

***SCIENCE PHYSICS LEARNING WITH THE GUIDED-DISCOVERY
MODEL ON TEMPERATURE AND HEAT MATERIAL TO IMPROVE
PROCESS SKILLS OF STUDENT IN VII IN SMP NEGERI 40
PEKANBARU***

Rahma Juwita, Mitri Irianti, Muhammad Sahal

Email : rahmajuwita1728@gmail.com, mit_iritanti@yahoo.co.id, muhammadsahal012@yahoo.co.id

Phone Number: 085272980335

*Physics Education Study Program
Faculty of Theachers Training and Aducation
University of Riau, Pekanbaru*

Abstract: *This research aims to describe student's proses skill with a Guided-Discovery Model on matter of temperature and heat. Population in this study were all 7th of class in SMP Negeri 40 Pekanbaru. Sample were taken from 2 homogeneous classes, then randomly determined experimental classes that applied Guided-Discovery model and conventional classes. The type of this research is quasi experiments by the design of intact group comparison; the instrument used is a process skill test. Data collection techniques used is descriptive and inferential analysis. The results of the study state that there are differences in student process skills between the experimental class and the conventional class. Average absorption of experimental class 71,1 while the conventional class with an average of 56. Thus the implementation of Guided-Discovery model can improve process skills.*

Key Words: *Guided-Discovery, Process Skills, Temperature and Heat*

PEMBELAJARAN IPA FISIKA DENGAN MODEL GUIDED-DISCOVERY PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 40 PEKANBARU

Rahma Juwita, Mitri Irianti, Muhammad Sahal

Email : rahmajuwita1728@gmail.com, mit_iritanti@yahoo.co.id, muhammadsahal012@yahoo.co.id
No.HP: 085272980335

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Guru dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses siswa dengan penerapan model Guided-Discovery pada materi suhu dan kalor. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMPN 40 Pekanbaru. Sampel diambil dari 2 kelas yang homogen, kemudian secara acak ditentukan kelas eksperimen yang menerapkan model Guided-Discovery dan kelas konvensional. Jenis penelitian adalah kuasi eksperimen dengan rancangan Intact Group Comparison. Instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan proses. Teknik pengumpulan data menggunakan analisis dekriptif dan inferensial. Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses siswa antara kelas eksperimen dan kelas konvensional. Rata-rata daya serap kelas eksperimen 71,1 sedangkan kelas konvensional dengan rata-rata 56. Dengan demikian, penerapan model Guided-Discovery dapat meningkatkan keterampilan proses siswa.

Kata Kunci: *Guided-Discovery*, Keterampilan Proses, Suhu dan Kalor

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya adalah sekumpulan pengetahuan (*a body knowledge*), cara berpikir (*a way of thinking*) dan sebagai cara penyelidikan (*a way of investigating*) tentang alam semesta. Oleh karena itu, ilmu fisika yang merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang ada pada setiap jenjang pendidikan, dipandang memegang peranan penting dalam mewujudkan tujuan pendidikan yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta konsep hidup harmonis dengan alam (Prasetyo, 2012).

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dalam pembelajarannya siswa bukan hanya sekedar menghafal konsep dan rumus akan tetapi siswa harus diberi pengalaman bagaimana cara memperoleh konsep dan rumus tersebut sehingga proses pembelajaran siswa menjadi lebih bermakna dan akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Sesuai dengan hakikat pembelajaran IPA yaitu sebagai produk dan proses, dimana dalam IPA sebagai proses, seluruh kegiatan dan sikap bertujuan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan sampai diperolehnya produk pengetahuan (Mitri, 2006).

Berdasarkan informasi dari guru IPA SMPN 40 Pekanbaru, menunjukkan bahwa sekolah belum memiliki laboratorium untuk melakukan eksperimen dan juga ruang kelas yang kurang, sehingga adanya pembagian jam belajar pagi dan siang. Oleh karena kurangnya fasilitas dari sekolah, guru cenderung menggunakan metode ceramah untuk proses pembelajaran. Sehingga lemahnya keterampilan proses yang dimiliki peserta didik.

Melihat permasalahan yang ada, supaya keterampilan proses sains dapat dilatihkan pada siswa, diperlukan suatu pembelajaran yang menekankan kegiatan penyelidikan atau kerja ilmiah dengan menerapkan pembelajaran berbasis praktikum. Salah satu alternative model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model *Guided-Discovery* atau penemuan terbimbing merupakan model pembelajaran yang mengajak para siswa atau didorong untuk melakukan kegiatan sehingga pada akhirnya siswa menemukan sesuatu yang diharapkan (Auliya, 2007).

Melalui penerapan model *Guided-Discovery* yang merupakan pembelajaran yang mengajak siswa atau didorong untuk melakukan kegiatan sedemikian rupa sehingga mencapai tujuan pembelajaran (Sukmana, 2009). Pembelajaran fisika, diharapkan siswa menjadi berperan aktif dalam pembelajaran, ketika siswa aktif, maka akan memberdayakan keterampilan proses sehingga siswa tidak hanya memahami pokok bahasan fisika. Keterampilan proses memiliki beberapa indikator yaitu mengobservasi, mengklasifikasi, merencanakan percobaan, merumuskan hipotesis dan menarik kesimpulan (Rustaman, 2007), dengan demikian model *Guided-Discovery* dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa. Bukti bahwa model *Guided-Discovery* diperoleh dari hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Nur Qomariah (2014) dari Universitas Surabaya, Fakultas Pendidikan yang diuji coba pada kelas VII SMP.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuasi eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VII di SMP Negeri 40 Pekanbaru dan waktu pelaksanaan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. Sampel diambil dari 2 kelas yang homogen, kemudian secara acak ditentukan kelas eksperimen yang menerapkan model Guided-Discovery dan kelas konvensional. Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah *Intact Group Comparison*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	: X	O ₁
Kelas Konvensional	:	O ₂

Dimana:

- O₁ : *Posttest* kelas eksperimen
- O₂ : *Posttest* kelas konvensional
- X : *Treatment* (Perlakuan berupa model *Guided-Discovery*)

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah soal tes keterampilan proses. Hasil tes digunakan untuk mengetahui daya serap dan keefektifan pembelajaran dengan menerapkan model *Guided-Discovery*.

Penelitian ini menggunakan uji analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat hasil belajar keterampilan proses siswa dengan menggunakan kriteria daya serap dan efektivitas. Kategori daya serap dan efektivitas keterampilan proses dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Daya serap Siswa dan Efektivitas Pembelajaran

Interval Daya Serap (%)	Kategori Daya Serap	Kategori Efektivitas
$85 \leq X \leq 100$	Amat Baik	Sangat Efektif
$70 \leq X < 84$	Baik	Efektif
$50 \leq X < 69$	Cukup Baik	Cukup Efektif
$0 \leq X < 49$	Kurang Baik	Kurang efektif

(Depdiknas, 2007)

Selanjutnya digunakan uji inferensial mengetahui adanya perbedaan keterampilan proses siswa dari kelas eksperimen dan konvensional. Teknik yang dipakai untuk uji hipotesis dalam penelitian ini yakni dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Kriterianya jika signifikansi $P \geq 0,05$ atau $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 diterima, maknanya tidak terdapat perbedaan keterampilan proses siswa dan jika signifikansi $P < 0,05$ atau $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 ditolak, maknanya terdapat perbedaan keterampilan proses siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *Guided-Discovery*

dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional di kelas VII SMP Negeri 40 Pekanbaru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Guided-Discovery* pada materi suhu dan kalor terhadap keterampilan proses siswa kelas VII di SMPN 40 Pekanbaru. Tes keterampilan proses siswa yang diukur pada penelitian ini meliputi mengobservasi, klasifikasi, merumuskan hipotesis, merumuskan penjelasan dan menarik kesimpulan. Berdasarkan dari penelitian didapat kan daya serap dan efektivitas pembelajaran seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Keterampilan Proses dan Efektifitas Pembelajaran dengan Model *Guided-Discovery*

No.	Aspek Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen		Kelas Konvensional	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
1	Daya Serap Rata-Rata	71,1	Baik	56	Cukup Baik
2	Efektivitas Pembelajaran	71,1	Efektif	56	Cukup Efektif

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata daya serap setelah pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimenn 71,1 dengan kategori baik dan rata-rata daya serap *posttest* di kelas konvensional 56 dengan kategori cukup baik. Sedangkan untuk efektivitas keterampilan proses siswa dengan menggunakan model *Guided-Discovery* termasuk kategori efektif untuk kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 71,1 dan pada kelas konvensional termasuk kategori cukup efektif dengan nilai daya serap rata-rata 56.

Perbedaan daya serap antara kelas eksperimen dan kelas konvensional untuk indikator keterampilan proses siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

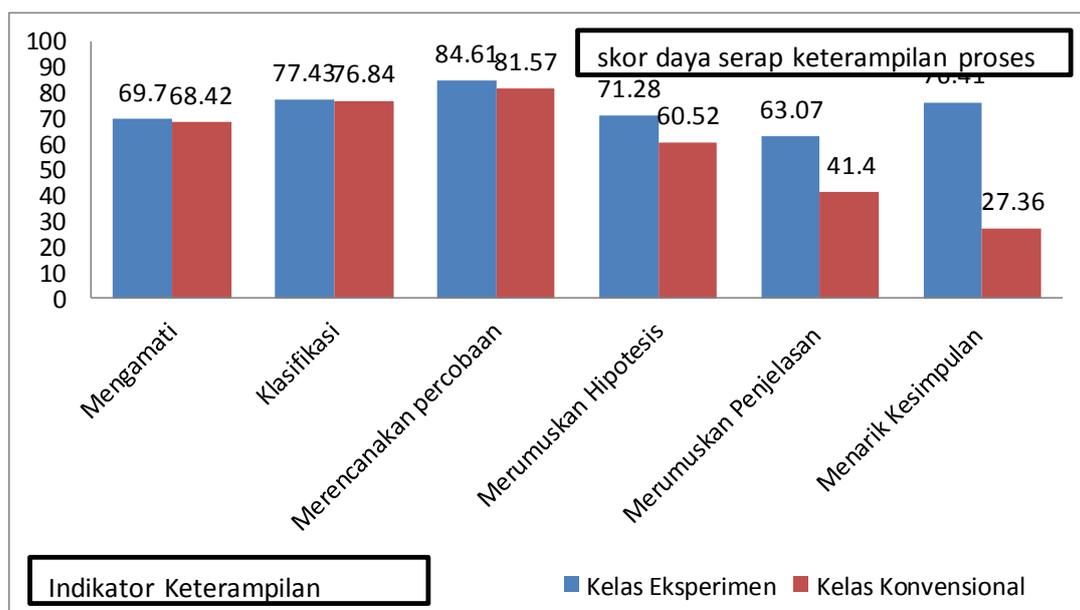
Tabel 3. Daya Serap Keterampilan Proses Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Konvensional

No.	Indikator Keterampilan Proses	Kelas Eksperimen		Kelas Konvensional	
		Rata-Rata Daya Serap (%)	Kategori Daya Serap	Rata-Rata Daya Serap (%)	Kategori Daya Serap
1	Observasi	69,7	Cukup Baik	68,42	Cukup Baik
2	Klasifikasi	77,43	Baik	76,84	Baik
3	Merencanakan Percobaan	84,61	Baik	81,57	Baik
4	Merumuskan Hipotesis	71,28	Baik	60,52	Cukup Baik

5	Merumuskan Penjelasan (Analisis Data/ Menerapkan Konsep)	63,07	Cukup Baik	41,40	Kurang Baik
6	Menarik Kesimpulan	76,41	Baik	27,36	Kurang Baik
Rata-rata untuk seluruh indikator dan kategori		71,1	Baik	56	Cukup Baik

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat perbedaan daya serap antara kelas eksperimen dan kelas konvensional. Daya serap siswa untuk indikator keterampilan proses pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas konvensional. Rata-rata daya serap setelah pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen 71,1 dan rata-rata daya serap *posttest* di kelas konvensional 56 dengan selisih 15,1. Berdasarkan dari analisa data bahwa terdapat perbedaan antara kelas yang menggunakan model *Guided-Discovery* pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen menunjukkan daya serap lebih tinggi daripada kelas konvensional yang memiliki nilai signifikansi $p < 0,050$ atau $T_{hitung} < T_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak menyatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses siswa antara kelas eksperimen dan kelas konvensional. Dengan demikian model pembelajaran *Guided-Discovery* lebih baik dari konvensional.

Berdasarkan dari analisis data hasil penelitian keterampilan proses siswa pada masing-masing indikator memperlihatkan perubahan nilai rata-rata untuk kelas VII di SMPN 40 Pekanbaru dengan menerapkan model pembelajaran *Guided-Discovery*. Berikut grafik yang memperlihatkan perubahan untuk setiap indikator keterampilan proses:



Grafik 1. Grafik secara umum keterampilan proses siswa pada masing-masing indikator

Secara khusus keenam aspek yang diukur pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengobservasi

Mengobservasi merupakan salah satu keterampilan ilmiah yang mendasar. Menurut (Marnita, 2013) pembelajaran yang baik adalah pembelajaran dengan siswa aktif dan kreatif menemukan fakta-fakta ilmiah sehingga siswa dapat menyelesaikan atau mencapai tujuan dalam pembelajaran. Observasi siswa harus mampu menggunakan seluruh indranya meliputi melihat, mendengar, merasa, mengecap dan mencium. Setelah hasil tes diolah, didapatkan rata-rata skor *posttest* pada kelas eksperimen 69,7 dan pada kelas konvensional dengan rata-rata skor *posttest* 68,47 perbedaan skor ini dikarenakan pada pembelajaran dikelas eksperimen menerapkan model *Guided-Discovery* siswa melaksanakan tahapan stimulus yaitu didorong untuk menemukan atau memecahkan suatu permasalahan. Soal *posttest* yang diberikan untuk indikator observasi adalah mengidentifikasi pemuai zat cair pada materi suhu. Model pembelajaran *Guided-Discovery* ada tahapan stimulus dimana siswa diminta untuk mengamati gambar kemudian menjawab dengan benar apa yang terjadi atau apa perbedaan antara gambar satu dan gambar lainnya. Artinya, setelah diberikan perlakuan observasi dan model *Guided-Discovery*, kemampuan proses siswa mengalami peningkatan karena terdapat perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan konvensional.

2. Klasifikasi

Sejumlah besar objek, peristiwa, dan segala yang ada dalam kehidupan di sekitar, lebih mudah dipelajari apabila dilakukan dengan cara menentukan berbagai jenis golongan. Menggolongkan dan mengamati persamaan, perbedaan dan hubungan serta pengelompokan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan. Keterampilan mengidentifikasi persamaan dan perbedaan berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Data yang didapat menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen sebesar 77,43 dan kelas konvensional sebesar 76,84. Artinya setelah diberi perlakuan model *Guided-Discovery* pada kelas eksperimen keterampilan proses klasifikasi siswa lebih baik.

3. Merencanakan Percobaan

Aspek merencanakan percobaan, siswa diharapkan mampu melakukan perencanaan percobaan seperti, menentukan alat, apa saja yang diamati, baik diukur atau ditulis, cara kerja dan lain sebagainya. Soal untuk merencanakan percobaan ini dilampiran 4 nomor 4 terlihat bahwa siswa diharapkan mampu menentukan alat dan bahan apa saja yang akan digunakan untuk merangkai atau melaksanakan percobaan menentukan atau membuat skala pada termometer.

Data pada Tabel 3 menunjukkan hasil dari aspek merencanakan percobaan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen yang diterapkan model *Guided-Discovery* dengan rata-rata 84,61 dan kelas konvensional dengan rata-rata 81,57. Sama seperti sebelumnya rata-rata kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas konvensional. Penerapan model *Guided-Discovery* dikelas eksperimen adanya praktikum sehingga memberikan siswa pengetahuan dan rasa ingin tahu tentang apa saja yang dapat dilakukan atau diparktekan menggunakan alat dan bahan yang

siswa bawa saat pembelajaran. Siswa pada kelas eksperimen juga menggunakan LKPD yang berisi alat dan bahan, rancangan praktikum hingga tabel dan kesimpulan praktikum yang telah siswa lakukan sedangkan untuk siswa konvensional tidak diberikan LKPD karena pembelajaran sesuai dengan guru SMPN 40 Pekanbaru terapkan. Sehingga pembelajaran pada kelas konvensional hanya menggunakan metode ceramah dan mengerjakan soal yang ada pada buku paket.

4. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap suatu permasalahan yang masih bersifat praduga karena harus dibuktikan dulu kebenarannya. Kemampuan merumuskan hipotesis merupakan salah satu keterampilan yang sangat mendasar dalam kerja ilmiah. Aspek keterampilan proses sains merumuskan hipotesis ini siswa dihadapkan pada suatu permasalahan atau kejadian yang biasa ditemukan pada kehidupan sehari-hari seperti pada soal *posstest* yang telah diberikan tentang es krim yang memiliki suhu -5°C kemudian diletakkan pada ruangan terbuka yang memiliki suhu 28°C , siswa diminta untuk memberi jawaban apa yang terjadi pada es setelah beberapa saat.

Data yang didapat seperti pada Tabel 3 terlihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 71,28 dan kelas konvensional dengan nilai rata-rata 60,52. Terdapat selisih perbedaan antara kedua kelas yaitu 10,76 yang mana kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas konvensional. Artinya setelah diberikan perlakuan model *Guided-Discovery* kemampuan proses siswa merumuskan hipotesis lebih baik dari pada kelas konvensional.

Model *Guided-Discovery* memiliki keunggulan karena dalam model *Guided-Discovery* terdapat tahapan *Problem Statement* yang merupakan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis. Saat siswa eksperimen diberi suatu permasalahan siswa mampu mengidentifikasi permasalahan tersebut, terbukti dengan hasil *posstest* keterampilan proses siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas konvensional.

5. Merumuskan Penjelasan (Analisis Data / Penerapan Konsep)

Aspek keterampilan proses merumuskan penjelasan siswa diharapkan mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, menjelaskan apa yang sedang terjadi dan mampu menginterpretasi data. Membentuk pemahaman suatu konsep diperlukan pola belajar yang mengembangkan kemampuan berfikir siswa yang efektif dan tanpa menghafal konsep tersebut. Pemahaman yang tepat akan membantu siswa dalam memperoleh hasil pemecahan masalah yang dihadapinya secara cepat. Soal yang diberikan pada *posstest* keterampilan proses yaitu siswa diperintahkan untuk menganalisa tentang konsep kalor, baik dengan teori ataupun hitungan.

Perolehan nilai dapat dilihat pada Tabel 3 terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai antara kelas eksperimen dengan kelas konvensional. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 63,07 dan untuk kelas konvensional memperoleh nilai 41,40 yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas konvensional. Artinya kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi karena diterapkan model *Guided-Discovery* yang terdapat tahapan *data*

collection yaitu memberikan siswa kesempatan untuk mencari atau mengumpulkan informasi, teori, atau fakta-fakta yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

6. Menarik Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahapan akhir dari keterampilan proses yang mana siswa diharapkan untuk dapat menyimpulkan dari suatu peristiwa dan mampu membentuk ide-ide dari pengamatan. Data yang telah didapat menunjukkan nilai kelas eksperimen yaitu dengan rata-rata 76,41 dan kelas konvensional memperoleh nilai rata-rata 27,36. Perbedaan skor ini dikarenakan pada pembelajaran kelas eksperimen siswa melaksanakan tahapan generalisasi yaitu siswa mengkonstruksi konsep dan menyimpulkan materi dibawah bimbingan guru.

Berdasarkan Tabel 3 jika dilihat dari pencapaian terendah pada kelas konvensional terjadi pada aspek menyimpulkan. Hal ini disebabkan pada kelas konvensional ketika pada satu jam terakhir siswa diberi tugas mengerjakan soal yang ada pada buku paket, jadi sebagian besar waktu siswa digunakan untuk mengerjakan soal hingga jam pelajaran berakhir sehingga sangat jarang guru mengajak siswa untuk menyimpulkan suatu materi dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas VII.A (kelas konvensional) dan kelas VII.B (kelas eksperimen) di SMP Negeri 40 Pekanbaru dengan uji statistik didapatkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas konvensional dan penerapan model pembelajaran *Guided-Discovery* di kelas eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses siswa pada materi suhu dan kalor.

Rekomendasi

Penerapan model pembelajaran *Guided-Discovery* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran dengan materi lain yang sejenis dapat diterapkan dalam proses pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliya Putri. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Matapena. Surabaya.
- Bambang Prasetyo, dkk. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif : Teori dan aplikasi*. Jakarta : Raja. Grafindo
- Depdiknas. 2007. *Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar*. Depdiknas. Jakarta.

Mitri Irianti. 2006. *Dasar-Dasar Pendidikan PIMA*. Cendikia Insani. Pekanbaru.

Rustaman, A. 2007. *Pengembangan Kompetensi (Pengetahuan, keterampilan, Sikap, dan Nilai) Melalui Kegiatan Praktikum Biologi*. Penelitian Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung.

Sukmana, Prasetya Budi. 2009. *Model pembelajaran guided discovery (penemuan terbimbing)*.<http://prasetyabudikusuma.wordpress.com/2009/07/22/modelpembelajaran-guided-discovery-penemuan-terbimbing/>