

PENGARUH METODE *JUST-IN TIME TEACHING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA

Teguh Febri Sudarma

Prodi Pendidikan Fisika FMIPA Unimed
teguhfebri@unimed.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Hasil belajar mahasiswa yang diajar metode JiTT dan tanpa JiTT, (2) Hasil belajar Fisika mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi dan aktifitas belajar rendah. Dari hasil penelitian diperoleh metode JiTT dan tanpa JiTT memberikan hasil belajar yang berbeda. Dalam hal ini nilai gain rata-rata tes hasil belajar mahasiswa dengan metode JiTT sebesar 0,47 lebih tinggi dari nilai gain rata-rata hasil belajar mahasiswa tanpa JiTT sebesar 0,47. Aktivitas belajar tinggi dan aktivitas belajar rendah memberikan hasil belajar yang berbeda. Dalam hal ini gain rata-rata tes hasil belajar mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi 0,48 lebih tinggi dari pada gain rata-rata tes hasil belajar mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah yakni sebesar 0,41. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan aktivitas belajar terhadap tes hasil belajar fisika sekolah pada mahasiswa.

Kata Kunci: just in time teaching, hasil belajar

Pendahuluan

Mata Kuliah Fisika Sekolah merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan. Mata kuliah ini mempelajari arti konsep, konsepsi, miskonsepsi, remediasi, peta konsep serta menguasai konsep-konsep fisika yang diajarkan di sekolah, menguasai cara-cara mengatasi miskonsepsi, memberikan remediasi dalam belajar fisika dan mampu menjelaskan penerapan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Mata kuliah Fisika Sekolah membahas tentang materi fisika di SMP dan SMU. Berdasarkan hasil wawancara dengan Dra. Ratna Tanjung, M.Pd, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran Fisika Sekolah selama ini di prodi pendidikan fisika Unimed sudah menerapkan model kooperatif. Pembahasan setiap kompetensi dasar digunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, menggunakan media yang dilanjutkan dengan pemberian tugas.

Pada kenyataannya, mahasiswa kurang termotivasi untuk mengorganisasikan materi pembelajaran dari berbagai sumber, belum efektifnya penggunaan waktu belajar di luar jam tatap muka serta terbatasnya sumber/buku yang digunakan terutama dalam bahasa Inggris. Akibatnya penguasaan teori maupun pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa masih kurang. Hal ini dapat diamati ketika diberi pertanyaan-pertanyaan, diskusi pengajuan dan persetujuan remediasi miskonsepsi yang akan dipraktekkan masih banyak yang belum dimengerti.

Indikator lain yang menunjukkan belum optimalnya hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Fisika Sekolah adalah perolehan nilai rata-rata tiap semester. Berdasarkan data pada Daftar Peserta dan Nilai Akhir mahasiswa bahwa hasil belajar mata kuliah Fisika Sekolah di Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNIMED tahun akademik 2010/2011 untuk kelas Kelas Reguler adalah nilai A sebanyak 2,17%, nilai B sebanyak

56,52%, nilai C sebanyak 41,30% dan nilai E tidak ada. Ekstensi adalah nilai A sebanyak 1,79%, nilai B sebanyak 23,21%, nilai C sebanyak 73,21% dan nilai E sebanyak 1,79%. Dari hasil belajar mata kuliah Fisika Sekolah ini menunjukkan masih rendahnya pemahaman mahasiswa tentang konsep fisika. Selain itu juga beban satu satuan kredit semester merupakan besarnya beban studi mahasiswa yang meliputi tiga kegiatan perminggu selama satu semester dengan rincian, kegiatan tatap muka terjadwal antara mahasiswa dengan dosen dengan durasi 50 menit, kegiatan terstruktur yaitu kegiatan belajar oleh mahasiswa yang tidak terjadwal tetapi direncanakan oleh dosen dengan durasi 60 menit, dan yang ketiga kegiatan belajar mandiri yaitu kegiatan oleh mahasiswa yang tidak direncanakan oleh dosen dengan durasi 60 menit hal ini tertera pada buku Panduan Akademi Mahasiswa 2012. Berarti durasi yang diperlukan untuk satu SKS adalah 120 menit. Sistem pembelajaran dengan SKS ini menuntut mahasiswa lebih aktif dan mampu manajemen waktu dengan sebaik baiknya.

Salah satu cara untuk dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam belajar sebagai upaya meningkatkan hasil belajar adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses kerja sama dalam suatu kelompok yang bisa terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk mempelajari suatu materi pelajaran sampai tuntas. Melalui pembelajaran kooperatif mahasiswa didorong untuk bekerja sama secara maksimal sesuai dengan keadaan kelompoknya.

Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja, namun mahasiswa juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan

kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan mengembangkan komunikasi antar anggota kelompok. Sedangkan peranan tugas dilakukan dengan membagi tugas antar anggota kelompok selama kegiatan. Aktivitas mahasiswa yang juga padat dimana harus menyelesaikan beban SKS yang diambil ada juga mahasiswa yang mempunyai kegiatan ekstra yang memakan banyak waktu di luar kelas sehingga terkadang kegiatan belajar secara berkelompok dapat juga terhambat. Seiring berkembangnya teknologi kegiatan pembelajaran kooperatif baik berupa diskusi dan tanya jawab bisa dilakukan di mana saja dan kapan saja sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mendukung pembelajaran berbasis IT.

Proses belajar mengajar akan semakin efektif apabila model dan strategi pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik siswa yang diajarkan dan kompetensi yang diharapkan.

Just in Time Teaching merupakan strategi pembelajaran berbasis tugas di web dan dikolaborasikan dengan pembelajaran di dalam kelas. Menurut Novak "*Just in Time Teaching is a teaching and learning strategy based on the interaction between web-based study assignments and an active learner classroom.*" Dengan menggunakan strategi JiTT diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi oleh dosen yang ada di perguruan tinggi untuk dapat melakukan pembelajaran sesuai dengan kontrak dan juga menciptakan calon guru yang profesional yang kreatif dan inovatif dan dapat membuat aktivitas belajar mandiri mahasiswa. Dengan demikian, fokus masalah penelitian ini adalah model pembelajaran manakah yang lebih baik antara metode JiTT dan tanpa JiTT

dalam meningkatkan pemahaman konsep Fisika.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka identifikasi masalahnya sebagai berikut: 1) Belum optimalnya metode pembelajaran yang digunakan, 2) Belum optimalnya hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Fisika Sekolah, 3) Masih rendahnya pemahaman konsep fisika mahasiswa, 4) Belum optimalnya pemanfaatan beban Satuan Kredit Semester (SKS) yang diperoleh mahasiswa, beban satu SKS meliputi kegiatan tatap muka dengan Dosen 50 menit, kegiatan terstruktur yaitu kegiatan mahasiswa yang tidak terjadwal tetapi direncanakan oleh dosen dengan durasi 60 menit, dan kegiatan belajar mandiri yaitu kegiatan mahasiswa yang tidak direncanakan oleh dosen dengan durasi 60 menit, 5) Belum optimalnya aktivitas mahasiswa di dalam kelas dalam mengikuti perkuliahan Fisika Sekolah, 6) Belum optimalnya aktifitas belajar mahasiswa di luar kelas.

Ditinjau dari berbagai masalah yang muncul, maka masalah yang diteliti berkaitan dengan penggunaan metode JiTT dan aktifitas belajar mahasiswa terhadap hasil belajar. Jika proses ini diteliti secara menyeluruh maka ruang lingkupnya terlalu luas. Oleh karena itu, penelitian ini dibatasi, Pertama metode pembelajaran yang digunakan metode JiTT dan tanpa JiTT, kedua Pembatasan dilakukan pada tujuan pembelajaran yaitu hasil belajar fisika, ketiga penelitian ini dilakukan pada mata kuliah Fisika Sekolah, keempat penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Jurusan fisika FMIPA Unimed yang mengambil mata kuliah Fisika Sekolah.

Berdasarkan Identifikasi masalah di atas maka dirumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah Metode JiTT lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar fisika dari pada metode pembelajaran tanpa JiTT? 2) Apakah

hasil belajar fisika mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar tinggi lebih baik dari pada mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah pada Mata Kuliah Fisika Sekolah?

Just in Time Teaching

Metode JiTT merupakan metode mengajar dengan menggunakan pembelajaran di website dan pembelajaran dikelas konvensional. Adapun langkah pembelajarannya adalah:

a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan yang pertama kali dilakukan adalah mempersiapkan materi pembelajaran, materi pelajaran ini bisa disampaikan pada kelas Web. Dalam pembentukan kelompok sesuai dengan pembelajaran, beranggotakan 4-5 orang yang terdiri dari mahasiswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Selain itu juga dipertimbangkan kriteria heterogen lainnya, seperti jenis kelamin dan ras. Untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa digunakan tahapan pada strategi JiTT yaitu kelas web dimana mahasiswa harus menjawab pertanyaan pada kelas web untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut.

b. Tahap penyajian materi

Penyajian materi dalam pembelajaran dilakukan oleh dosen menggunakan media, pada umumnya melalui pengajaran secara langsung atau dengan ceramah dan diskusi. Berdasarkan jawaban mahasiswa pada kelas web dosen dapat menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan mahasiswa

c. Tahap Kegiatan Kelompok

Dalam kerja kelompok, dosen membagikan lembar kegiatan

kepada mahasiswa sebagai bahan yang akan dikerjakan. Dalam kerja kelompok, setiap mahasiswa berbagi dalam mengerjakan tugas-tugas dan selanjutnya saling memberi informasi hasil pekerjaannya.

d. Tahap Tes Hasil Belajar

Ide dibalik skor perkembangan individu adalah memberikan kesempatan setiap mahasiswa untuk meraih prestasi bagi dirinya dan kelompoknya berdasarkan prestasi sebelumnya. Cara perhitungan skor perkembangan individu (sumbangan untuk skor kelompok) disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Skor Perkembangan Individu

No	Nilai Hasil Belajar	Nilai
1	Lebih dari 10 poin dibawah skor dasar	5
2	10 poin hingga 1 poin dibawah skor dasar	10
3	Skor dasar sampai 10 poin diatasnya	20
4	Lebih 10 poin di atas skor dasar	30
5	Hasil /nilai sempurna (untuk tidak berdasar skor)	30

e. Tahap Penghargaan Kelompok

Setelah melakukan tes hasil belajar dan melakukan perhitungan skor perkembangan individu, maka dilakukan perhitungan skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing sumbangan skor individu anggota dalam kelompok dan hasilnya dibagi sesuai dengan jumlah anggota, sehingga dapat skor rata-rata.

Dalam pemberian penghargaan, ada tiga jenjang yaitu:

- a. Kelompok dengan skor rata-rata 20, sebagai kelompok baik

- b. Kelompok dengan skor rata-rata 25, sebagai kelompok hebat

- c. Kelompok dengan skor rata-rata 30, sebagai kelompok super

Sebagai kelompok super dan hebat, dapat diberikan sertifikat penghargaan. Jika kelompok tersebut termasuk kelompok baik guru cukup mengucapkan terimakasih.

f. Mengembalikan Tes Hasil Belajar/Kuis

Saat dosen mengembalikan tes belajar/kuis, dosen perlu menjelaskan sistem poin perkembangan, agar mahasiswa paham dan mengerti dalam penilaian.

Hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang. Serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Fisika Universitas Negeri Medan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika stambuk 2010 Reguler Kelas A Semester ganjil Tahun Pembelajaran 2012-2013. Interval waktu penelitian dimulai dengan survei pendahuluan, penyusunan proposal penelitian, uji coba instrumen, pengumpulan data, analisis data, dan akhirnya penulisan laporan penelitian.

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (quasi experiment). Penentuan aktivitas belajar dilakukan dari hasil pengamatan Dosen, kemudian akan diberikan skor. Pada akhir penelitian,

hasil belajar mahasiswa dari kedua model pembelajaran tersebut akan dibandingkan dengan analisis statistik.

Dalam melakukan penelitian ini melibatkan dua perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaan perlakuan penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Pembelajaran yang dilakukan	Postes
Eksperimen	T_1	JiTT	T_2
Kontrol	T_1	Tanpa JiTT	T_2

Pada desain penelitian ini pengelompokan penelitian dilakukan secara acak. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan metode JiTT dan Kelompok Kontrol dengan tanpa JiTT. Kemudian masing-masing kelas penelitian diberi tes materi prasyarat dan postes. Tidak ada perlakuan khusus yang diberikan pada kelas kontrol untuk melihat sejauh mana pengaruh metode JiTT terhadap aktivitas belajar dan pemahaman konsep fisika disajikan pada tabel 3.

Table 3. Desain Faktorial

Keterangan :

A_1B_1 = Kemampuan pemahaman konsep yang pembelajarannya melalui penerapan metode JiTT yang mempunyai aktifitas tinggi

A_1B_2 = Kemampuan pemahaman konsep yang pembelajarannya melalui penerapan tanpa JiTT yang mempunyai aktifitas tinggi

A_2B_1 = Kemampuan pemahaman konsep yang pembelajarannya melalui penerapan Metode JiTT yang mempunyai aktifitas rendah

A_2B_2 = Kemampuan pemahaman konsep yang pembelajarannya melalui penerapan Tanpa JiTT yang mempunyai aktifitas rendah

μA_1 = Rata-rata pemahaman konsep fisika mahasiswa yang mempunyai aktivitas tinggi

μA_2 = Rata-rata pemahaman konsep fisika mahasiswa yang mempunyai aktivitas rendah

μB_1 = Rata-rata pemahaman konsep fisika mahasiswa yang diajar dengan metode JiTT

μB_2 = Rata-rata pemahaman konsep fisika mahasiswa yang diajar tanpa JiTT

Pada awal pertemuan sebelum pembelajaran, kepada mahasiswa

Kemampuan yang diukur	Model Pembelajaran		
	Metode JiTT (B_1)	Tanpa JiTT (B_2)	
Aktifitas Belajar Tinggi (A_1)	A_1B_1	A_1B_2	μA_1
Aktifitas Belajar Rendah (A_2)	A_2B_1	A_2B_2	μA_2
	μB_1	μB_2	

diberikan tes awal sehingga diperoleh data hasil pre test. Setelah pembelajaran mahasiswa kembali mengerjakan uji tes hasil belajar dan diperoleh data hasil post test. Soal yang diujikan pada pre-test dan post-test sama. Dari data hasil pre-test dan post-test, dilakukan perhitungan menggunakan rumus g faktor (*gain score normalized*), sehingga diperoleh skor gain hasil belajar mahasiswa.

Uji homogenitas dipergunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal

dari varians yang sama atau homogen. Uji homogenitas ini menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances* yang merupakan uji prasyarat homogenitas tes yang disediakan SPSS. Untuk mengetahui data homogen atau tidak dapat diketahui dengan kriteria jika nilai Sig. > 0,05 maka data homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas data dengan nilai Sig. sebesar 0,279. Berdasarkan kriteria tersebut maka diketahui bahwa data penelitian secara keseluruhan adalah homogen.

Tes hasil belajar yang telah disusun, diujicobakan kepada mahasiswa semester 3 sebanyak 30 orang yang bukan termasuk sampel penelitian. Skor hasil belajar pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 10. Adapun pengukuran validitas hasil uji coba instrumen hasil belajar adalah dari 15 item soal yang diujikan terdapat 7 item yang tidak valid. Perhitungan validitas dilihat dari kolom Corrected Item-Total Correlation. Untuk melihat soal valid atau tidak, perlu dibandingkan antara r hitung dengan r tabel. Berdasarkan tabel product moment untuk $dk = 30$ nilai r tabel sebesar 0,296. Jika diperoleh nilai r hitung > r tabel maka soal dinyatakan valid, begitu juga sebaliknya. Dari tabel dapat dilihat bahwa soal yang valid adalah soal no 3,6,10,11,12,13,15

Pengukuran reliabilitas test dengan menggunakan aplikasi program SPSS versi 17. Dari tabel pada lampiran 10 Perhitungan Reliabilitas Statistik tertera pada indeks Cronbach's Alpha sebesar 0,743. Dengan melihat pedoman klasifikasi indeks reliabilitas tes maka dapat diambil kesimpulan bahwa instrument tes memiliki reliabilitas yang tinggi.

Deskripsi data penelitian berupa tes hasil belajar yang diberikan kepada mahasiswa, skor hasil belajar dapat diuraikan berdasarkan statistik deskriptif yang meliputi: distribusi frekuensi

sampel, diagram histogram, nilai tertinggi, dan nilai terendah .

Pengaruh metode just in time teaching terhadap hasil belajar dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajar menggunakan Metode Just in Time Teaching adalah 72,10 dengan nilai gain sebesar 0,47 sedangkan rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajarkan tanpa Just in Time Teaching adalah 66,59 dengan nilai gain sebesar 0,42. Dengan demikian mahasiswa yang diajarkan dengan metode just in time teaching memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang diajarkan tanpa JiTT.

Efek aktivitas belajar terhadap hasil belajar mahasiswa dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh rata-rata hasil belajar mahasiswa yang mempunyai aktivitas tinggi adalah 72,65 dengan nilai gain sebesar 0,48 sedangkan gain rata-rata hasil belajar mahasiswa yang mempunyai aktivitas rendah adalah 66,81 dengan nilai gain sebesar 0,41. Kesimpulan yang dapat diperoleh adalah mahasiswa yang mempunyai aktivitas tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang mempunyai aktivitas rendah.

Berdasarkan pengamatan pada penelitian ini bahwa mahasiswa yang diajar menggunakan metode just in time teaching memiliki aktivitas belajar yang lebih tinggi dalam hal menjawab pertanyaan pada kelas web, di dalam kelas konvensional mahasiswa terlibat secara aktif dalam kegiatan kelas, berkooperatif dengan teman sekelompoknya untuk mendiskusikan materi yang tidak dipahami pada kelas web.

Interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe stad berbasis just in time teaching dan aktivitas terhadap hasil belajar mahasiswa dapat dilihat dari hasil

penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa akan memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi jika diajarkan dengan metode Just in Time Teaching dibandingkan dengan metode pembelajaran tanpa Just in Time Teaching. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang diajarkan dengan metode just in time teaching memperoleh nilai rata-rata 72,10 dengan nilai gain sebesar 0,47 sedangkan mahasiswa yang diajarkan tanpa Just in Team Teaching memperoleh rata-rata 66,59 dengan nilai gain sebesar 0,42.

Mahasiswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran tanpa JiTT untuk aktivitas tinggi memperoleh rata-rata 64,67 dengan nilai gain sebesar 0,43 dan aktivitas rendah memperoleh rata-rata 67,87 dengan nilai gain sebesar 0,39 sedangkan mahasiswa yang diajarkan dengan metode JiTT untuk aktivitas tinggi memperoleh rata-rata 79,50 dengan nilai gain sebesar 0,56 dan aktivitas rendah dengan nilai rata-rata 65,62 dengan nilai gain sebesar 0,38.

Mahasiswa yang diajarkan dengan metode JiTT dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa daripada metode pembelajaran tanpa JiTT. Hal ini disebabkan mahasiswa pada metode JiTT diharuskan mengikuti perkuliahan pada kelas web sehingga mahasiswa menjadi lebih aktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan pada Bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Metode Pembelajaran JiTT lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar fisika mahasiswa (dengan gain rata-rata hasil belajar mahasiswa yaitu 72,10 dan nilai gain 0,47) daripada metode pembelajaran tanpa JiTT (dengan nilai rata-rata mahasiswa 66,59 dan nilai gain 0,42). 2) Aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan metode JiTT lebih

tinggi daripada aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan metode pembelajaran tanpa JiTT. 3) Terdapat interaksi antara metode JiTT dan aktivitas belajar mahasiswa terhadap hasil belajar yang diperoleh mahasiswa. 4) Berdasarkan hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan terlihat adanya peningkatan rata-rata hasil belajar sebelum dilakukan perlakuan maupun sesudah diadakan perlakuan ini dapat dilihat pada mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan metode JiTT sementara pada kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran tanpa JiTT walaupun ada peningkatan rata-rata hasil belajar tetapi peningkatan rata-rata hasil belajarnya lebih baik daripada sebelum dilakukan perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2009. *Learning to Teach (7th ed.). Belajar untuk Mengajar (Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto pada Tahun 2008)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aunurrahman. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Costa, A. (1985). *Developing minds : A resource book for teaching thinking*. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Erlangga
- Djamarah, S.B. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Djiwandono, S. E.W. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Grasindo.
- Faturrahman, P., dan Sutikno. 2007. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum Dan Konsep Islami*. Bandung : Penerbit Refika Aditama.
- Giancoli, D. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1 Terjemahan Yuhilza Hanum*. Jakarta : Erlangga.
- Hake, R. R. 1990. *Analyzing Change/Gain Scores*. <http://Lists.Asu.Edu/Egi-Bin/Wa?A2=Ind9903&L=AeraD&P=R6855,AmericanEducationalResearchAssociationsDivision,MeasurementAndResearchMethodology>. p. 1.
- Herlanti, Y. 2003. *Science Education Research Tanya Jawab Seputar Pendidikan Sains*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA FMIPA UNM.
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. 2009. *Models of Teaching (8th ed.) Model-Model Pengajaran (Terjemahan Achmad Fawai & Ateilla Mirza)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Keller, JM. 1987. *Development and Use of the ARCS Models of Motivational Design*. J. Instr. Dev. New Jersey
- Novak, G. 1993. <http://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/what.html>. (diakses pada tanggal 2 Februari 2010.)
- Novak, G. 1999. <http://serc.carleton.edu/introgeo/justintime/index.html>. (diakses pada tanggal 2 Februari 2010)
- Novak, G. Gavrini, A. Cristian, W. 1999. *Just-in-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. [http:// serc. carleton. Edu /resources /395.html](http://serc.carleton.edu/resources/395.html) (diakses pada tanggal 2 Februari 2010)
- M. Dell'Olio, J., dan Tony D. 2007. *Models of Teaching*. USA : Sage Publications.
- Sagala, S. 2005. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Jakarta : Penerbit Alfabeta.
- Santoso, S. 2008. *Panduan Lengkap Menguasai SPSS 16*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Sardiman. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Penerbit Grafindo.
- Sarwono, J. 2006. *Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS*. Jakarta : Penerbit Andi.
- Slavin, Robert E. 2008. *Cooperative Learning. Teori, Riset dan Praktik (Terjemahan Nurulita)*. London: Allyn and Bacon, 2005. (Buku asli diterbitkan tahun 2005)
- Sudarma, Teguh Febri. 2010. *Pengaruh Model Just in Time Teaching (JiTT) terhadap hasil karya multimedia Jurusan Fisika*. <http://library.unimed.ac.id>
- Sudarma, Teguh Febri. 2013. *Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Just in Time Teaching Terhadap Hasil Belajar Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika Pascasarjana Unimed
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sutikno, M.S. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Pressport.

- Syarifuddin, dan Nasution, I. 2005.
Manajemen Pembelajaran.
Ciputat : Penerbit Quantum
Teaching.
- Trianto. 2007. *Mendesain Model-Model
Pembelajaran Inovatif
Berorientasi Konstruktivistik.*
Jakarta : Prestasi Pustaka.

