

# Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Matakuliah Fisika Modern Melalui Pendekatan Konstruktivisme Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Arif Ismul Hadi dan Rida Samdara

**Abstract:** The purpose of this research is increase of to study result in Modern Physics course with constructivism approaching of cooperative model jigsaw type. The results show that application of cooperative model jigsaw type can be increasing to study result with average value added percent is 2.57% (67.61-69.35) and study comprehensiveness is 37.64% (58.1%-70.79%), student activity in Modern Physics education involving lectures increase in good category (28.5 average). The topics in the matter can be increasing to absorb power of student.

**Keywords:** study result, Modern Physics course, constructivism, cooperative model jigsaw type

## PENDAHULUAN

Pendidikan di bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) seperti bidang ilmu fisika mempunyai potensi besar untuk memainkan peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi yang dapat terwujud jika pendidikan di bidang MIPA mampu melahirkan mahasiswa yang cakap dalam MIPA dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, bersifat kritis, kreatif, inisiatif dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan. Kualitas sumber daya manusia seperti ini dapat menjamin keberhasilan upaya penguasaan teknologi untuk pembangunan di Indonesia.

Perkembangan teknologi yang kontinu dalam dunia kerja tidak hanya mengharuskan lulusan perguruan tinggi memiliki pengetahuan yang luas akan tetapi juga memiliki keterampilan profesional yang siap digunakan di lapangan pekerjaan. Untuk itu perguruan tinggi secara terus-menerus perlu melakukan peningkatan kualitas lulusan agar memiliki kompetensi seperti yang diinginkan yaitu pengetahuan yang memadai (*to know*), keterampilan dalam melaksanakan tugas secara profesional (*to do*), kemampuan untuk tampil dalam kesejawatan bidang ilmu/profesi (*to be*), kemampuan memanfaatkan bidang ilmu untuk kepentingan bersama secara etis (*to live*

*together*) (Benny, 2004). Penyempurnaan kurikulum juga perlu dilakukan secara kontinu sebagai respon terhadap tuntutan perkembangan informasi, iptek, seni, tuntutan desentralisasi, dan hak asasi manusia. Oleh karena itu, bahan kajian yang harus dikuasai oleh mahasiswa haruslah disesuaikan dengan tuntutan-tuntutan tersebut dan juga kompetensi untuk menggali, menyeleksi, mengolah dan menginformasikan bahan kajian yang telah diperoleh meskipun telah menyelesaikan pendidikannya sehingga mahasiswa akan memiliki bekal berupa potensi untuk belajar sepanjang hayat serta mampu memecahkan masalah yang dihadapinya.

Matakuliah Fisika Modern salah satu matakuliah wajib yang disajikan dan diajarkan di Jurusan Fisika FMIPA UNIB, dan harus dikuasai seluruh mahasiswa di jurusan tersebut. Matakuliah Fisika Modern di Jurusan Fisika FMIPA UNIB mempunyai beban sebesar 4 SKS kegiatan perkuliahan tanpa praktikum. Pada matakuliah Fisika Modern tujuan pembelajaran adalah agar mahasiswa menguasai kompetensi Profesional Bidang Fisika dengan beberapa indikator kompetensi.

Evaluasi hasil belajar pada ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) terhadap mahasiswa di jurusan Fisika FMIPA UNIB yang mengambil matakuliah Fisika Modern pada semester ganjil tahun ajaran 2006/2007 dapat diketahui bahwa pencapaian hasil evaluasinya pada matakuliah tersebut masih kurang memuaskan. Berdasarkan evaluasi tersebut sebanyak 51 orang mahasiswa (86,46 %) masih memiliki nilai di bawah 60, sedangkan pada UAS ada sebanyak 16 mahasiswa (27,12 %) mempunyai nilai di bawah 60. Adapun nilai akhir mahasiswa adalah 3 orang (5,08%) mendapatkan nilai A, 9 orang (15,25%) nilai B, 22 orang (37,29%) nilai C, 17 orang (28,81%) nilai D, dan 8 orang (13,57%) mendapatkan nilai E. Dapat disimpulkan bahwa sebanyak 25 orang (42,38%) dari 59 orang mahasiswa yang mengambil matakuliah ini tidak lulus. Nilai akhir bisa didapat seperti ini karena merupakan gabungan dari nilai rerata tugas 20%, nilai quiz (10%), Nilai UTS (35%), 30% dan nilai UAS (30%). Hal ini menunjukkan bahwa nilai pembelajaran (UTS dan UAS) sebenarnya dari mahasiswa yang mengambil matakuliah Fisika

Modern masih sangat rendah, walaupun ada mahasiswa yang mendapat nilai A dan B, karena nilai akhir tersebut didapat bukan dari nilai asli hasil pembelajaran di kelas semata.

Berdasarkan kondisi di atas, maka perlu untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam perkuliahan Fisika Modern yang diampu, terutama masalah yang berhubungan dengan aktivitas pembelajaran yang masih terpusat pada dosen, aktivitas mahasiswa yang rendah dalam proses belajar-mengajar, kemampuan mahasiswa dalam menganalisis dan menyelesaikan suatu masalah serta rendahnya prestasi belajar mahasiswa.

Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan (terutama pengetahuan logika-matematika dan pengetahuan sosial) dibangun sendiri oleh anak melalui pengalaman dimana terjadi interaksi antara struktur kognisi (pengetahuan) awal yang telah dimilikinya dengan informasi dari lingkungan. Interaksi seperti ini menurut teori belajar konstruktivisme disebut sebagai perubahan konseptual (*conceptual change*) (Irawati, 1999).

Menurut Yusuf (2005), pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan, bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan dosen yang membimbing mahasiswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Ide pokoknya adalah mahasiswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, otak mahasiswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari. Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari dosen secara pasif. Pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran lebih menekankan pembelajaran *top down* daripada *bottom up*. Pada pembelajaran dengan *top down*, mahasiswa memulai dengan memecahkan masalah-masalah yang kompleks, kemudian dengan bantuan dosen menemukan sendiri keterampilan-keterampilan dasar yang diperlukan. Pendekatan *bottom up* berlawanan dengan pendekatan *top down* karena di sini keterampilan-keterampilan dasar harus secara tahap demi tahap dibangun menjadi keterampilan lebih kompleks (Yusrizal, 2001).

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah mahasiswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap mahasiswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran (Yusuf, 2005). Pembelajaran kooperatif dilakukan dengan membentuk kelompok kecil yang anggotanya heterogen untuk bekerja sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan masalah, tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama (Anonim, 2005). Ada lima unsur model pembelajaran *cooperative learning*, yaitu (Syafriani, 2002): adanya saling ketergantungan positif antara anggota kelompok, adanya tanggung jawab perseorangan, adanya tatap muka (setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi), harus ada komunikasi antar anggota, dan evaluasi proses kelompok, yang dijadwalkan dan dilaksanakan oleh dosen.

Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dikembangkan oleh Elliot Aronson dan diadaptasi oleh Slavin

(Ibrahim, dkk, 2000). Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah merupakan suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penugasan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya (Yusuf, 2005).

Pada tipe Jigsaw ini ada kelompok asal dan kelompok ahli. Menurut (Yusuf, 2005), kelompok asal yaitu kelompok induk mahasiswa yang beranggotakan mahasiswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli, yaitu kelompok mahasiswa yang terdiri anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal. Setelah mahasiswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, maka kemudian dosen melakukan evaluasi dalam bentuk pemberian kuis yang dilakukan oleh setiap individu. Kuis ini dilakukan adalah untuk

mengetahui seberapa besar skor sumbangan setiap individu kepada kelompoknya masing-masing.

Untuk mencapai tujuan pengajaran Fisika serta meningkatkan mutu pendidikan Fisika, faktor yang terpenting adalah proses belajar mengajar yang melibatkan dosen dan mahasiswa untuk saling berinteraksi. Apabila proses belajar mengajar ini melibatkan mahasiswa secara aktif maka akan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa berupa kemampuan-kemampuan yang dimiliki mahasiswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya yaitu keterampilan, kebiasaan, pengetahuan, sikap (Sudjana, 1995). Penerapan pendekatan konstruktivisme model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa apabila mahasiswa dapat membangun sendiri pengetahuannya dengan membentuk kelompok dan saling bekerjasama dengan temannya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dimana dosen hanya membimbing mahasiswa untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan, sehingga pada akhir pembelajaran mahasiswa dapat

mengemukakan konsep/ pengetahuan yang telah didapatnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada proses pembelajaran matakuliah Fisika Modern dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, apakah aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Fisika Modern yang disampaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw akan meningkat, apakah topik-topik materi yang ada di dalam matakuliah Fisika Modern yang disampaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat lebih mudah dipahami oleh mahasiswa, dan apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada matakuliah Fisika Modern dapat menjadi alternatif dalam mengajarkan Fisika Modern khususnya di Jurusan Fisika FMIPA UNIB.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek mahasiswa sebanyak 31 orang di Jurusan Fisika FMIPA UNIB yang mengambil matakuliah Fisika Modern pada semester ganjil tahun ajaran 2007/2008 dengan

kemampuan intelektual yang heterogen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi yakni mengambil data nilai ujian matakuliah prasyarat bagi Fisika Modern yakni Fisika Dasar I seluruh mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNIB yang mengambil matakuliah Fisika Modern pada semester ganjil tahun ajaran 2007/2008. Selanjutnya menggunakan lembar observasi yang terdiri dari lembar observasi dosen dan lembar observasi mahasiswa. Lembar observasi ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai data evaluasi proses pembelajaran yang menerapkan pendekatan konstruktivisme model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam menerima pelajaran yang telah diberikan dan mengukur kemajuan belajar mahasiswa dilakukan tes. Test ini dilakukan pada awal pelajaran (*pre-test*) dan pada akhir pelajaran (*post-test*).

Rancangan PTK dilakukan dengan prosedur: Perencanaan (*planning*), Pelaksanaan tindakan (*action*), Observasi (*observation*), dan Refleksi (*reflection*), dalam setiap siklus. Adapun siklus yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat siklus yakni Perencanaan, Pelaksanaan Tindakan, Observasi, dan Refleksi.

Analisis yang digunakan berasal dari data hasil belajar dan data observasi. Data hasil belajar dianalisis dengan rata-rata nilai dan kriteria ketuntasan belajar. Menurut Depdikbud dalam Gening (2002) secara klasikal proses belajar mengajar dikatakan berhasil bila mahasiswa di kelas memperoleh nilai 6,5 ke atas sebanyak 85%. Data observasi yang digunakan dalam bentuk lembar observasi. Lembar observasi terdiri dari 2 bagian, yaitu lembar observasi aktivitas dosen dan lembar observasi aktivitas mahasiswa. Analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Rata - rata skor = 
$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah observer}}$$
- Skor tertinggi = jumlah butir observasi x skor tertinggi tiap butir
- Kisaran nilai untuk tiap kriteria = 
$$\frac{\text{Skor tertinggi keseluruhan}}{\text{Skor tertinggi tiap butir observasi}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk membagi kelompok diskusi terlebih dahulu dilaksanakan observasi tentang proses belajar mengajar terhadap nilai Fisika Dasar I dan Fisika Dasar II yang merupakan matakuliah prasyarat untuk dapat mengikuti matakuliah Fisika Modern melalui dokumentasi pada semester sebelumnya. Berdasarkan observasi tersebut diperoleh nilai rata-rata untuk matakuliah Fisika Dasar I dan Fisika Dasar II adalah 57,10 dan 60,55. Dari sebaran nilai matakuliah tersebut dibagi kelompok diskusi (tujuh kelompok yang terdiri atas 4-5 orang) secara heterogen berdasarkan pendekatan konstruktivisme menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Sebelum diskusi dosen memberikan gambaran materi yang akan dilaksanakan penelitian tindakan kelas. Adapun materi yang didiskusikan untuk siklus 1-4 adalah (a) Persamaan Schrodinger atom hidrogen, (b) Pemisahan variabel, (c) Bilangan kuantum, (d) Bilangan kuantum utama, (e) Bilangan kuantum orbital, (f) Bilangan kuantum magnetik, (g) Efek Zeeman normal, dan (h) Kerapatan peluang elektron. Penyampaian materi menggunakan

media *whiteboard*, OHP, maupun LCD. Agar mahasiswa lebih memahami materi yang abstrak juga disampaikan animasi/simulasi melalui LCD, misalnya materi kerapatan peluang (probabilitas) elektron.

Hasil belajar mahasiswa diperoleh setelah proses belajar mengajar dengan pendekatan konstruktivisme model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Pada siklus I dan II telah dilaksanakan *pre-test* dengan memberikan pertanyaan yang akan didiskusikan. Selanjutnya diadakan penilaian *post test* untuk materi pada siklus I dan II. Data hasil belajar siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 1.

**Table 1.** Hasil *Post Test* Siklus I dan II

No	Hasil Belajar	Skor
1	Nilai rata-rata	67,61
2	Ketuntasan Belajar	58,1 %

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 31 orang mahasiswa baru 58,1 % atau 18 orang mahasiswa yang tuntas belajar (yang mendapatkan nilai  $\geq 65$ ), sehingga dapat dinyatakan bahwa pada siklus I dan II ini hasil yang diperoleh mahasiswa masih jauh yang diharapkan.

Berdasarkan pengamatan aktivitas dosen dan mahasiswa yang dilakukan oleh dua orang pengamat

didapatkan hasil rata-rata 41 (pada siklus I) dan 42,5 (pada siklus II) untuk dosen dan 24 (pada siklus I)

dan 26,5 (pada siklus II). Nilai-nilai tersebut tergolong pada kategori baik, seperti ditunjukkan Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Observasi Aktivitas Dosen dan Mahasiswa pada Siklus I dan II

No	Uraian	Skor (Siklus I)		Skor (Siklus II)	
		Dosen	Mahasiswa	Dosen	Mahasiswa
1	Pengamat 1	40	27	42	26
2	Pengamat 2	42	25	43	27
Jumlah		82	48	85	53
Rata-rata		41	24	42,5	26,5
Kriteria		Baik	Baik	Baik	Baik

Pada siklus I dan II, sebelum diskusi dosen menanyakan topik yang akan didiskusikan kepada mahasiswa untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mahasiswa pada pokok bahasan tersebut. Setelah itu dosen menyajikan materi tersebut dengan menggunakan media pembelajaran. Proses belajar mengajar berjalan dengan baik dan dosen membimbing mahasiswa dalam kelompoknya saat diskusi dan memberikan penilaian mahasiswa.

Proses pembelajaran siklus I dan II ini masih memiliki kelemahan-kelemahan adalah belum mampu merumuskan hipotesis dengan baik, mahasiswa belum antusias dalam merespon pertanyaan pada saat awal perkuliahan maupun dari kawannya saat diskusi kelompok, mahasiswa kurang mampu

menyimpulkan hasil diskusi, sehingga dosen harus membantu mengambil kesimpulan diskusi.

Untuk memperbaiki kondisi di atas, maka perlu refleksi untuk dosen maupun mahasiswa. Refleksi dari dosen, misalnya dosen perlu menyampaikan topik diskusi dengan bahasa yang mudah dipahami dan memberikan contoh aktual serta lebih memberikan motivasi mahasiswa untuk lebih aktif berdiskusi kelompok. Adapun refleksi mahasiswa adalah dosen memberikan mahasiswa untuk berhipotesis sesuai dengan topik yang akan didiskusikan; memberikan penguatan materi yang disampaikan, sehingga mahasiswa lebih berani mengemukakan pendapatnya; membimbing mahasiswa dalam mengambil kesimpulan diskusi setiap siklus.

Berdasarkan hasil refleksi siklus I dan II, maka pada siklus berikutnya (III dan IV) perlu dilakukan perbaikan-perbaikan seperti yang telah direncanakan. Hasil belajar mahasiswa pada siklus III dan IV ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil *Post Test* Siklus III dan IV

No	Hasil Belajar	Skor
1	Nilai rata-rata	69,35
2	Ketuntasan Belajar	70,97 %

Berdasarkan Tabel 3 bahwa 70,79 % atau 22 orang mahasiswa yang telah tuntas belajar (yang

mendapatkan nilai  $\geq 65$ ) dari 31 orang mahasiswa yang mengikuti perkuliahan ini dan rata-rata nilai yang diperoleh mahasiswa tersebut adalah 69,35. Ketercapaian indikator keberhasilan sebenarnya belum sesuai yang diharapkan yakni apabila ketuntasan belajar mahasiswa  $\geq 85\%$ . Namun berdasarkan penilaian hasil *post test* mahasiswa ada kemajuan baik rata-rata nilainya maupun persentase ketuntasan belajar mahasiswa. Pengamatan hasil aktivitas dosen siklus III dan IV pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data Observasi Aktivitas Dosen dan Mahasiswa pada Siklus III dan IV

No	Uraian	Skor (Siklus III)		Skor (Siklus IV)	
		Dosen	Mahasiswa	Dosen	Mahasiswa
1	Pengamat 1	42	30	44	30
2	Pengamat 2	43	33	45	34
Jumlah		85	63	89	64
Rata-rata		42,5	31,5	44,5	32
Kriteria		Baik	Baik	Baik	Baik

Berdasarkan Tabel 4 di atas, rata-rata skor aktivitas dosen pada kategori baik yakni 42,5 (pada siklus III) dan 44,5 (pada siklus IV). Pada siklus III dan IV ini, dosen dapat merumuskan permasalahan pada materi yang telah diajarkan dengan jelas yakni dengan bahasa yang

mudah dimengerti oleh mahasiswa dengan disertai simulasi khususnya pada pokok bahasan probabilitas elektron. Adapun skor rata-rata dari hasil aktivitas mahasiswa mengalami kenaikan sebesar 31,5 (pada siklus III) dan 32 (pada siklus IV).

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada proses pembelajaran matakuliah Fisika Modern relatif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini bisa dilihat pada persentase kenaikan nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa sebesar 2,57% dan ketuntasan belajar sebesar 37,64% (sampai dengan akhir tindakan). Aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran ini juga mengalami kenaikan dalam setiap siklusnya dalam kategori baik (rata-rata untuk semua siklus 28,5). Topik-topik materi yang ada dalam matakuliah Fisika Modern yang disampaikan dengan model pembelajaran ini dapat lebih mudah dipahami mahasiswa. Salah satu faktornya adalah materi pada pokok bahasan tersebut disajikan dengan menggunakan simulasi, sehingga mahasiswa lebih dapat memahami materi yang abstrak dan dapat meningkatkan daya serap mahasiswa. Selain itu mahasiswa lebih aktif dalam berdiskusi karena dalam satu kelompok terdiri dari mahasiswa yang kemampuannya relatif heterogen, mampu mengambil kesimpulan, dan model ini dapat dijadikan alternatif dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada proses pembelajaran pada matakuliah Fisika Modern dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan persentase kenaikan nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa sebesar 2,57% (67,61-69,35) dan ketuntasan belajar sebesar 37,64% (58,1%-70,97%).
2. Aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Fisika Modern yang disampaikan dengan model pembelajaran ini meningkat dalam kategori baik (rata-rata 28,5).
3. Topik-topik materi yang disampaikan dengan model pembelajaran ini dapat meningkatkan daya serap mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. *Model – Model Pembelajaran*. [http://bpgupg.go.id/wi/bhn\\_ajar\\_diklat/Model-Model\\_Pembelajaran.doc](http://bpgupg.go.id/wi/bhn_ajar_diklat/Model-Model_Pembelajaran.doc).
- Benny, AP. 2004. <http://pk.ut.ac.id/jp/52Sept2004/52benny.htm>. [www.dikmenum](http://www.dikmenum)

- [goid/download\\_php?filepath=tik.smn.doc](#). Tanggal akses 25 Nopember 2005.
- Ibrahim, dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. University Press. Surabaya.
- Irawati, S, dkk. 1999. *Pengembangan Konsepsi Siswa dalam Pembelajaran IPA melalui Model Pembelajaran Konstruktivisme (Penelitian Tindakan Kelas di SD Kotamadya Bengkulu)*. Lembaga Penelitian Unib. Bengkulu. Tidak dipublikasikan.
- Gening, S. 2001. *Penerapan Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II B SLTP Negeri 5 Kota Bengkulu*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Bengkulu.
- Sudjana, Nana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Syafriani, Dewi. 2002. *Pembelajaran "Cooperative Learning" Alternatif Metoda dalam KBK*. [www.pikiranrakyat.com/cetak/1202/12/0803.htm](http://www.pikiranrakyat.com/cetak/1202/12/0803.htm).
- Yusrizal. 2001. *Beberapa Teori Pembelajaran*. Volume 2 Nomor 1. Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Yusuf. 2005. *Pengelolaan Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*. [www.damandiri.or.id/detail.php?id:38](http://www.damandiri.or.id/detail.php?id:38).