

**HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS VIII MTs DARUL  
HIKMAH PEKANBARU DENGAN PENERAPAN MODEL  
QUANTUM TEACHING PADA MATERI POKOK  
ALAT-ALAT OPTIK**

Roza Sriwalinda\*, Mitri Irianti\*\*, Azizahwati\*\*  
Email : [Cha2roza@gmail.com](mailto:Cha2roza@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of this research is to know the differences of grade VIII student's learning cognitive result in MTs Darul Hikmah Pekanbaru between Quantum Teaching model and conventional learning in the pith matter of optics tool. The kind of research is Quasi eksperimental Design with research design Intact Group Comparison design, the stipulation of sample is normality test and homogeneity test, and then the research done random class with use lottre and finally class VIIIA<sub>2</sub> is a class that has been choosen as eksperimen class with implementation of Quantum Teaching model and class VIIIA<sub>3</sub> is a class that has been choosen as control class with convensional learning. The research instrument is result test of study. Collecting data is done with giving a test of study's result after studied. The refinery data is done by descriptive statistics and analyze the inferential statistics. The reserch findings : student ability in class with implementation of quantum teaching model is 77%, learning effetically is 77%, complete students learning classically is 87,5% an indicator complete learning classically is 65%. In inferensial analysis result, there is significant differences about kognitive student's learning result of class VIII MTs Darul Hikmah pekanbaru between implemetation of Quantum Teaching model and conventional learning in the pith matter of optics tool in confidence standard is 95% thus, implementation of Quantum Teaching model is effetive in increasing cognitive student's learning of class VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru.

Key-Words : *Students Learning Cognitive Result, Quantum Teaching Model, Optics Tool.*

---

\* Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau  
\*\* Pembimbing

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru antara penerapan Model *Quantum Teaching* dan pembelajaran konvensional pada materi pokok Alat-alat optik. Jenis penelitian Kuasi Eksperimental dengan rancangan penelitian *Intact Group Comparison design*, Penentuan sampel dengan uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilakukan acak kelas dengan cara undian sehingga diperoleh kelas VIIIA<sub>2</sub> menjadi kelas eksperimen dengan menerapkan model *Quantum Teaching* dan kelas VIIIA<sub>3</sub> menjadi kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes hasil belajar setelah pembelajaran. Pengolahan data dengan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan: Daya serap rata-rata siswa di kelas dengan penerapan *Quantum Teaching* adalah 77%, efektifitas pembelajaran 77%, ketuntasan belajar siswa secara klasikal 87,5% dan ketuntasan indikator pembelajaran secara klasikal 65%. Hasil analisis inferensial terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru antara penerapan model *Quantum Teaching* dan pembelajaran konvensional pada materi pokok alat-alat optik pada taraf kepercayaan 95%. Dengan demikian penerapan model *Quantum Teaching* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru.

Kata kunci : *Hasil belajar kognitif siswa, Model Quantum Teaching, Alat-alat optik*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa yang belajar (Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, 2011). Dimana belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), dengan berakhirnya suatu proses belajar, maka siswa memperoleh suatu hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses hasil belajar.

Berdasarkan informasi dari guru bidang studi fisika pada tanggal 6 April 2013, di MTS Darul Hikmah Pekanbaru pada tahun ajaran 2012/2013 dapat ditemukan suatu permasalahan yang salah satunya adalah masih rendahnya hasil belajar kognitif siswa untuk mata pelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari Hasil Ulangan Harian Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang Siswa Kelas VIII MTS Darul Hikmah Pekanbaru Tahun Ajaran 2012/2013 seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ulangan Harian Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang Siswa Kelas VIII MTS Darul Hikmah Pekanbaru Tahun Ajaran 2012/2013

Hasil belajar Siswa	Jumlah siswa %			
	VIII A <sub>2</sub>	VIII A <sub>3</sub>	VIII A <sub>4</sub>	VIII A <sub>5</sub>
< 70	50	55	57	60
≥ 70	50	45	43	40

Sumber: Guru Fisika Kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru

Hasil wawancara dengan siswa kelas VIII MTS darul Hikmah Pekanbaru diperoleh informasi bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit, pelajarannya tidak menarik dan membosankan. Ini dikarenakan pembelajaran yang rutin dilaksanakan di sekolah adalah pembelajaran konvensional. Menurut Hartono (2008), proses belajar mengajar konvensional umumnya berlangsung satu arah yang merupakan transfer atau pengalihan pengetahuan, informasi, norma, nilai dan lain-lain. Proses belajar dengan sistem ini dibangun oleh seperangkat asumsi bahwa guru/pengajar adalah orang serba tahu, mengajar, bertanya, memerintah sedangkan siswa/peserta didik adalah orang serba tidak tahu, diajarkan, menjawab, melakukan perintah. Pembelajaran konvensional mengakibatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran masih kurang dan dapat dikatakan bahwa peran guru lebih dominan jika dibandingkan siswa. Pada umumnya guru lebih banyak menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran tidak menarik bagi siswa.

Menurut Mitra Arnold (2008), Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang alam semesta, fenomena alam dan mekanisme yang terjadi didalamnya. Lebih sederhananya dapat dikatakan bahwa fisika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Apa yang kita alami, apa yang kita lakukan, kenapa hal itu terjadi dan mengapa demikian .

Alat-alat optik merupakan salah satu materi pokok dalam pelajaran fisika yang disusun berdasarkan kompetensi dasar untuk mencapai standar kompetensi yaitu memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi. Banyak konsep fisika yang bersifat abstrak dan Pelajaran Fisika tidak hanya menghafal tetapi memahami suatu konsep.

Menurut Wena (2011), penggunaan strategi dalam pembelajaran sangat perlu karena untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil yang optimal. Jadi jika suatu pelajaran tersebut sulit maka buatlah sesuatu yang menarik, sehingga dapat memotivasi siswa yang akan berimbas pada hasil belajarnya yang baik juga.

Hal tersebut memperkuat anggapan bahwa dalam proses pembelajaran guru sangat dituntut untuk kreatif. Salah satunya menggunakan model pembelajaran yang tepat, menyenangkan, dan dapat membantu siswa aktif sehingga menimbulkan kemauan belajar. Menurut Depoter, dkk (2007), *Quantum Teaching* adalah suatu model pembelajaran yang dapat pengubahan belajar yang meriah dengan segala nuansa, yang menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar serta berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas-interaksi yang mendirikan kerangka

untuk belajar. Asas utama pembelajaran *Quantum* yaitu'' Bawalah dunia siswa ke dunia guru, dan antarkan dunia guru ke dunia siswa''.

Menurut Deporter readon & Nourie dalam Wena (2012), pada dasarnya dalam pelaksanaan komponen rancangan pembelajaran kuantum, dikenal dengan singkatan ''TANDUR'' yang merupakan singkatan dari: tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, rayakan. Adapun langkah-langkah dari tandur adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Langkah-langkah pembelajaran Tandur

No	Fase	Kegiatan	
		Siswa	Guru
1	Tumbuhkan	Bersemangat mendengar pelajaran	Memotivasi, berinteraksi
2	Alami	Memahami informasi, memaknai pengalaman-pengalaman, mengalami sendiri	Menciptakan, mengumpulkan informasi, memberikan informasi
3	Namai	Mendengarkan informasi, mendefenisikan, mengaitkan	Memberikan identitas, mengurutkan, mendefenisikan, mengaitkan
4	Demonstrasikan	Mendemonstrasikan, mempraktekan	Mendemostrasikan, membimbing
5	Ulangi	Mengulang mempresentasikan, menyebutkan	Mengarahkan
6	Rayakan	Merayakan hasil yang diperoleh	Memberikan hadiah

Sumber: Tanjung, R dan Nasution LA(2012)

Pembelajaran TANDUR merupakan pembelajaran lebih menekankan peran aktif siswa ( student centere). Pembelajaran TANDUR dapat membangun ikatan emosional terlebih dahulu dengan menciptakan kesenangan dalam belajar, menjalin hubungan yang baik, menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu, menyajikan konsep didalamnya dan diakhiri dengan penguatan dan motivasi yang membuat konsep yang sudah dipelajari tersebut lekat dalam pikiran. kerangka ini juga memastikan bahwa siswa mengalami pembelajaran, berlatih, menjadikan isi pelajaran nyata bagi siswa dan mencapai sukses (Hendriani, 2010).

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimanakah hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan model *Quantum Teaching* dibandingkan hasil belajar kognitif siswa dengan pembelajaran konvensional pada materi alat-alat optik di kelas VIII MTS Darul Hikmah Pekanbaru. (2) Apakah terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa melalui penerapan model *Quantum Teaching* dengan pembelajaran konvensional pada materi alat-alat optik di kelas VIII MTS Darul Hikmah Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTS Darul Hikmah Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai bulan Juni 2013. Jenis penelitian ini adalah penelitian semu (kuasi) experimental (Setyosari, 2012). Teknik pengambilan sampel dengan cara uji normalitas dan homogenitas. Dari uji tersebut diperoleh kelas VIIIA<sub>2</sub>, VIIIA<sub>3</sub> dan VIIIA<sub>5</sub> yang terdistribusi normal dan pasangan kelas VIIIA<sub>2</sub>, VIIIA<sub>3</sub> adalah homogen, pasangan kelas VIIIA<sub>2</sub>, VIIIA<sub>5</sub> adalah homogen dan pasangan kelas VIIIA<sub>3</sub>, VIIIA<sub>5</sub> adalah homogen, kemudian dilakukan acak kelas dengan cara undian. Sehingga diperoleh kelas VIIIA<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIA<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol. Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *intact group comparison design* (Setyosari, 2012). Dalam rancangan ini, suatu kelompok dikenakan perlakuan tertentu yaitu penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan kelompok lain tidak diberi perlakuan dengan penerapan *model Quantum Teaching*, kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel.

Instrumen penelitian ini adalah berupa tes hasil belajar kognitif. Selanjutnya teknik pengumpulan data yaitu dengan memberikan tes hasil belajar. Pemberian tes hasil belajar ini dilakukan setelah pembelajaran. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial, untuk melihat gambaran hasil belajar siswa dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan t-test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian belajar kognitif siswa pada materi pokok Alat-alat optik dengan menerapkan model *Quantum teaching* dianalisis melalui daya serap, efektivitas pembelajaran, dan ketuntasan belajar siswa yang terdiri dari ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal serta ketuntasan materi pelajaran seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya serap, efektifitas pembelajaran, ketuntasan belajar siswa dan ketuntasan indikator pada materi pokok Alat-alat optik

Analisis Deskriptif	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	Rata-rata (%)	kategori	Rata-rata (%)	kategori
Daya serap	77	Baik	71	Baik
Efektifitas pembelajaran	77	Efektif	71	Efektif
Ketuntasan belajar siswa	87,5	Tuntas	62,8	Tidak tuntas
Ketuntasan indikator	65	Tidak tuntas	55	Tidak tuntas

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa daya serap, efektivitas pembelajaran, ketuntasan belajar dan ketuntasan indikator pada materi pokok Alat-

alat optik dengan penerapan model *Quantum Teaching* berbeda dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis inferensial, data tes hasil belajar kelas *Quantum Teaching* dan kelas konvensional dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Setelah itu dilakukan t-test. Tes t yang dilakukan untuk menguji hipotesis  $H_0$ . Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *t-test polled varian* dan dengan menggunakan program SPSS 16 diperoleh hasil perhitungan t yaitu  $t_{hitung} = 2,406$ . Berdasarkan perhitungan nilai  $t_{tabel}$  yang sesuai dengan ketentuan rumus *t-test polled varian* untuk taraf signifikansi 95% diperoleh  $t_{tabel} = 1,669$ . Berdasarkan kriteria pengujian terhadap nilai t diperoleh hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $(2,406 > 1,669)$ , sehingga berdasarkan perbandingan nilai t tersebut maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar kognitif siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru pada materi alat-alat optik dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada materi pokok Alat-alat optik berbeda secara signifikan dibandingkan hasil belajar dengan pembelajaran konvensional.

Rata-rata daya serap dengan penerapan model *Quantum Teaching* berbeda dibandingkan dengan pembelajaran konvensional disebabkan pada penerapan model *Quantum Teaching* menggunakan kerangka TANDUR. Pada awal pembelajaran guru memberikan motivasi dan penataan lingkungan yang mendukung proses belajar mengajar yaitu dengan membuat pola tempat duduk membentuk huruf U menurut Udin (2008), lingkungan kelas berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memusatkan perhatian dan menyerap informasi sebanyak-banyaknya. Kemudian siswa mengalami sendiri pembelajaran untuk menemukan konsep sesuai dengan indikator melalui LKS. Mula-mula siswa diberi kesempatan mengerjakan LKS secara individu, pada tahap ini disertai dengan penambahan musik guna menambah konsentrasi siswa dalam belajar Deporter (2007), penambahan musik pada kegiatan pembelajaran dapat membantu pelajar lebih baik dan mengingat lebih banyak. Setelah itu siswa melakukan eksperimen dan berdiskusi secara kelompok dan pada tahap ini siswa mencatat konsep-konsep yang kurang dipahami pada selembaran kertas yang diberikan oleh guru menurut Wena (2012) dari kertas yang dibagikan hingga rancangan pembelajaran mengirim pesan tentang belajar. Pada tahap selanjutnyamendemonstrasikan siswa mempresentasikan hasil LKS, untuk menentukan kelompok yang mempresentasikan maka dibuat suatu permainan dimana salah satu siswa disuruh untuk bernyanyi sambil menjalankan sebuah kertas yang digulung, permainan ini bertujuan untuk memberikan kesempatan yang sama pada semua siswa dari perwakilan kelompoknya. Selanjutnya pada *Quantum Teaching* ini diberikan pengulangan yaitu berupa latihan serta dengan penambahan musik klasik karena musik menurut Deporter, dkk (2007) dapat merangsang, meremajakan, dan memperkuat belajar, baik secara sadar maupun tidak sadar. Dan selanjutnya perayaan yaitu pemberian umpan balik yang positif kepada siswa berupa pujian atau hadiah. Sedangkan pada pembelajaran konvensional guru menyampaikan materi dengan metode ceramah kemudian siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya, tetapi pada pembelajaran konvensional ini tidak menggunakan LKS sehingga tidak semua siswa aktif dalam pembelajaran

menurut Hartono (2008), kelemahan dari pembelajaran konvensional yaitu monoton, membosankan, tidak mengembangkan kreatifitas siswa dan lainnya.

Berdasarkan Tabel 3 hasil belajar siswa di kelas melalui penerapan model *Quantum Teaching* berbeda secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan oleh Tanjung R dan Nasution LA (2012), bahwa nilai hasil belajar siswa melalui penerapan model *Quantum Teaching* lebih baik daripada penerapan pembelajaran konvensional yaitu pada materi pokok cahaya di kelas VIII semester II SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan Deli Serdang yang menunjukkan nilai rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 33,52 dan kelas kontrol 33,51. Setelah dilakukan perlakuan pada masing-masing kelas diperoleh rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen sebesar 83,24 dan kelas kontrol sebesar 73,29. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih tinggi di bandingkan hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional Ini bermaksud bahwa model *Quantum Teaching* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Secara umum efektifitas pembelajaran pada materi pokok Alat-alat optik pada kelas melalui penerapan model *Quantum Teaching* lebih tinggi dibandingkan pada pembelajaran konvensional yaitu pada kelas dengan penerapan model *Quantum Teaching* memiliki daya serap rata-rata 76% dengan kriteria baik dan efektifitas pembelajaran efektif, sedangkan kelas dengan pembelajaran konvensional daya serap rata-rata 71% dengan kriteria baik dan efektifitas pembelajaran efektif. Perbedaan rata-rata efektifitas pembelajaran ini disebabkan perbedaan model pembelajaran yang diterapkan. Pada kelas melalui penerapan *Quantum teaching* siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dimana pada proses belajar mengajar siswa menggunakan LKS untuk membantu siswa memahami konsep dan perubahan lingkungan serta perancangan suasana belajar mengajar yaitu dengan pengaturan tempat duduk, penambahan musik klasik dan adanya selingan permainan dalam proses pembelajaran yang membuat pelajaran mengasyikkan, menggairahkan dan tidak membosankan Deporter, dkk (2007), *Quantun Teaching* adalah pengubahan belajar yang meriah dengan segala nuansa.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui penerapan model *Quantum Teaching* di kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru pada materi pokok Alat-alat optik adalah Rata-rata daya serap dengan penerapan model *Quantum Teaching* dinyatakan baik dengan persentase 77 % dan efektifitas pembelajaran dinyatakan efektif sedangkan dengan pembelajara konvensional daya serap rata-rata 71% dinyatakan baik dan efektifitas pembelajaran dinyatakan efektif. Ketuntasan belajar siswa pada kelas dengan penerapan model *Quantum Teaching* adalah 87,5% dinyatakan tuntas dan kelas dengan pembelajaran konvensional adalah 62,8% dinyatakan tidak tuntas. Ketuntasan indikator pada kelas dengan penerapan Quantum Teaching (65%) dan kelas dengan pembelajaran konvensional (55%) secara

keseluruhan dinyatakan tidak tuntas. Berdasarkan pengujian hipotesis yang dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% , yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru melalui penerapan model *Quantum Teaching* dan pembelajaran konvensional pada materi pokok alat-alat optik.

Berdasarkan hasil penelitian, Model *Quantum Teaching* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang diterapkan dalam proses pembelajaran fisika. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Disarankan untuk melakukan penelitian yang serupa pada materi dan tempat penelitian yang berbeda dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan yang akan datang dengan lebih menekankan peran siswa dalam proses pembelajaran. Serta melalui model pembelajaran *Quantum teaching* disarankan guru dapat mencari cara-cara yang dapat membuat siswa lebih menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arnold, Mitra, 2008, *Penyampaian Konsep IPA Yang Sering Keliru Di Pendidikan Dasar*, <http://www.duniaguru.com>, (diakses pada tanggal 17 April 2013)
- Deporter, Reardon dan Nourie, 2007, *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Terjemahan oleh Ary Nilandari. 2001, Bandung: Kaifa.
- Dimiyati dan Mudjiono, 2006 , *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta..
- Hartono, Hartono, Sri Murhayati, Helmiati, Promadi, Zulhidah, Akbarizan, 2008, *Paikem, Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif Menyenangkan*, Zanafa Publishing, Pekanbaru
- Hendriani, 2010, Pengaruh Model Pembelajaran TANDUR Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, (Dikunjungi pada tanggal 20 April 2013)
- Irianti, M, 2006, *Dasar-Dasar Pendidikan MIPA*, Cendikia Insani, Pekanbaru
- Tanjung, R dan Nasution LA, 2013, *Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya di Kelas VIII Semester II SMP Negeri Percut Sei Tuan Deli Serdang*, Universitas Negeri Medan (Dikunjungi pada tanggal 20 April 2013).
- Sugiyono, 2009, *Statistika Untuk Penelitian*, CV. Alfabeta, Bandung.
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, 2011, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Trianto, 2012, *Model Pembelajaran Terpadu*, Bumi Aksara, jakarta.
- Trihendradi, C, 2010, *Step By Step SPSS 18 Analisis Data Statistik*, Andi Yogyakarta.
- Udin, Saefudin sa'ud, 2008, *Inovasi Pendidikan*, Alfabeta, Bandung
- Wena, Made, 2012, *Strategi Pembelajaran Inovatif Komporer*, PT Bumi Aksara, Jakarta.