

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE GROUP INVESTIGATION (GI) TERHADAP  
HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATA PELAJARAN  
FISIKA SMA**

**Ranti Ernawati<sup>1</sup>, Sjarkawai<sup>2</sup>, Rayandra Asyhar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>SMA N 2 Kota Jambi, <sup>2</sup>Universitas Jambi

---

**ABSTRACT**

*This study was motivated by the problems faced by teachers of physics are the low daily rate of students, it is characterized by  $\geq 50\%$  of students are in the range of values below 60. The purpose of this experimental study is (1) reveals the presence or absence of a firmness differences in learning outcomes between students taught using cooperative learning model Group Investigation (GI) with students who are taught by using conventional learning model, (2). reveals the presence or absence of firmness is a difference of scientific attitude of students, between students taught using cooperative learning model Group Investigation (GI) with students who are taught by using conventional learning model.*

*This study was an experimental study. The first and second hypothesis can be tested using one-way ANOVA test. Differences in the use of cooperative learning model Group Investigation (GI) with conventional learning model on learning outcomes and student scientific attitude among these variables will be known. Subjects of this study were taken randomly selected by lottery first is the X3 class numbered 40 students, was elected second lottery X5 is a class of 40 students, the class were tested for normality and homogeneity.*

*Timing of treatment for 2 x 45 minutes (1 x meetings) that do as much as 8 times the meeting. At the end of the treatment in the final meeting of the subjects were given a final test consists of 23 multiple choice test items with time-90 minutes.*

*Based on calculations using ANOVA one lane, with criteria if  $F_{count} > F_{table}$ , then  $H_0$  is rejected, meaning that there is a difference (not homogeneous), and if  $F_{count} < F_{table}$ , then  $H_0$  is accepted, meaning that there is no difference (homogeneous). Under these provisions, it can be interpreted that there is no difference in learning outcomes for  $1.7731 < 3.96$ .  $F_{count} < F_{table}$  or  $1.773 < 6.97$  then  $H_0$  is accepted, meaning that there are no significant differences in the scientific attitude of students who use the model of cooperative learning model Group Investigation (GI) than conventional learning model*

*The findings of this study indicate that there are differences in learning outcomes and scientific attitude of students, between students taught using cooperative learning model Group Investigation (GI), with students taught by conventional learning model.*

**Keyword:** *group investigation, the results of learning, scientific attitude*

---

**PENDAHULUAN**

Keberhasilan suatu pembelajaran ditentukan oleh bagaimana proses itu berlangsung. Guru dituntut untuk menciptakan suasana belajar yang efektif, inovatif, dan menyenangkan, sedangkan siswa harus mempunyai semangat dan

dorongan yang besar untuk belajar. Dalam proses belajar mengajar fisika, agar siswa dapat menguasai konsep-konsep fisika maka pembelajaran harus diarahkan pada keaktifan siswa.

Unsur penting dalam pembelajaran yang baik adalah (1) siswa yang belajar, (2) guru yang mengajar, (3) bahan pelajaran, dan (4) hubungan antara guru dan siswa (Suparno, 2007). Dalam belajar fisika yang diharapkan adalah siswa yang aktif belajar. Oleh karena itu guru harus berusaha membantu dan mendorong agar siswa mau mempelajari fisika sendiri. Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Ketika belajar fisika, siswa akan dikenalkan tentang produk fisika berupa materi, konsep, asas, teori, prinsip dan hukum-hukum fisika. Siswa juga akan diajarkan untuk bereksperimen di dalam laboratorium atau di luar laboratorium sebagai proses ilmiah untuk memahami berbagai pokok bahasan dalam fisika.

Untuk meningkatkan mutu pembelajaran fisika secara khusus diperlukan perubahan dalam kegiatan proses belajar mengajar. Pada masa lalu proses belajar mengajar untuk mata pelajaran fisika kurang fokus pada siswa. Selain fokus kepada siswa tujuan pembelajaran perlu diubah dari sekedar memahami konsep dan prinsip, siswa juga harus memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan konsep dan prinsip yang telah dipahami. Belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang berlangsung bersamaan. Belajar merupakan upaya yang dilakukan seseorang agar memperoleh "sesuatu". Tiga tujuan belajar (Syaodih, 2008) adalah : 1) Mempelajari keterampilan dan pengetahuan tentang materi-materi pelajaran secara spesifik, 2) Mengembangkan kemampuan konseptual umum, mampu menerapkan konsep yang sama atau berkaitan dengan bidang lain, dan 3) Mengembangkan kemampuan dan sikap pribadi yang secara mudah dapat digunakan dalam segala tindakan. Mengajar adalah suatu kegiatan yang mengupayakan terjadinya proses belajar. Seseorang yang belajar akan mengalami perubahan tingkah laku, dari tidak bisa menjadi bisa, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Perubahan tingkah laku tersebut terjadi karena latihan dan pengalaman yang dialami selama proses berlangsung dan perubahan yang terjadi bersifat relatif tetap dalam jangka waktu yang cukup lama (Saptorini, 2004).

Salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas dan kuantitas proses dan produk pembelajaran fisika, adalah masih belum optimalnya para guru fisika berkreaktif dan antisipatif dalam praktek pembelajaran. Kualitas proses pembelajaran fisika dapat dilihat dari kegiatan pembelajaran yang bersifat reguler, artinya pemilihan pendekatan, strategi, metode kurang bervariasi. Proses belajar-mengajar umumnya dimulai dengan orientasi dan penyajian informasi yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari siswa, pemberian contoh soal, dilanjutkan dengan memberikan tes. Siswa diajak untuk membaca bahan ajar dan menghafal mengakibatkan siswa merasa bosan, jengkel, dan tidak adanya kemauan dalam benak siswa untuk mendalaminya. Siswa berpendapat bahwa pelajaran fisika sulit karena mereka banyak menjumpai persamaan matematik sehingga fisika diidentikkan dengan angka dan rumus. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Masalah

ini merupakan salah satu masalah klasik yang kerap dijumpai oleh para guru fisika di sekolah. Sedangkan produk pembelajaran fisika salah satunya dapat diartikulasikan dari perolehan nilai UAS (Ujian Akhir Semester) Fisika SMA yang dari tahun ketahun masih berkategori rendah dan nilai raport dalam mata pelajaran Fisika juga relatif masih rendah.

Selain hasil belajar yang rendah, masih banyak siswa yang memiliki sikap ilmiah dengan kategori kurang. Hal ini bisa dilihat dari cara mereka membuat laporan hasil eksperimen, melakukan manipulasi data dengan tujuan hasil eksperimen mereka tidak menyimpang dari konsep dan prinsip yang dijelaskan oleh guru, di dalam melaksanakan percobaan fisika banyak siswa yang kurang tekun, dan di dalam diskusi kelas banyak siswa yang tidak mau menerima pendapat siswa lain. Hasil eksperimen mereka dibuat dalam bentuk laporan tetapi jarang didiskusikan, hal ini tidak memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengkomunikasikan dan mendiskusikan apa yang mereka dapatkan melalui eksperimen.

Belajar menurut kaum konstruktivis merupakan proses aktif siswa mengkonstruksi arti teks, dialog, pengalaman fisis, dan lain-lain. Dalam suatu pembelajaran guru berperan sebagai motivator dan fasilitator. Peran guru sebagai motivator artinya dalam rangka meningkatkan kegairahan dan pengembangan kegiatan belajar siswa. Guru harus dapat merangsang dan memberikan dorongan serta reinforcement untuk mendinamiskan potensi siswa, aktivitas, kreativitas sehingga akan terjadi dinamika di dalam pembelajaran. Peran sebagai fasilitator artinya guru dalam hal ini akan memberikan fasilitas yang dapat memudahkan proses belajar.

Tugas utama guru adalah membantu siswa dalam belajar yakni berupaya menimbulkan sekumpulan peristiwa yang dapat menggalakkan dan memudahkan proses belajar. Untuk mengemban tugas tersebut ada tiga fungsi yang dapat diperankan oleh guru dalam proses pengajaran yaitu sebagai perencana, pengelola, dan evaluator (Gagne, 1974). Tiga fungsi guru yang dikemukakan oleh Gagne tersebut setara dengan salah satu variable dalam Ilmu Pengajaran (Instructional Science) yang diperkenalkan oleh Reigeluth, Bunderson, dan Merrill (1977; 1978) yaitu ilmu pengajaran itu memiliki tiga variabel utama yaitu variabel metode, kondisi, dan hasil pengajaran. Dalam variabel metode pengajaran itulah didapatkan 3 peranan guru dalam proses pengajaran. Variabel Metode Pengajaran meliputi: metode untuk mengorganisasi pengajaran (organizational strategy), metode untuk menyampaikan pengajaran kepada si belajar (delivery strategy), dan metode untuk menata interaksi antara si belajar dengan pengajaran (management strategy).

Berdasarkan hasil ujian semester dan wawancara dengan guru fisika, serta observasi di SMA Negeri 2 Kota Jambi diketahui bahwa hasil belajar mata pelajaran fisika masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Perolehan Nilai Ujian Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2009/2010

NO	KELAS	JUMLAH SISWA	NILAI TERTINGGI	NILAI TERENDAH	JUMLAH NILAI	RATA-RATA NILAI
1	X1	47	83	20	2351.5	50.03
2	X2	46	60	17	1617	35.15
3	X3	40	57	17	1512	37.80
4	X4	41	87	20	1782.5	43.48
5	X5	40	60	7	1625.152	40.63
6	X6	40	60	10	1305	32.63
7	X7	40	53	13	1461	36.53
	X8	38	7	15	1517	39.92
TOTAL SISWA		332	TOTAL NILAI		13171.15	39.67

Survey menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 masih rendah, terlihat dari sebagian besar siswa memiliki skor yang diperoleh belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan yaitu 60,00. Pengamatan sehari-hari dari segi afektif yaitu sikap ilmiah siswa masih menunjukkan sikap yang tidak peduli seperti siswa terkadang masih menunggu perintah dari guru, kurang disertai rasa keingintahuan, dan kekritisian siswa dalam belajar fisika. Siswapun terkadang kurang jujur, sehingga kurang adanya keluwesan dalam kegiatan belajar. Menurut Ardhana dan Willis yang dikutip oleh Rica Rahim (2006), hasil belajar siswa ditentukan oleh beberapa faktor. Diantaranya faktor yang dimaksud adalah faktor dari dalam individu (sikap ilmiah) dan faktor dari luar individu (yang berupa tersedianya bahan ajar yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajari, serta gaya belajar).

Salah satu indikator mutu pendidikan dapat dilihat dari output pendidikan di sekolah. Output di sekolah dikatakan tinggi jika prestasi akademik sekolah, khususnya hasil belajar siswa menunjukkan pencapaian yang tinggi seperti nilai ulangan umum, ujian nasional (UN), karya ilmiah dan lomba akademik (Depdiknas, 2002).

Untuk menjawab permasalahan di atas maka dibutuhkan strategi pembelajaran yang tepat. Strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran siswa akan sangat membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Strategi pembelajaran yang dapat diterapkan pada siswa adalah strategi pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (Cooperative Learning) merupakan model pembelajaran yang telah dikenal sejak lama, di mana pada saat itu guru mendorong para siswa untuk melakukan kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya (peer teaching) (Slavin, 1995). Dalam cooperative Learning terdapat beberapa variasi model yang diterapkan, salah satunya adalah investigasi kelompok. Model pembelajaran ini merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif, yang berorientasi pada siswa. Siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, belajar bersama, saling membantu, dan berdiskusi menemukan dan menyelesaikan masalah.

Pada pembelajaran model investigasi kelompok guru seyogyanya mengarahkan, membantu siswa menemukan informasi, dan berperan sebagai salah satu sumber belajar, yang mampu menciptakan lingkungan sosial yang dicirikan oleh lingkungan yang demokratis dan proses ilmiah (Depdiknas, 2005). Sifat demokratis dalam kooperatif tipe investigasi kelompok ditandai oleh keputusan-keputusan yang dikembangkan atau setidaknya diperkuat oleh pengalaman kelompok dalam konteks masalah yang menjadi titik sentral kegiatan belajar (Winataputra, 2001).

## METODE

Penelitian eksperimen merupakan kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan bukti-bukti, yang ada hubungannya dengan hipotesis. Menurut Ary, dkk (1982), peneliti dengan sengaja dan sistematis memasukkan perubahan-perubahan dalam gejala alamiah dan kemudian mengamati akibat dari perubahan itu. Penelitian ini menggunakan eksperimen semu (Quasi experient). Penentuan rancangan eksperimen ini penting untuk mengarahkan pada satu pedoman yang dapat digunakan dalam menetapkan subjek penelitian, cara penentuan kelas subjek penelitian serta pengolahan data statistiknya. Dan secara garis besar karakteristik penelitian eksperimen adalah adanya manipulasi dari variabel bebas (Fraenkel, 2003).

Pengambilan subyek penelitian tidak dilakkan secara rambang. Rancangan ini dipilih karena selama eksperimen tidak memungkinkan untuk mengubah kelas yang elah ada. Pre test digunakan untuk menyetarakan pengetahuan awal kedua kelompok sedangkan post test digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah diberi perlakuan (Campbel, 1963). Adapun rancangan eksperimennya disajikan pada gambar berikut ini:

$O_1$	X	$O_2$	$O_3$
$O_1$		$O_2$	$O_3$

Gambar 3.1  
Rancangan penelitian

### Keterangan:

- $O_1$  adalah pemberian pretest
- $O_2$  adalah pemberian post tes
- $O_3$  adalah pemberian tes sikap ilmiah
- X adalah perlakuan yang dieksperimenkan

Tahapan atau prosedur penelitian yang dilaksanakan dimulai dari persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Tahap atau prosedur tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Tahap persiapan, pada tahap ini meliputi pembuatan rancangan pembelajaran, pembuatan instrument, pertimbangan hasil uji coba.
- 2) Tahap pelaksanaan, pada tahap ini meliputi pemberian prates, setelah pembelajaran berakhir, dilaksanakan pemberian postes.
- 3) Tahap analisis data, meliputi pengumpulan/penskoran, analisis, dan menarik kesimpulan.

Pembuatan rancangan pembelajaran yang disusun adalah rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan konsep-konsep model pembelajaran investigasi kelompok. Konsep-konsep pembelajarannya diimplementasikan ketika proses pembelajaran berlangsung dan direalisasikan sebanyak enam kali pertemuan (6 x 2 x 45 menit) untuk satu standar kompetensi dan tiga kompetensi dasar.

Prosedur penelitian terdiri dari atas pre tes, perlakuan, post tes, dan tes sikap ilmiah siswa. Pre tes diberikan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelompok sebelum mendapatkan perlakuan yang telah dirancang. Kedua kelompok memperoleh perlakuan yang tidak serupa, kelompok eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran model kooperatif investigasi kelompok dan kelompok control mendapat perlakuan pembelajaran konvensional. Kecuali hal itu, maka kedua kelompok memperoleh perlakuan yang sama untuk semua faktor dan kesempatan dengan waktu pemberian selama 6 kali pertemuan selama 2 x 45 menit. Kemudian melakukan post tes pada kedua kelompok.

Soal pre tes dan post tes berisi soal yang sama, sehingga nilai yang diperoleh antara saat pre tes dan post tes merupakan perubahan yang didapat dari perlakuan (disebut sebagai pengaruh) yang diberikan. Post tes diberikan untuk mengetahui perolehan hasil belajar setelah perlakuan pada masing-masing kelompok (Sudijono, 2009). Kemudian, untuk mengetahui pengaruh sikap ilmiah siswa, disebarkan angket atau kuesioner kepada kedua kelompok.

Di awal penelitian, tidak dilakukan pra tes sikap ilmiah siswa. Hasil uji sikap ilmiah siswa untuk mendapatkan informasi apakah ada pengaruh perlakuan untuk kelas yang diberi perlakuan maupun kelas control yang tidak diberi perlakuan.

## **HASIL PENELITIAN**

Pengujian yang dilakukan di akhir perlakuan adalah untuk mengetahui apakah pada kelompok eksperimen terdapat perbedaan. Ternyata dari hasil penelitian, terbukti bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran GI dan pembelajaran konvensional. Hal ini diasumsikan bahwa adanya selisih rata-rata nilai hasil belajar yang tidak signifikan. Akan tetapi perbedaan rata-rata nilai hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi dibanding penggunaan pembelajaran konvensional (praktikum).

Hal ini dimungkinkan penyebabnya adalah kedua kelompok menggunakan metode yang sama yaitu melaksanakan praktikum. Letak perbedaannya adalah model GI dalam pelaksanaannya lebih terarah, penekanan tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal, sedangkan pembelajaran konvensional siswa dibiarkan mendominasi kelompok atau menggantungkan diri pada kelompok dan penekanan hanya pada penyelesaian tugas. Selain itu, faktor lain yang juga turut mempengaruhi tidak terdapatnya perbedaan hasil belajar berkemungkinan adalah faktor intelegensi (IQ) siswa, status sosial-ekonomi, tingkat pendidikan orang tua yang tidak dijadikan *variable control* dalam penelitian ini. Variabel control yang sengaja dibuat sama dalam penelitian ini adalah materi pelajaran, guru pelaksana, waktu eksperimen, dan alat ukur.

Perolehan hasil belajar ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI maupun konvensional (praktikum) sama-sama memberikan kontribusi nilai yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari hasil pre test dan post test kedua kelompok. Ada tiga tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan model pembelajaran ini, yaitu hasil belajar akademik yang baik, dapat menerima perbedaan individu, dan pengembangan keterampilan social.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI tidak akan memberikan pengaruh yang berarti bagi siswa.

Apakah dapat dikatakan hasil belajar tidak perlu lagi dibutuhkan oleh siswa bila guru telah memutuskan untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI dalam pengajarannya? Tidak mudah mengambil keputusan terhadap pernyataan ini. Meskipun secara statistik teruji tidak terdapat perbedaan terhadap hasil belajar pada mata pelajaran fisika, namun kehadiran model pembelajaran kooperatif tipe GI nampak dapat meningkatkan skor hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi lebih jauh untuk menguji penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe GI pada mata pelajaran fisika dibandingkan dengan pembelajaran lain.

### **Perbedaan Sikap Ilmiah Siswa**

Dalam penelitian ini, sikap ilmiah siswa merupakan *variable terikat* selain hasil belajar. Sikap ilmiah adalah kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Sikap yang dikembangkan dalam IPA adalah sikap ilmiah yang lazim dikenal dengan *scientific attitude* (Karhami, 2000:3).

Berdasarkan hasil analisis angket sikap ilmiah siswa untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur maka telah dapat terjawab, bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan sikap ilmiah siswa antara siswa yang belajar dengan model GI dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan konvensional (praktikum).

Persentase sikap ilmiah siswa dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.10 Tabel sikap ilmiah siswa kelompok eksperimen

Indikator	Hasil	Keterangan	Persentase
Sikap ingin tahu	2023	Cenderung sangat kuat	81,33 %
Sikap luwes	2301	Cenderung sangat kuat	75,2 %
Sikap kritis	731	Cenderung cukup	60,92 %
Sikap jujur	1070	Cenderung kuat	76,43 %

Berdasarkan Tabel 4.10 analisis angket pada kelompok eksperimen ditemukan bahwa tingkat sikap ilmiah siswa pada semua indikator (sikap ingin tahu) 81,3%, sikap luwes (75,20%), sikap kritis (60,92%), dan sikap jujur (76,43%) mendekati kuat. Rata-rata persentase semua indikator 73,47%, artinya siswa kelompok eksperimen mempunyai sikap ingin tahu kuat, sikap luwes kuat, sikap kritis kuat, dan sikap jujur juga kuat.

Tabel 4.11 Tabel sikap ilmiah siswa kelompok kontrol

Indikator	Hasil	Keterangan	Persentase
Sikap ingin tahu	2032	Cenderung sangat kuat	84,76 %
Sikap luwes	2318	Cenderung sangat kuat	77,27 %
Sikap kritis	755	Cenderung cukup	62,92 %
Sikap jujur	1077	Cenderung kuat	76,93 %

Berdasarkan Tabel 4.11 analisis angket pada kelompok kontrol ditemukan bahwa tingkat sikap ilmiah siswa pada semua indikator (sikap ingin tahu) 84,76 %, (sikap luwes) 77,27%, (sikap kritis) 62,92%, dan (sikap jujur) 76,93% cenderung kuat.

Rata-rata persentase semua indikator 75,47%, artinya siswa kelompok eksperimen mempunyai sikap ingin tahu kuat, sikap luwes kuat, sikap kritis kuat, dan sikap jujur juga kuat.

Berdasarkan hasil analisis angket sikap ilmiah siswa untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa dengan menggunakan uji ANOVA satu jalur maka telah terjawab, bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan sikap ilmiah siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.



## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **SIMPULAN**

Simpulan yang ditarik dari hasil pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kelompok siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI), bila dibandingkan dengan kelompok siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional
- 2) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan sikap ilmiah siswa yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI), bila dibandingkan dengan kelompok siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional

### **SARAN**

Saran yang diajukan dalam penelitian lanjutan menekankan pada usaha mengatasi keterbatasan penelitian ini, sedangkan saran yang diajukan pada pemanfaatan hasil temuan ini menekankan pada bagaimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) dan model pembelajaran konvensional (metode praktikum) dapat dipergunakan guru-guru di sekolah, khususnya guru yang mengajar mata pelajaran fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. 1997. Strategi Belajar Mengajar. Bandung : Pustaka Setia
- Anderson T. W. 1988. *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, John Wiley & Sons Inc, New York.
- Arend. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York: The McGraw-Hill Company.
- Arikunto, S. 1996. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta. Rineksa Cipta
- Ary, D., Jacobs, L.C., and Ravazieh, A. 1982. *pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Terj. Arief Furchan. Usaha Nasional, Surabaya.
- Aunurrahman. 2005. *Model Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Profesional Guru dalam Proses Pembelajaran nilai-nilai Moral Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (Studi Terhadap Kemampuan Mahasiswa Sebagai Calon Guru PPKN di STKIP PGRI Pontianak)*, Disertasi. UPI. Bandung.
- Badan Standar Nasional, 2005, *Materi Pelatihan Terintegrasi (Model-model Pengajaran dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam)*, Jakarta, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah
- Campbell, Donald T and Julian C. Stanley. 1963. *Experimental and Quasi-Experimental Design for Research*. USA: The American Educational Research Association.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2006. *Model Penilaian Kelas Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Depdiknas: Jakarta.
- Dimiyati, dan Mudjiono. 1994. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta : Proyek Pembinaan dan Peningkatan Mutu Tenaga Kependidikan Depdikbud.
- Djamarah. Syaiful Bahri, 2002. *Psikologi Belajar*, Jakarta , Rineksa Cipta

- Djoko Heriyanto.2010. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Metode Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Geografi Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa.Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Erman Seherman. 1993/1994. Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika, Jakarta, Universitas terbuka Depdikbud
- Fraenkel, J.R. and Wallen, N.E. 2003. How to Design and Evaluate Research in Education. Mc Graw-Hill Inc, Toronto.
- Febby, Pelipus, 2009. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar*” pada mata diklat motor otomotif di kelas 2 SMK Siwa Lima Santo Yoseph Langgur – Tual. Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik. Universitas Negeri Malang.
- Felder, Richard M, 1994. Cooperative Learning in Technical Corse (online)
- Gasperzs V. 1992. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan 2. Tarsito Bandung
- Hamalik, Oemar. 2005. Proses Belajar Mengajar. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Harlen, W. 1992. *The teaching Of science*. London: David Fulton Publishers.
- Jarolimek, J. & Parker, 1993. Sosial Studies in Elementary Eucation (Sixth Edition). New York: Mac Milan Company.
- Johnson R. A & Wichern D. W. 1982. *Appllied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall Inc, New York.
- Karhami, K. A. 2000. Sikap ilmiah sebagai wahana pengembangan unsur budi pekerti (Kajian melalui sudut pandang pengajaran IPA). *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 027, Tahun ke-6, November 2000
- Mardana, I. B. P., Sudiatmika, A. A. I. R., & Suwindra, P. 1998. Intensifikasi pelaksanaan kegiatan labolatorium dalam pembelajaran IPA sebagai upaya meningkatkan minat, sikap ilmiah, dan prestasi belajar IPA siswa kelas II SLTP Negeri 1 Singaraja. *Laporan Penelitian*. Singaraja: STKIP Singaraja.
- Margono,S. 1996, Metodologi Penelitian Pendidikan, Jakarta, Rineksa Cipta
- Mulyasa, E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung : PT Remaja Rosda Karya

- Nur, Muhammad, 2001, *Permotivasian Siswa untuk Belajar*. Surabaya, Universitas Negeri Surabaya
- Nur, Muhammad, 1996. *Pembelajaran Kooperatif*, Surabaya, Universitas Negeri Surabaya
- Poerwodarminto, 1991, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Bina Ilmu
- Rahayu, S. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Dengan Metode Inkuiri Terbimbing Dan Eksperimen Ditinjau Dari Sikap Ilmiah. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Rencer A. C., 1998. *Multivariate Statistical Inference and Applications*, John Wiley & Sons Inc, New York.
- Rosdi. 2005. *Pengaruh Pemanfaatan Media Globe dan Minat Terhadap Hasil Belajar IPS di SMPN 1 Padang*. Tesis tidak dipublikasikan, UNP, Padang.
- Sardiman, A.M 1988. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. CV. Rajawali, Jakarta.
- Saptorini. 2004. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sjarkawi. 2007. Pengaruh Penggunaan Metode Pendidikan Moral Terhadap Peningkatan Pertimbangan Moral Siswa. Malang: Wineka Media
- Sjarkawi. 1990. Pengaruh Cara Pengorganisasian Pengajaran Melalui Penyampaian Struktur Orientasi Konseptual Terhadap Perolehan Belajar Siswa. Malang: Wineka Media
- Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning*. USA: Allyn and Bacon.
- Slavin, R. E. 2008. *Educational Psychology: Theory and Practice*. USA: Allyn and Bacon.
- Slavin, R.E. 2009. *Cooperative learning. Theory, Research and Practise*, Second Edition. (terjemahan: Nurulita). Bandung: Nusa Media Boston: Allyn and Bacon.
- Subratha, I. N. & Kariasa, I. N. 2000. Upaya meningkatkan sikap ilmiah dan kualitas hasil belajar siswa sekolah dasar melalui pembelajaran IPA dengan pendekatan keterampilan proses. *Laporan Penelitian*. Singaraja: IKIPN Singaraja

- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Rajawali Pers. Jakarta.
- Sudjana, dan Ibrahim, 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung, Sinar Baru
- Sudjana, Nana, 1987, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung, Sinar Baru
- Suhito. 1990. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Semarang:FPMIPA IKIP Semarang.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenangkan*. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma.
- Suryosubroto, 1997, *Proses Belajar Mangajar di sekolah*, Jakarta, Rineksa Cipta
- Suyitno Amin, Pandoyo, Hidayah Isti, Suhito, Suparyan. 2000. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang:Pendidikan Matematika FMIPA UNNES
- Stahl, R.J. 1994. *Cooperative Learning in Social Studies: A handbook for tecaher*. United States of America: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Syuul T Karamoy, 2009.*Penerapan Pembelajaran Kooperatif Metode STAD Student Team-AchievementDivision) Pada Pelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar UM, 2009*
- Syaodih, E. 2008. *Belajar Pembelajaran Efektif*. Bahan pembelajaran perkuliahan Akta IV di Universitas Langlang Buana, Bandung.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, 1999, *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka
- Tita Rosita dan Udin S. Winata Putra, 1995/1996, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta, Universitas Terbuka Depdikbud
- Wirtha, I & Rapi, N. 2008. *Pengaruh Model Pembelajaran dan Penalaran formal Terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Negeri 4*. Tesis. Undiksha. Singaraja.
- [http://3.bp.blogspot.com/3\\_JC5PypM54o/sd8xwn8H5Y1/AC/Yb9axAxkan\\_8/S1600-h/](http://3.bp.blogspot.com/3_JC5PypM54o/sd8xwn8H5Y1/AC/Yb9axAxkan_8/S1600-h/). diakses tanggal 22 Maret 2010.
- <http://blogbahrul.wordpress.com/2007/11/28/sikap-ilmiah/>. Diakses tanggal 6 mei 2010