilai hasil belajar siswa sebelum diberi pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Setelah diberi pembelajaran nilai hasil belajar siswa meningkat.

##### **3. Analisis Hasil Belajar Keterampilan Sosial**

Data hasil keterampilan sosial diperoleh melalui lembar pengamatan yang dilakukan oleh 1 orang pengamat, diamati pada saat diskusi kelompok dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif pendekatan *Numbered Heads Together (NHT)* dan *Three Slay One Stray (TSOS)*. Data yang diperoleh dan penelitian ini dianalisis menurut cara dan ketentuan yang ditetapkan pada metode penelitian yaitu analisis deskriptif. Pengamatan dilakukan pada 2 kelompok untuk mewakili kelas dan dipilih secara acak. Hasil analisis data keterampilan sosial siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Keterampilan Sosial Siswa selama Empat Pertemuan sebanyak 8 Orang Siswa

No. Kategori Jumlah Siswa

Pertemuan I Pertemuan II Pertemuan III Pertemuan IV

1 Tinggi 2 4 6 7  
 2 Sedang 5 4 2 1  
 3 Rendah 1 0 0 0

Rata-rata 61,03 74,26 86,76 90,44

Kategori Sedang Tinggi Tinggi Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, tingkat keterampilan sosial siswa selama empat pertemuan selalu mengalami perkembangan. Untuk pertemuan pertama keterampilan sosial siswa 61,03% yakni tergolong sedang, pertemuan kedua mengalami kenaikan sebesar 13,23%, sehingga pada pertemuan kedua keterampilan sosial siswa sudah termasuk kategori tinggi. Selanjutnya pada pertemuan ketiga mengalami peningkatan lagi sebesar 12,5% dan pada pertemuan keempat juga mengalami peningkatan sebesar 3,68%. Hal ini menandakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan NHT dan TSOS, siswa mulai berinteraksi antara guru maupun teman sekelompoknya dengan baik. Untuk mengetahui perkembangan keterampilan social siswa pada tiap-tiap indicator selama empat pertemuan, dapat dilihat pada table 4 berikut :

Table 4. analisis keterampilan social siswa untuk tiap indicator melalui penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS

No. Indikator Yang Diamati PI (%) PII (%) PIII (%) PIV(%)

)  
 Rata-rata tiap indikator  
 % Kategori

1 Berada dalam tugas	79,17	87,5	100	100	91,67	T
2 Mendorong Partipasi	55	75	85	85	75,00	T
3 Mengambil Giliran dan berbagi	62,5	68,75	81,25	93,75	76,56	T
4 Mendengarkan dengan aktif	71,88	78,13	96,88	100	86,72	T
5 Mengajukan Pertanyaan	37,5	58,33	66,67	75	59,38	S
Rata- rata Tiap Pertemuan (%)	61,21	73,54	85,96	90,75		
kategori	S	T	T	T		

Ket:

P= Pertemuan, T = Tinggi, S= Sedang, R= Rendah

Berdasarkan analisis data pada Tabel 5, terlihat bahwa tingkat keterampilan sosial siswa selama pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan NHT dan TSOS untuk empat kali pertemuan selalu mengalami perkembangan pada setiap indikatornya. Perkembangan yang paling tinggi terjadi pada indikator berada dalam tugas dan mendengarkan dengan aktif. Sedangkan perkembangan keterampilan sosial paling rendah adalah mengajukan pertanyaan.

#### 4. Pembahasan

Berdasarkan analisis data dapat diinformasikan bahwa daya serap siswa yang hanya rata-rata baru 74,6% dalam pembelajaran fisika pada materi pokok kinematika gerak lurus disebabkan oleh beberapa factor yaitu (1) penyesuaian diri siswa yang lamban mengikuti proses pembelajaran karena siswa terbiasa tidak serius mengikuti pembelajaran dan belum terbiasa menggunakan LKS non eksperimen, (2) Materi pokok kinematika gerak lurus termasuk materi pokok yang sulit, karena memiliki permasalahan yang sangat kompleks dimana siswa harus dapat menggabungkan beberapa konsep fisika sekaligus dalam menyelesaikan suatu permasalahan tentang dinamika gerak lurus. Dalam prakteknya, siswa dapat menyelesaikan suatu persoalan dengan tuntunan guru, tetapi jika bentuk soalnya

dirubah sedikit, mereka bingung menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan awal siswa yang berhubungan dengan materi pokok ini, antara lain tentang gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, dan gerak jatuh bebas., (3) Umumnya tujuan pembelajaran yang tidak dapat diselesaikan oleh siswa adalah menyelesaikan soalsoal hitungan, karena kemampuan matematika siswa yang ada kaitannya dengan materi pokok kinematika gerak lurus rendah. ini terlihat ketika diberikan soal-soal latihan selama pembelajaran, siswa dapat mengerjakan konsep fisiknya, tetapi ketika harus menyelesaikannya melalui operasi matematika siswa banyak mengalaminya kesulitan. (4) Pola pembelajaran tradisional selama ini yang diterapkan dalam mata pelajaran fisika yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran (*teacher centered*) di SMA Negeri 12 Pekanbaru juga membawa pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Siswa terbiasa dengan penyajian materi pokok secara utuh oleh guru, pemberian contoh-contoh soal yang langsung dikerjakan oleh guru tanpa memberikan waktu kepada siswa terlebih dahulu untuk berpikir mandiri, dan jarang pemberian pekerjaan rumah. Sebagian siswa juga tidak terbiasa dengan pengerjaan latihan-latihan yang cukup banyak. Sebaliknya, pembelajaran melalui kegiatan kooperatif yang dipandu dengan LKS lebih menuntut siswa aktif, karena pembelajaran berpusat kepada siswa dengan pemberian latihan-latihan soal terbimbing. Dan analisis inferensial dapat dinyatakan bahwa hipotesis penelitian yang berbunyi : terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar kognitif fisika siswa melalui penerapan pendekatan struktural NHT dan TSOS dalam pembelajaran kooperatif pada materi pokok kinematika gerak lurus di kelas X<sub>4</sub> SMAN 12 Pekanbaru dapat diterima dengan taraf kepercayaan 95 %.

Analisis terhadap hasil belajar keterampilan sosial untuk lima indikator mengalami perkembangan selama empat pertemuan. Perkembangan yang paling menonjol adalah indikator berada dalam tugas yaitu rata-rata persentasenya mencapai 91,67%. Kemudian diikuti dengan indikator mendengarkan dengan aktif, persentasenya mencapai 86,72%. Selanjutnya indikator mengambil giliran dan berbagi tugas dengan persentase mencapai 76,56% dan indikator mendorong partisipasi mencapai 75%. Sedangkan perkembangan keterampilan sosial siswa yang paling rendah adalah indikator mengajukan pertanyaan, persentasenya hanya mencapai 59,38% dan berada pada kategori sedang. Selain dilihat dari tiap-tiap indikator, tingkat perkembangan keterampilan sosial siswa juga dapat dilihat dari tiap-tiap pertemuan. Selama empat pertemuan, perkembangan keterampilan sosial siswa semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata persentase pada pertemuan I mencapai 61,21%, pertemuan II mencapai 73,54%, pertemuan III mencapai 85,56% dan pada pertemuan IV meningkat lagi hingga mencapai 90,75%.

Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS dapat mengetahui perkembangan keterampilan sosial siswa baik dilihat dari tiap-tiap indikator maupun tiap-tiap pertemuan di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru dalam materi pokok kinematika gerak lurus.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata daya serap siswa dengan penerapan pendekatan NHT (Numbered Heads Together) dan TSOS (Three Stay One Stray) pada materi pokok gerak lurus adalah baik, dan hipotesis penelitian yang diajukan dapat diterima pada taraf kepercayaan 95%. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS dalam pembelajaran

fisika cukup efektif diterapkan pada siswa kelas X<sub>4</sub> SMA N 12 Pekanbaru pada materi pokok kinematika gerak lurus..

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan pada penelitian keterampilan sosial melalui penerapan model kooperatif pendekatan NHT (Numbered Heads Together) dan TSOS (Three Stay One Stray) untuk materi pokok kinematika gerak lurus di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru selama empat pertemuan, persentasenya selalu mengalami perkembangan baik dilihat dan tiap-tiap indikator maupun tiap-tiap pertemuan.

Dilihat dan tiap-tiap indikator, perkembangan yang paling menonjol adalah indikator berada dalam tugas (91,67%). Kemudian diikuti dengan indikator mendengarkan dengan aktif (86,72%). Selanjutnya indikator mengambil giliran dan berbagi tugas (76,56%) dan indikator mendorong partisipasi (75%). Sedangkan perkembangan keterampilan sosial siswa yang paling rendah adalah indikator mengajukan pertanyaan (59,38%) dan berada pada kategori sedang. Jika dilihat dan tiap-tiap pertemuan, perkembangan keterampilan sosial siswa juga semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dan rata-rata persentase pada pertemuan I (61,21%), pertemuan II (73,54%), pertemuan III (85,56%) dan pada pertemuan IV (90,75%). Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif pendekatan NHT dan TSOS dapat mengembangkan keterampilan sosial siswa dalam pelajaran fisika terutama dalam hal bekerja sama dalam kelompok, bertanggungjawab terhadap tugas, berkomunikasi dengan baik dan menghargai pendapat orang lain.

### **B. Saran**

Sehubungan dengan hasil kesimpulan hasil penelitian diatas. maka peneliti menyarankan:

1. Penerapan pendekatan NHT (Numbered Heads Together) dan TSOS (Three Stay One Stray) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika terutama materi fisika yang lebih banyak bersifat teoritis. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan sosial siswa.
2. Penerapan pendekatan NHT (Numbered Heads Together) dan TSOS (Three Stay One Stray) hendaklah dilakukan sesuai dengan tahap-tahap yang ada. Guru harus benar-benar pandai membagi waktu sehingga semua tahap-tahapnya terlaksana.
3. Guru sebaiknya lebih memberikan penekanan konsep pada materi yang diajarkan pada langkah penyimpulan dan lebih banyak memberikan latihan-latihan soal kepada siswa.

### **Daftar Pustaka**

- Depdiknas., 2003, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains Sekolah Menengah Atas*, Depdiknas, Jakarta. Djamarah, S B dan Zain, A., 2002, *Strategi Belajar Mengajar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Isjoni dan Ismail, M. A., 2008, *Model-model Pembelajaran Mutakhir*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Ibrahim, M., dkk, 2000, *Pembelajaran Kooperatif*, UNS Press, Surabaya.
- Irianti, M., 2007, *Pengembangan Program Pengajaran Fisika*, Cendilcia Insani, Pekanbaru.
- Lie, A., 2002, *Menipraktikkan Kooperatif Learning di Ruang-Ruang Kelas Kooperatif Learning*, Grasindo, Jakarta.
- Slavin, R. E., 1995, *Cooperative Learning Theory, Research and Practice*, Allyn Bacon, Boston, Nusa Media, Bandung.
- Sudjana, N., 2004, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Sinar Barn Algesindo, Bandung.
- Sugiyono, 1997, *Statistika untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung.

Zulhelmi, 2006, *Penilaian Hasil Belajar Mata Pelajaran Fisika*, Cendikia Insani, Pekanbaru.