

IMPLEMENTATION OF TANDUR STRATEGIES TO IMPROVE STUDENT'S *SELF-EFFICACY* IN SUBJECT HEAT AND TEMPERATURE CLASS X SMAN 14 PEKANBARU

Trisya Afidah Sukma, Zuhdi Ma'ruf, Azizahwati
Email: trisyaasukma@gmail.com, HP: 085278752900
Email: zuhdim@yahoo.co.id, aziza_ur@yahoo.com

Physics Education Study Program
Faculty of Teacher's Training and Education
University of Riau

Abstract : *This research aims to determine the increase of student's self-efficacy in class X SMAN 14 Pekanbaru by applying the TANDUR strategies on subject Temperature and Heat. The research was conducted in SMAN 14 Pekanbaru precisely in February 2016 to June 2016. The form of the research is one group pretest-posttest design. The research instruments used include: (1) questionnaires of self-efficacy, and (2) observation sheet self-efficacy. Data analysis is conducted by using Gain self-efficacy through questionnaires given to the students of class X₃ before and after the implementation of TANDUR strategies. The observation is conducted by observing the students on every meeting. The results of this research: (1) After the implementation of the TANDUR strategies, self-efficacy of students has increased based on questionnaire score obtained gain value 0,30; (2) based on the observation values increased from 55,68% to 74,05% in the medium category. The result of this research indicate that the results of questionnaires and observations can be concluded that the implementation of TANDUR strategies that have been applied to the class X₃ SMAN 14 Pekanbaru can be improve the self-efficacy of the students in the learning of physics.*

Key Words : *TANDUR strategies, self-efficacy, temperature and heat.*

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN TANDUR
UNTUK MENINGKATKAN *SELF-EFFICACY* SISWA PADA
MATERI SUHU DAN KALOR KELAS X SMA NEGERI 14
PEKANBARU**

Trisya Afidah Sukma, Zuhdi Ma'ruf, Azizahwati
Email: trisyaasukma@gmail.com, HP: 085278752900
Email: zuhdim@yahoo.co.id, aziza_ur@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan *self-efficacy* siswa kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru dengan menerapkan strategi pembelajaran TANDUR pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 14 Pekanbaru tepatnya pada bulan Februari 2016 hingga Juni 2016. Penelitian ini menggunakan design *one group pretest-posttest*. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi: lembar angket *self-efficacy*; dan lembar observasi *self-efficacy*. Analisis data dilakukan dengan melihat peningkatan (*Gain*) *self-efficacy* melalui angket yang diberikan kepada siswa kelas X₃ sebelum dan sesudah penerapan strategi pembelajaran TANDUR. Observasi dilakukan dengan mengamati siswa pada setiap pertemuan. Hasil penelitian ini (1) Setelah penerapan strategi TANDUR *self-efficacy* siswa mengalami peningkatan, berdasarkan skor angket diperoleh nilai *gain* 0,30; (2) Berdasarkan nilai observasi meningkat dari 55,86% menjadi 74,05% pada kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan penerapan strategi pembelajaran TANDUR dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa pada pembelajaran Fisika.

Kata Kunci : Strategi Pembelajaran TANDUR, *self-efficacy* siswa, suhu dan kalor

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk menumbuh-kembangkan potensi sumber daya manusia. Tujuan pendidikan adalah membantu melahirkan manusia-manusia muda dan matang agar mereka dapat mengelola bakat dan kemampuan untuk menemukan kepribadiannya. Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), dihadapkan pada situasi kehidupan dan belajar yang kompleks, sarat dengan tugas, beban, tantangan, dan sekaligus peluang. Seringkali siswa tidak mampu menunjukkan prestasi akademisnya secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu penyebabnya adalah karena mereka sering merasa tidak yakin bahwa dirinya akan mampu menyelesaikan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya. Menurut Heru Prakosa (1996), keyakinan yang didasari oleh batas-batas kemampuan yang dirasakan akan menuntun siswa berperilaku secara mantap dan efektif. Istilah keyakinan ini yang disebut dengan istilah *self-efficacy*. Efikasi diri (*self-efficacy*) menurut Bandura (dalam Lauren Hinton, dkk, 2008) adalah keyakinan seseorang akan kemampuannya untuk belajar atau menampilkan perilaku untuk mencapai suatu prestasi. Keyakinan tersebut akan mempengaruhi berbagai tindakan yang dilakukannya. Tidak semua individu memiliki rasa percaya diri dan keyakinan diri yang cukup. Rasa percaya diri dan keyakinan diri timbul dari keinginan mewujudkan diri bertindak dan berhasil (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Pada permasalahan ini *self-efficacy* yang dimaksud adalah keyakinan seorang siswa dengan kemampuannya dalam pembelajaran Fisika. Menurut Dale Schunk (dalam Aisyah, 2008), *self-efficacy* mempengaruhi siswa dalam memilih kegiatannya. Siswa dengan *self-efficacy* yang rendah mungkin menghindari pelajaran yang banyak tugasnya, khususnya untuk tugas-tugas yang menantang, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* yang tinggi mempunyai keinginan yang besar untuk mengerjakan tugas-tugasnya. Menurut Bandura dalam Abd. Mukhid (2009) bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki strategi belajar yang lebih baik dan memiliki monitoring diri yang lebih terhadap hasil belajar mereka daripada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Beberapa penelitian menemukan bahwa persepsi *self-efficacy* siswa secara positif berhubungan dengan hasil belajar sebagai ketekunan tugas, aktivitas belajar yang efektif, dan prestasi akademik. Bandura (dalam Hanny, 2011) mengemukakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi *self-efficacy* seseorang, yakni: Pengalaman Otentik (*Authentic Mastery Experience*), Pengalaman Orang Lain (*Vicarius Experience*), Persuasi Verbal (*Verbal Persuasion*), dan Keadaan Psikologis (*Psychological State*).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran Fisika bahwa proses pembelajaran Fisika di kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru, *self-efficacy* terhadap mata pelajaran Fisika masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari: a) ragu-ragu mengemukakan pendapat, b) siswa cenderung cepat menyerah saat mengerjakan tugas, c) siswa lebih meyakini jawaban yang dikerjakan oleh temannya, dan d) hasil belajar siswa belum sesuai harapan atau rendah. Melihat permasalahan yang ada, maka salah satu strategi pembelajaran inovatif yang sesuai menurut peneliti adalah strategi pembelajaran TANDUR.

Strategi pembelajaran TANDUR yaitu singkatan dari setiap langkah pembelajaran yaitu Tumbuhkan (*Enroll*), Alami (*Experience*), Namai (*Label*), Demonstrasi (*Demonstrate*), Ulangi (*Review*), dan Rayakan (*Celebrate*) yang merupakan kerangka rancangan dari model pembelajaran *Quantum Teaching* yang

dikenalkan Bobbi DePorter seorang guru asal Amerika Serikat yang menggambarkan suasana belajar yang menyenangkan, penuh dengan kegembiraan, kegairahan, antusiasme siswa. Strategi pembelajaran tandur merupakan salah satu kerangka rancangan belajar yang memastikan siswa mengalami pembelajaran dan menjadikan isi pelajaran nyata bagi mereka sendiri (DePorter dalam Zuhdi, 2008).

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah siswa kelas X₃ SMA Negeri 14 Pekanbaru yang berjumlah 37 orang siswa, terdiri dari 19 orang siswa perempuan dan 18 orang siswa laki-laki. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pre-test post-test design* (Sugiyono, 2014). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data skor *self-efficacy* sebelum dan *self-efficacy* sesudah penerapan pembelajaran TANDUR dan diperkuat dengan dengan mengamati pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi yang disusun berdasarkan indikator *self-efficacy*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang digunakan untuk melihat gambaran hasil angket siswa dengan menggunakan peningkatan (*gain*). Kategori peningkatan (*gain*) yang diperoleh siswa dari persentase angket digunakan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Peningkatan (*Gain*)

Interval	Kategori
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Lembar observasi yang digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui perkembangan sikap *self-efficacy* siswa selama kegiatan pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan terdapat daftar kegiatan yang dapat diamati selama proses pembelajaran. Kisi-kisi dari lembar observasi ini diambil dari Alwisol (2014) yang disesuaikan dengan indikator *self-efficacy*. Kriteria penilaian peningkatan sikap *self-efficacy* siswa dari persentase digunakan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Sikap *Self-efficacy* Siswa

Interval Skor	Interval Persentase (%)	Kategori
$9,34 < X \leq 12$	$77,7 < X \leq 100$	Tinggi
$6,67 < X \leq 9,34$	$55,5 < X \leq 77,7$	Sedang
$4 \leq X \leq 6,67$	$X \leq 55,5$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah data hasil angket sebelum dan sesudah pada kelas X₃, dan juga data lembar observasi pada materi suhu dan kalor. Untuk mendeskripsikan hasil angket pada materi suhu dan kalor melalui penerapan strategi pembelajaran TANDUR dapat dianalisis melalui peningkatan (*gain*). Peningkatan (*gain*) pada kelas eksperimen kelas X₃ dari setiap indikator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan (*Gain*) pada Pembelajaran Fisika Kelas X₃

No	Indikator	Skor Rata-rata		<i>Gain</i>	Kategori
		<i>Self-efficacy</i> Awal	<i>Self-efficacy</i> Akhir		
1	Pengalaman otentik	2.15	2.77	0.33	Sedang
2	Pengalaman orang lain	2.08	2.65	0.30	Sedang
3	Persuasi verbal	2.41	2.94	0.33	Sedang
4	Psikologis	2.34	2.73	0.23	Rendah
Nilai Rata-Rata		2.24	2.77	0.30	Sedang

Berdasarkan data nilai *Gain* pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa *self-efficacy* mengalami peningkatan dengan kategori sedang pada indikator pengalaman otentik, pengalaman orang lain, dan persuasi verbal. Sedangkan pada indikator psikologis peningkatan *gain* kategori rendah. Secara keseluruhan *Gain self-efficacy* siswa adalah 0,30 dengan kategori sedang mengindikasikan bahwa penerapan strategi pembelajaran TANDUR dapat meningkatkan *self-efficacy* dengan peningkatan (*gain*) sedang.

Pembelajaran dilakukan selama empat kali pertemuan. Setiap kegiatan pembelajaran dilakukan observasi yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan sikap *self-efficacy* siswa pada setiap pertemuan. Hasil pengamatan perkembangan *self-efficacy* siswa selama kegiatan pembelajaran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Peningkatan *Self-efficacy* Siswa dalam Proses Pembelajaran Fisika

Indikator <i>Self-efficacy</i>	Pertemuan I (%)	Pertemuan II (%)	Pertemuan III (%)	Pertemuan IV (%)	Rata-Rata Per-Indikator
Pengalaman Otentik	63.06	68.47	73.87	75.68	70.27
Pengalaman Orang Lain	51.35	56.31	61.72	65.77	58.78
Persuasi Verbal	55.86	66.67	68.47	71.17	65.54
Psikologis	57.66	69.37	78.38	91.89	74.33
Rata-rata Per-Pertemuan	55.86	63.42	68.83	74.05	
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa hasil pengamatan sikap *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran fisika selama proses pembelajaran melalui penerapan strategi

pembelajaran TANDUR rata-rata mengalami peningkatan pada setiap pertemuan, namun tidak terlalu signifikan, yaitu tingkat *self-efficacy* tetap pada kategori sedang disetiap pertemuan. Pembahasan untuk setiap indikator secara rinci sebagai berikut :

Pengalaman Otentik

Pengalaman otentik menurut Bandura (dalam Usep, 2013) adalah pengalaman yang dicapai pada masa lalu. Prestasi atau kegagalan yang pernah dialami seseorang menjadi pengaruh sumber keyakinan diri yang paling kuat. Keberhasilan pengalaman masa lalu akan meningkatkan keyakinan diri, sedangkan kegagalan masa lalu akan menurunkan keyakinan diri. Berdasarkan indikator pengalaman otentik siswa kelas X₃ memiliki skor awal sebesar 2,15, sedangkan skor akhir sebesar 2,77, skor ini mengalami peningkatan sebesar 0,62. Indikator ini juga relevan dengan hasil pengamatan sikap *self-efficacy* yaitu aspek yang dinilai adalah tidak mudah putus asa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Siswa dituntut untuk aktif dengan mencari informasi yang mendukung untuk pertanyaan diskusi pada Lembar Kerja Siswa. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator pengalaman otentik pada setiap pertemuannya terdapat peningkatan.

Pengalaman Orang Lain

Seseorang belajar menurut teori Albert Bandura dalam Trianto (2012) dengan mengamati tingkah laku orang lain, hasil pengamatan tersebut kemudian dimantapkan dengan menghubungkan pengalaman baru dengan pengalaman sebelumnya. Dengan demikian, memberikan kesempatan kepada orang tersebut untuk mengekspresikan tingkah laku yang dipelajarinya. Berdasarkan indikator pengalaman orang lain, siswa kelas X₃ memiliki skor *self-efficacy* awal sebesar 2,08, sedangkan skor *self-efficacy* akhir sebesar 2,65, skor ini mengalami kenaikan sebesar 0,57. Pada indikator pengalaman orang lain, siswa memberikan acuan *self-efficacy*-nya dengan mengamati orang lain. Dengan mengamati keberhasilan orang lain dapat meningkatkan efikasi diri. Siswa juga akan merasa mampu meraih keberhasilan seperti yang diraih siswa yang diamatinya. Pada pengamatan sikap *self-efficacy* untuk indikator pengalaman orang lain dapat dinilai dari aspek berani berpendapat/bertanya/menjawab pertanyaan tanpa ragu-ragu dan memperhatikan jika ada yang menjelaskan didepan kelas.

Persuasi Verbal

Persuasi verbal menurut Bandura (Usep, 2013) merupakan suatu penguatan keyakinan seseorang yang berasal dari keadaan sosial/lingkungan bahwa mereka memiliki kemampuan untuk mencapai apa yang mereka inginkan. Berdasarkan indikator persuasi verbal siswa kelas X₃ memiliki skor awal sebesar 2,41, sedangkan skor motivasi akhir sebesar 2,94, skor ini mengalami kenaikan sebesar 0,53. Pada indikator persuasi verbal, skor akhirnya adalah skor tertinggi dari indikator lain. Penerapan strategi pembelajaran TANDUR memberikan penguatan kepada siswa yang ikut aktif dan terlibat selama pembelajaran. Sehingga, dapat meningkatkan *self-efficacy*

siswa untuk indikator persuasi verbal. Siswa menjadi lebih yakin dengan kemampuannya setelah guru memberikan penguatan positif kepada siswa.

Indikator Persuasi verbal pada lembar observasi dengan aspek yang dinilai adalah berani mempersentasikan hasil diskusi didepan kelas. Pada pertemuan pertama, siswa tampak tidak berani dan malu-malu untuk mempersentasikan hasil diskusinya. Setelah diakhir pembelajaran siswa yang berani persentasi dan siswa yang aktif diberikan penghargaan berupa poin tambahan untuk pribadi, pada pertemuan selanjutnya siswa menjadi lebih semangat untuk persentasikan hasil diskusinya didepan kelas.

Psikologis

Keadaan psikologis siswa ikut mempengaruhi tingkat *self-efficacy* siswa untuk aktif mengikuti pembelajaran fisika. Keadaan psikologis yang takut, cemas, stress dapat mengurangi *self-efficacy* siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kristina Elisabet (2010) banyak siswa yang merasa takut gagal dalam belajar, mengerjakan tugas dengan mencontoh teman lain, apabila memecahkan soal yang sulit siswa merasa putus asa dan siswa kuatir akan kegagalan. Oleh karena itu, strategi pembelajaran TANDUR diterapkan agar membuat pembelajaran fisika menjadi menyenangkan dan tidak membuat siswa takut gagal, cemas, dan stress.

Berdasarkan indikator pengalaman psikologis kelas X₃ memiliki skor awal sebesar 2,34, sedangkan skor *self-efficacy* akhir sebesar 2,73, skor ini mengalami kenaikan sebesar 0,39. Adanya peningkatan *self-efficacy* pada indikator psikologis ini disebabkan karena dalam pembelajaran TANDUR menyajikan pembelajaran dalam bentuk langkah-langkah pembelajaran yang menyenangkan. Guru memberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang diajarkan. Siswa melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan teori yang dipelajari. Siswa tampak senang dengan percobaan-percobaan yang dilakukan pada setiap pertemuan. Sehingga materi fisika yang dipelajari tidak terlihat sulit seperti yang dipikirkan siswa.

Hal ini didukung oleh hasil pengamatan *self-efficacy* bahwa siswa mampu mengerjakan tugas yang diberikan dengan tepat waktu. Aspek ini mengalami peningkatan yang cukup tinggi, hal ini disebabkan oleh tingkat kesulitan tugas yang tidak terlalu tinggi. Guru memberikan tugas pada setiap pertemuannya namun tidak terlalu sulit dan banyak, sehingga siswa bisa mengerjakan tugas itu dengan senang dan tidak mencontek. Seorang siswa yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap pelajaran, maka siswa tersebut akan terus-menerus mempelajari ilmu yang disenanginya. Sama sekali tidak ada perasaan terpaksa untuk mempelajari bidang ilmu tersebut, ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Safari (2003).

Secara deskriptif *self-efficacy* siswa pada pembelajaran Fisika kelas X₃ SMA Negeri 14 Pekanbaru mengalami peningkatan baik pada indikator pengalaman otentik, pengalaman orang lain, persuasi verbal, dan psikologis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran TANDUR dapat membuat siswa lebih meyakini kemampuan dirinya pada pembelajaran fisika terutama pada materi suhu dan kalor. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulusu Nikma (2013) yang menyimpulkan strategi pembelajaran TANDUR yang diterapkan efektif untuk meningkatkan *self-efficacy* siswa.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh baik dari hasil angket maupun observasi dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran TANDUR yang telah diterapkan pada siswa kelas X₃ SMA Negeri 14 Pekanbaru dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor. Perkembangan siswa yang diamati menggunakan lembar observasi untuk setiap pertemuan mengalami peningkatan untuk setiap indikatornya.

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, maka penulis merekomendasikan:

1. Penerapan strategi pembelajaran tandur digunakan sebagai suatu alternatif dalam meningkatkan *self-efficacy* siswa sehingga siswa lebih menyukai pelajaran fisika.
2. Penerapan strategi pembelajaran tandur dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru untuk menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan keyakinan diri (*self-efficacy*) siswa.
3. Disarankan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penerapan pembelajaran lainnya terhadap *self-efficacy* siswa dengan materi pokok yang berbeda atau bidang ilmu yang berbeda untuk meningkatkan pendidikan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Mukhid. 2009. *Self-efficacy (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya terhadap Pendidikan)*. Tadrís. Volume 4. Nomor 1.
- Aisyah. 2008. *Pengaruh Self Efficacy, Kecerdasan Emosional, Keinovatifan, Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Pejabat Eselon III Pemda Kota Palembang*. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Alwisol. 2014. *Psikologi kepribadian*. Malang: UMM Press.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. (Online), <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. (diakses 2 Maret 2016)
- Hanny Ishtifa. 2011. *Pengaruh Self-efficacy dan Kecemasan Akademis terhadap Self-Regulated Learning Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri Jakarta*. Skripsi dipublikasikan. Fakultas Psikologi UIN Jakarta. Jakarta.
- Heru Prakosa. 1996. Cara Penyampaian Hasil Belajar untuk Meningkatkan *Self-efficacy* Mahasiswa. *Jurnal Psikologi* No. 22, 11-22. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Kristina Elisabet. 2010. *Penerapan Metode Pembelajaran Quantum Learning untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi/Akuntansi Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 8 Surakarta (Penelitian Tindakan Kelas)*. Skripsi dipublikasikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lauren Hinton, Glenn Simpson, and Denecia Smith. 2008. *Increasing Self-efficacy Beliefs in Middle School Students Using Quantum Learning*. Piedmont College.
- Safari. 2003. *Evaluasi Pembelajaran*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Sulusu Nikma & Dwiningsih Kusumawati. 2013. Penerapan Strategi pembelajaran TANDUR Untuk Meningkatkan Self Efficacy Siswa Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X-1 SMA N 2 Ponorogo (Implementation Of TANDUR Strategies To Improve Student's Self Efficacy On Subject The Basic Law Of Chemical Class X-1 SMA N 2 Ponorogo. *UNESA Journal of Chemical Education Vol 2*.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Usep Suwanjal. 2013. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-efficacy Matematis Siswa SMP*. Skripsi dipublikasikan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Zuhdi Ma'aruf & Salamiah, Siti. 2008. Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Pendekatan Multi Kecerdasan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Geliga Sains 2 Laboratorium Pendidikan Fisika Universitas Riau*. Pekanbaru.