

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan Teknik *Index Card Match* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Dinamik di MAN Mojosari

Ilfi Fatimah Alfiyanti, Hermin Budiningarti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: ilfifatimah04@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan, mendiskripsikan hasil belajar, dan mengetahui respon siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* pada materi fluida dinamik. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre eksperimen* dengan rancangan penelitian *one-group pretest-posttest design*. Subjek dalam penelitian ini meliputi kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3. Sebelum diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* siswa terlebih dahulu diberi soal *pretest* dan setelah diberi perlakuan siswa diberi soal *posttest*. data yang telah terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji-t berpasangan, analisis *n-gain* dan analisis varians. Berdasarkan uji t berpasangan didapatkan t_{hitung} kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 berturut-turut 22,16; 23,10; 20,02 dengan t_{tabel} sebesar 1,68. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada taraf signifikansi 5 % setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match*. Berdasarkan perhitungan analisis *n-gain* didapatkan peningkatan pada ketiga kelas tidak berbeda dalam kategori sedang. Keterlaksanaan pembelajaran pada ketiga kelas mendapatkan kategori sangat baik dan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* berkategori sangat baik di ketiga kelas.

Kata kunci : Pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*), teknik *index card match*, hasil belajar, fluida dinamik, respon siswa

Abstract

This research aims to describe the implementation, the learning outcomes, and students response after the application of cooperative learning model type TPS with the *index card match* technique on fluid dynamic material. The type of research used is *pre experiment* with *one-group pretest-posttest design*. The research subjects consisted of three classes which are XI MIPA 1 class, XI MIPA 2 class, and XI MIPA 3 class. Before being given treatment in the form of application of cooperative learning model type TPS with *index card match* technique the students are given a pretest questions and after being treated the students are given a posttest. The collected data were analyzed using paired t-test, *n-gain* analysis and variance analysis. Based on paired t test, it is found that t_{count} class XI MIPA 1, XI MIPA 2 and XI MIPA 3 are respectively 22,1; 23,10; 20,02 with $t_{table} = 1,68$. Because the value of $t_{count} > t_{table}$, then student learning outcomes have increased at 5% significance level after applied model of cooperative learning type TPS with *index card match* technique. Based on the calculation of *n-gain* analysis, the improvement in the three classes is not different in the medium category. Implementation of learning in the three classes get very good category and student responses to the application of cooperative learning model type TPS with *index card match* technique is very good category in all three classes.

Keywords: Cooperative learning type TPS (*Think Pair Share*), *index card match* technique, learning outcomes, fluid dynamic, student responses

PENDAHULUAN

Manusia dikatakan sebagai makhluk pendidikan dikarenakan manusia memiliki berbagai potensi, seperti potensi akal, potensi hati, potensi jasmani, dan juga potensi ruhani. Semua tersebut hanya dapat digali dan dikembangkan melalui proses pendidikan (Ardy, Novan, 2014).

Pendidikan adalah pengalaman-pengalaman belajar terprogram dalam bentuk pendidikan formal, non-

formal, dan informal di sekolah, dan luar sekolah, yang berlangsung seumur hidup yang bertujuan optimalisasi pertimbangan kemampuan-kemampuan individu, agar dikemudian hari dapat memainkan peranan hidup secara tepat. Kegiatan pendidikan berbentuk kegiatan belajar mengajar (Mudyaharjo R, 2009). Sesuai pernyataan di atas bahwa pendidikan sangatlah penting, maka kurikulum merupakan kunci utama untuk mencapai kesuksesan dalam dunia pendidikan. Salah satunya

dengan menggunakan kurikulum 2013 yang memperbarui kurikulum sebelumnya.

Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pola pembelajaran satu arah (interaktif guru-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/media lainnya). Selain itu juga menyempurnakan pola belajar sendiri menjadi belajar kelompok / berbasis tim (Permendikbud No. 69 Tahun 2013).

Tuntutan kurikulum 2013 nyatanya belum terlaksana secara maksimal untuk mata pelajaran fisika. Hal ini terbukti dari hasil tes dan survei PISA pada tahun 2015 yang di publikasikan oleh OECD /*Organisation for Economic Co-operation and Development* (2015) menunjukkan bahwa performa siswa Indonesia masih tergolong rendah. Rata-rata skor pencapaian siswa Indonesia untuk sains berada pada peringkat 62 dari 70 negara yang dievaluasi. Rata-rata skor Indonesia dan peringkat tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil tes dan survei PISA terdahulu pada tahun 2012 yang berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah. Hal tersebut menjadi tantangan bagi para pendidik, siswa dan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia supaya tidak jauh tertinggal dalam hal daya saing bangsa dari negara-negara lain.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung dan wawancara yang dilakukan di MAN Mojokerto, didapatkan bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut masih menggunakan pengajaran langsung, dimana siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, sehingga kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Interaksi antara guru dengan siswa juga hampir tidak ada. Hal ini dibuktikan ketika guru bertanya hanya beberapa siswa yang menjawab. Selain itu interaksi antar siswa dalam pembelajaran juga terlihat kurang, karena beberapa siswa tidak memperhatikan dan tidak merespons jawaban temannya. Siswa juga lebih banyak menerima materi daripada berdiskusi kelompok. Materi yang diajarkan cenderung berupa rumus, sehingga siswa merasa jenuh dan kurang termotivasi untuk belajar. Padahal siswa diwajibkan untuk memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) dengan nilai minimum 76 untuk pelajaran fisika di MAN Mojokerto.

Seorang guru harus dapat mengatasi masalah tersebut, oleh karena itu dibutuhkan metode yang tepat

untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih termotivasi dalam belajar dan kegiatan pembelajaran memperoleh keberhasilan. Salah satunya dengan menggunakan Model Kooperatif Tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan teknik *Index Card Match*.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dikembangkan pertama kali oleh Profesor Frank Lyman di University of Maryland pada 1981 yang memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain (Huda M, 2103:206). Pembelajaran *Think Pair Share* terdiri dari tiga fase yaitu *Thinking*, *Pairing*, dan *Sharing*. Pada tahap *Thinking*, pembelajaran diawali dengan guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berfikir sendiri jawaban atau masalah. Tahap *Pairing*, guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Selanjutnya pada tahap *Sharing*, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan (Trianto, 2009:81).

Dalam penelitian ini, digunakan salah satu dari teknik pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran (mencari informasi, mengolah informasi, dan menyimpulkannya, untuk kemudian diterapkan), dengan menyediakan lingkungan belajar yang membuat siswa tidak tertekan dan senang melaksanakan kegiatan belajar (Ma'mur J, 2014:73).

Teknik pembelajaran aktif yang digunakan adalah teknik *index card match*. *Index card match* merupakan strategi yang cukup menyenangkan yang digunakan untuk mengulang materi yang telah diberikan sebelumnya (Zaini Hisyam dkk, 2004:69).

Berdasarkan penelitian Lilik Ayurani pada tahun 2016 yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (*Think Pair Share*) yang Beroorientasi pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perpindahan Kalor Di Kelas X SMAN Mojoagung" menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dari penelitian yang dilakukan oleh Dayya Rotul L pada tahun 2014 yang berjudul "Penerapan Model Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan Teknik *Index Card Match* pada Materi Perpindahan Kalor terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mojokerto" menunjukkan bahwa hasil belajar yang menggunakan model kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan teknik *index card match* lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul **"Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) dengan Teknik Index Card Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Dinamik di MAN Mojosari"**.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperimental* dengan desain *one group pretest and posttest*. Rancangan penelitiannya sebagai berikut:



Rancangan penelitian pada ketiga kelas sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Rancangan penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
XI MIPA 1	U_{1A}	L	U_{2A}
XI MIPA 2	U_{1B}	L	U_{2B}
XI MIPA 3	U_{1C}	L	U_{2C}

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 MAN Mojosari Mojokerto yang masing-masing kelas berjumlah 34 siswa.

Data dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi, metode tes, dan metode angket. Metode observasi berupa keterlaksanaan pembelajaran, kompetensi sikap dan kompetensi keterampilan. Metode tes berupa tes hasil belajar siswa (*pretest* dan *posttest* C1 sampai C6), sedangkan metode angket berupa angket respon siswa yang diberikan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match*.

Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar siswa yang telah diuji cobakan kepada Kelas XII MIPA 1 MAN Mojosari dan diketahui soal valid apabila r_{xy} memenuhi kriteria cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Di samping itu soal reliabel dengan nilai r_{11} hitung $> r_{11}$ tabel yaitu $0.978 > 0.388$. Selain itu 23 soal diketahui dalam kategori sedang. Soal juga diketahui sensitif dengan rentang nilai 0.30 sampai dengan 1.00. Setelah memenuhi asumsi normal dan homogen, data yang telah dikumpulkan di analisis dengan menggunakan uji t-berpasangan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, level peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan analisis *n-gain*, serta untuk menguji konsistensi peningkatan hasil belajar siswa pada ketiga kelas dilakukan Uji kesamaan beberapa rata-rata menggunakan ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

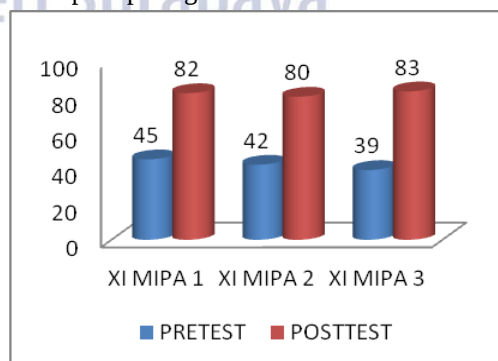
Keterlaksanaan pembelajaran dinilai dengan menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh pengamat. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran pada ketiga kelas dalam dua kali pertemuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis keterlaksanaan pembelajaran

Aspek yang diamati	Rata-rata		
	XI MIPA 1	XI MIPA 2	XI MIPA 3
Pendahuluan	3.75	3.88	3.88
Kegiatan inti	3.68	3.65	3.72
Penutup	3.50	3.63	3.75
Pengelolaan waktu	3.50	3.50	3.25
Pengamatan suasana kelas	3.88	3.13	3.38
Rata-rata	3,66	3,56	3,59
Kriteria	SB	SB	SB

Berdasarkan seluruh aspek penilaian keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match*, kemampuan guru dalam mengelola kelas tergolong sangat baik, siswa dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran penting dalam pembelajaran kooperatif. Hal ini sesuai pernyataan Rusman (2013) bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial. Jadi dapat disimpulkan guru berhasil mengelola kelas dan menjalankan semua yang direncanakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

Hasil belajar pada kompetensi pengetahuan dapat diketahui dari data nilai *pretest* dan *posttest* yang disajikan seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Hasil analisis nilai *pre-test* dan *post-test*

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match*, kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 mendapatkan nilai *pretest* di bawah KKM yaitu sebesar 45, 42, dan 39. Sedangkan sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* mendapatkan nilai *posttest* di atas KKM sebesar 82, 80, 83.

Nilai *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis dengan uji t-berpasangan, analisis *n-gain*, dan uji kesamaan beberapa rata-rata menggunakan ANOVA. Hasil analisis uji t-berpasangan dapat diketahui pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil analisis uji t-berpasangan

Kelas	t_{hitung}	t_{Tabel}	Hipotesis
XI MIPA 1	22.162	1.68	H_0 ditolak
XI MIPA 2	23.102		
XI MIPA 3	20.026		

Dari tabel 3 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang artinya nilai *posttest* lebih besar dari nilai *pretest*. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida dinamik. Sesuai penelitian yang dilakukan Ni'mah diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil analisis *n-gain* ketiga kelas ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis *n-gain*

Kelas	$\langle g \rangle$	Kategori
XI MIPA 1	0.67	Sedang
XI MIPA 2	0.65	Sedang
XI MIPA 3	0.71	Tinggi

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kategori sedang terjadi pada dua kelas. Sedangkan, pada kategori tinggi pada satu kelas. Jadi, dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* yang diterapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kategori sedang.

Tabel 5. Hasil analisis Uji ANOVA

Kelas	F_{hitung}	F_{Tabel}	Hipotesis
XI MIPA 1	1.15	3.09	H_0 diterima
XI MIPA 2			
XI MIPA 3			

Dari tabel 5, diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{Tabel}$ untuk $\alpha = 0,05$ yaitu $1,15 < 3,09$, maka H_0 diterima yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada

ketiga kelas tidak berbeda (konsisten) dalam kategori sedang.

Kompetensi sikap yang diamati dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* selama dua pertemuan yaitu aspek jujur, rasa ingin tahu, disiplin, dan tanggung jawab. Analisis sikap siswa pada ketiga kelas dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil analisis sikap siswa

Aspek yang dinilai	XI MIPA 1		XI MIPA 2		XI MIPA 3	
	I	II	I	II	I	II
Jujur	3.21	3.38	3.47	3.65	3.26	3.44
Rasa ingin tahu	3.29	3.29	2.71	3.03	3.26	3.09
Disiplin	3.32	3.56	3.50	3.53	3.24	3.50
Tanggungjawab	3.29	3.53	3.47	3.38	3.50	3.53
Rata-rata	3.28	3.44	3.29	3.39	3.32	3.39
Kategori	B	SB	B	SB	B	SB

Keterangan :

I = Pertemuan pertama

II = Pertemuan kedua

Rata-rata keseluruhan penilaian sikap ketiga kelas pada dua pertemuan berada dalam kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* membentuk sikap siswa menjadi lebih baik. Siswa lebih aktif dan termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sesuai penelitian yang dilakukan oleh Anowar dan Rohani (2013) diketahui bahwa dengan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi dan sikap siswa.

Penilaian keterampilan siswa terdiri dari 5 aspek yang diamati yaitu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan, melakukan percobaan, menulis data hasil percobaan, mengembalikan alat setelah melakukan percobaan, dan melakukan diskusi dengan temannya dalam kelompok. Analisis keterampilan siswa pada ketiga kelas dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil analisis keterampilan siswa

Aspek yang diamati	XI MIPA 1		XI MIPA 2		XI MIPA 3	
	I	II	I	II	I	II
Menyiapkan alat dan bahan	3.47	3.56	3.47	3.59	3.53	3.56
Melakukan percobaan	3.38	3.65	3.29	3.35	3.41	3.50
Menulis data	3.38	3.53	3.29	3.65	3.24	3.53
Mengembalikan alat	3.24	3.65	3.18	3.59	3.15	3.32
Melakukan diskusi	3.56	3.62	3.50	3.59	3.18	3.62
Rata-rata	3.40	3.60	3.35	3.55	3.30	3.51
Kategori	B	SB	B	SB	B	SB

Keterangan :

I = Pertemuan pertama

II = Pertemuan kedua

Rata-rata keseluruhan penilaian keterampilan ketiga kelas pada dua pertemuan berada dalam kategori

baik. Dengan adanya siswa memiliki keterampilan yang baik dapat mendukung siswa untuk mampu mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* dengan baik pula.

Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan teknik *index card match* yang telah dilakukan dengan menggunakan angket respon yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran. Rata-rata respon siswa pada ketiga kelas disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis angket respon siswa

Kelas	Persentase	Kriteria
XI MIPA 1	97 %	Sangat Baik
XI MIPA 2	95 %	Sangat Baik
XI MIPA 3	91%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa siswa pada ketiga kelas memberikan respon sangat baik terhadap kedua belas pernyataan yang diberikan. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Lilik Ayurani (2016) diketahui bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS mendapat respon kuat dari siswa.

PENUTUP

Simpulan

Keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan teknik *index card match* pada materi fluida dinamik dapat terlaksana dengan sangat baik

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan teknik *index card match* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada taraf signifikansi 5 %. Peningkatan hasil belajar siswa pada ketiga kelas berada dalam kategori sedang. Berdasarkan uji ANOVA diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ (1,15 < 3,09) yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada ketiga kelas tidak berbeda (konsisten).

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan teknik *index card match* pada materi fluida dinamik mendapat respon yang sangat baik dari siswa.

Saran

Sebaiknya sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, peneliti harus menjelaskan secara detail tentang pembelajaran yang akan diterapkan di kelas terutama pada saat melakukan teknik *index card match* agar dalam pelaksanaannya siswa mengetahui apa yang harus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anowar H dan Rohani A.2013. *Effects of Cooperative Learning on Students Achievement and Attitudes in Secondary Mathematics*, diakses 20 Januari 2017.
- Ardy Novan. 2014. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Ariana Sampsel. 2013. *Finding the Effects of Think Pair Share on Student Confidence and Participation*, diakses 25 Januari 2017.
- Dayya Rotul L.2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Teknik Index Card Match pada Materi Perpindahan Kalor terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mojokerto*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Djamarah dan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Elyana Cyntia D. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dengan Teknik Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statik Kelas X*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Hake. 1998. *Interactive- engagement Methods in Introductory Mechanic Courses Departemen of Physic*. Indiana Universitas: Bloomington.
- Halliday. 2010. *Fisika Dasar (Edisi Ketujuh Jilid 1)*. Bandung: Erlangga.
- Huda, M. 2013. *Model- Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ibrahim, Muslimin dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unipress Unesa
- John Wiley dan Sons, 1985. *PHYSICS, 3rd Edition*. Bandung: Erlangga
- Kokasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung:Yrama Widya
- Lilik Ayurani. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) yang Berorientasi pada Kutikulum 2013 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perpindahan Kalor Di Kelas X SMAN Mojoagung*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Lundgren, L. 1994. *Cooperative Learning in the Science Classroom*. New York: GLENCOE Macmillan / Mc Graw-Hill.

- Ma'mur, J. 2014. *7 Tips Aplikasi PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan)*. Jogjakarta: Diva Press
- Mikrajuddin, A. 2016. *Fisika Dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Mudyaharjo, R. 2009. *Pengantar Pendidikan Sebuah Studi Awal tentang Dasar-dasar Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ni'mah. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas VIII MTs. Nahdlatul Muslimin Kudus*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- OECD. 2015. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, diakses pada 3 Maret 2017.
- Permendikbud Nomor 104. 2014. *Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Permendikbud
- Permendikbud Nomor 69. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Permendikbud
- Prabowo. 2011. *Metodologi Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Riduwan. 2002. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2013. *Model- Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Saroja, Ganijanti A. 2002. *Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Serway dan Jewett. 2009. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Sibel Gunesyu, Belkis Tekmen. 2010. *Implementeng an Alternative Cooperative Learning Method*, diakses 25 Januari 2017.
- Silberman, Melvin. 2013. *Active Learning (101 Cara Belajar Siswa Aktif)*. Bandung: Nuansa Cendikia.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suharsimi, A. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi, A. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumarjono. 2004. *Fisika Dasar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suprihatiningrum, J. 2014. *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Jogjakarta: Az-Ruzz Media
- Suprijono. 2011. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Supriyono,Koes. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: JICA Universitas Negeri Malang
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thobroni, M. 2016. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-ruz Media
- Tipler. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Zaini, Hisyam dkk. 2004. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD (Center for teaching staff development)