

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF DENGAN  
MENGUNAKAN ALAT PERAGA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
CAHAYA KELAS VIII DI SMP NEGERI 7 KOTA BENGKULU**

**Dedy Hamdani, Eva Kurniati dan Indra Sakti**

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
Jalan Raya Kandang Limun  
Email : [dedyham@yahoo.com](mailto:dedyham@yahoo.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran generatif terhadap pemahaman konsep siswa yang menggunakan alat peraga sederhana siswa SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. Dengan teknik *purposive sampling* diperoleh kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.D sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes pilihan ganda beralasan (*multiple choice tests with written justification*). Data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, dan ANAVA. Hasil analisis diperoleh, nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen adalah 79,77 dan kelas kontrol adalah 71,39. Uji-t kedua kelas sampel untuk posttest dengan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 6,429$  sedangkan nilai  $t_{tabel}$  adalah 1,997. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga terhadap pemahaman konsep siswa SMP Negeri 7 kota Bengkulu, dan besar pengaruhnya adalah 35,51%.

Kata kunci : *alat peraga, model pembelajaran generatif, pemahaman konsep*

## **I. PENDAHULUAN**

Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara dengan guru fisika di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu ditemukan beberapa fenomena, antara lain : (1) pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru masih mendominasi kelas, guru cenderung ceramah, mencatat di papan tulis serta memberikan latihan soal, (2) siswa cenderung pasif, hanya mencatat apa yang disampaikan guru tanpa ada respon balik terhadap apa yang dicatat atau disampaikan guru, (3) guru dalam proses pembelajaran belum menggunakan alat peraga dalam menjelaskan materi pembelajaran, (4) Hasil ini membawa dampak pada lemahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika yang diajarkan.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, perlu dilakukan perubahan dalam model dan strategi mengajar. Salah satu model yang dapat mendorong siswa untuk aktif dalam belajar

adalah model pembelajaran generatif. Dengan model pembelajaran generatif siswa secara aktif mengintegrasikan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang sudah didapat sebelumnya. Disamping itu, agar siswa lebih mudah dalam memahami materi, siswa perlu dibelajarkan dengan menggunakan media alat sederhana. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran sangat dianjurkan, karena dengan memanfaatkan alat peraga yang sesuai dengan materi, pembelajaran fisika akan lebih efektif dengan langsung memperagakan dan melakukan percobaan. Selain itu dengan menggunakan alat peraga, pembelajaran fisika yang dikenal siswa sebagai mata pelajaran yang rumit dan sukar dipelajari, akan menjadi lebih mudah dipahami, menyenangkan bagi siswa dan guru dapat lebih kreatif dalam menyampaikan materi pelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga terhadap pemahaman konsep cahaya di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu dan seberapa besar pengaruh tersebut terhadap pemahaman konsep cahaya di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu.

## II. KAJIAN TEORI

### 2.1 Model Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran generatif menurut Osborne dan Wittrock (dalam Sudyana: 2007) adalah model pembelajaran dimana peserta belajar aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada disekitarnya berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki oleh peserta belajar. Penekanan pembelajaran generatif kemudian dikemukakan oleh Suyatno (2009: 80) bahwa generatif menekankan pengintegrasian aktif materi baru dengan skemata yang ada di benak siswa, sehingga siswa mengucapkan dengan kata-kata sendiri apa yang telah mereka dengar.

Model pembelajaran ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan dapat mengadopsi informasi baru terhadap apa yang mereka ketahui. Bagian utama model ini adalah tantangan (*challenge*), ketika pandangan ilmuwan diperkenalkan, apakah sesuai dengan pemahaman awal siswa atau berbeda dengan pemahaman awal tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan yang ingin diperoleh pada dasarnya siswa menemukan sendiri.

Tahap-tahap model pembelajaran generatif dan implementasinya dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Implementasi model pembelajaran generatif

<b>Tahap-tahap pembelajaran Generatif</b>	<b>Implementasi Model Pembelajaran Generatif</b>
<p><b>Tahap Orientasi</b></p> <p>Siswa diberikan kesempatan untuk membangun kesan mengenai topik yang akan dibahas dengan pengalaman mereka sehari-hari.</p>	<p><b>Tahap Orientasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa diberi kesempatan untuk mengenali topik dan memberikan ide/gagasan tentang topik pembelajaran.</li> <li>2) Siswa diminta mengaitkan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari tentang materi berdasarkan pengalaman.</li> </ol>
<p><b>Tahap Pengungkapan Ide</b></p> <p>Siswa diberikan kesempatan mengemukakan ide, pada tahap ini siswa menyadari terdapat perbedaan pendapat diantara siswa mengenai pokok bahasan tersebut</p>	<p><b>Tahap Pengungkapan Ide</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa diberi kesempatan berdiskusi dengan kelompok masing untuk mencari alternatif jawaban dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman.</li> <li>2) Guru menampung pendapat siswa dengan tidak membenarkan atau menyalahkan pendapat.</li> </ol>
<p><b>Tahap Tantangan dan Restrukturisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Guru menyiapkan suasana dimana siswa meminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat siswa lain sehingga terjadi adu argumentasi.</li> <li>2) Guru mengusulkan peragaan atau eksperimen untuk menguji kebenaran pendapat mereka</li> </ol>	<p><b>Tahap Tantangan dan Restrukturisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa dihadapkan pada permasalahan yang lebih menantang melalui serangkaian demontarasi sederhana.</li> <li>2) Siswa diberi kesempatan untuk <i>sharing idea</i> dengan siswa lain dibawah bimbingan guru.</li> <li>3) Guru memberi arahan terhadap siswa.</li> </ol>
<p><b>Tahap Penerapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kegiatan dimana siswa diberi kesempatan untuk menguji ide alternatif untuk membangun pengetahuan baru melalui eksperimen dalam menyelesaikan persoalan yang bervariasi, diharapkan muncul konflik kognitif antara apa yang dimiliki dan apa yang dilihatkan diperagakan</li> <li>2) Pada tahap ini diharapkan siswa mulai mengubah struktur pemahaman siswa</li> </ol>	<p><b>Tahap Penerapan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa melakukan percobaan secara berkelompok dengan alat dan bahan yang tersedia, selama siswa melakukan percobaan, guru membimbing sambil melakukan penilaian proses.</li> <li>2) Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengolah, menganalisis dan menginterpretasi data yang telah diperoleh sampai kesimpulan</li> <li>3) Siswa mempresentasikan hasil percobaan dalam bentuk laporan sebagai alternatif pengembangan jawaban</li> <li>4) Guru membantu siswa untuk mengaplikasikan konsep dalam bentuk soal-soal latihan.</li> <li>5) Siswa mengerjakan soal latihan dalam bentuk hitungan.</li> </ol>
<p><b>Tahap Melihat Kembali</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari buku siswa yang lama</li> <li>2) Siswa diharapkan memberikan alasan tentang pengetahuan yang mereka temukan.</li> </ol>	<p><b>Tahap Melihat Kembali</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Guru melakukan Tanya jawab untuk menunjukan kelemahan konsepsi awal dan penyelesai masalah</li> <li>2) Siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan baru yang telah diperoleh dari hasil percobaan dan penjelasan guru</li> <li>3) Siswa diharapkan mampu memberikan alasan tentang pengetahuan baru tersebut dengan kata-katanya sendiri.</li> </ol>

## 2.2 Alat Peraga

Menurut Arsyad (dalam Aziz, 2006), media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi, sedangkan pengertian alat peraga adalah alat bantu yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien

Hamalik (dalam Sambudi 2009) mengemukakan bahwa dengan memanfaatkan media pengajaran atau alat peraga dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, serta dapat memotivasi dan merangsang belajar siswa, bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

## 2.3 Pemahaman konsep

Menurut Rosser (dalam Waluya, 2008) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Konsep merupakan penyajian-penyajian internal dari stimulus. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Dengan demikian konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi, hukum dan teori.

Bloom (dalam Waluya, 2008) juga mengatakan pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya. Pemahaman konsep sangat diperlukan bagi siswa yang sudah mengalami proses belajar. Pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitan dengan konsep yang dimiliki. Dalam pemahaman konsep siswa tidak hanya sebatas mengenal tetapi siswa harus dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep lain.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode quasi eksperimen merupakan suatu bentuk eksperimen yang ciri utama validasinya tidak dilakukan secara random, melainkan menggunakan kelompok atau kelas yang sudah ada.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 kota Bengkulu. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (Sudjana (1996:168)). Berdasarkan teknik sampling tersebut diperoleh kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen (kelas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga) dan VIIID sebagai kelas kontrol (kelas yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional).

Varibel bebas dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep akhir siswa tanpa diberikan perlakuan dan varibel terikat adalah pemahaman konsep fisika akhir pembelajaran setelah menggunakan model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga sederhana. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah “*Nonrandomized Control Group Pretest-posttest design* (pretes-postes kontrol tidak secara random) yang merupakan bentuk desain penelitian dalam metode kuasi eksperimen. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih tanpa penugasan random atau tanpa acak, dan untuk setiap kelompok diadakan pretes dan postes (Darmadi, 2011:184).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes pemahaman konsep fisika. Tes pemahaman konsep fisika terdiri dari 22 butir berbentuk pilihan ganda yang diperluas (*multiple choise test with written justification*) berupa tes pemahaman konsep (TPK) dan tes hitungan (TH) (Santayasa, 2008). Dalam penelitian ini, tes dilaksanakan dua kali dalam setiap pertemuan yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir).

Untuk menentukan validitas perangkat tes dilakukan uji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\left[ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \right] \left[ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \right]} \quad (1)$$

dimana  $N$  adalah jumlah subjek,  $\sum X$  adalah jumlah skor butir,  $\sum Y$  adalah jumlah skor variabel (Surapranata, 2006:58). Reliabilitas tes pemahaman konsep dengan tipe soal pilihan ganda beralasan, dapat diketahui dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* ( $r_{11}$ )

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (2)$$

dimana  $n$  adalah banyaknya butir item,  $\sum S_i^2$  adalah jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item,  $S_t^2$  adalah varian total. (Sudijono, 2008: 208). Taraf kesukaran ( $P$ ) adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu alat tes, dihitung dengan menggunakan rumus

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3)$$

dimana  $B$  adalah banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar dan  $JS$  adalah jumlah seluruh siswa peserta tes (Arikunto, 2003: 208). Daya pembeda soal tes ( $D$ ) adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah, dihitung dengan menggunakan persamaan

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (4)$$

dimana  $J_A$  adalah banyaknya peserta kelompok atas,  $J_B$  adalah banyaknya peserta kelompok bawah,  $B_A$  adalah banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar,  $B_B$  adalah banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar,  $P_A$  adalah proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar,  $P_B$  adalah proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Hasil uji validitas soal tes diperoleh 18 soal yang valid. Soal yang valid ini kemudian diuji reabilitasnya. Hasil uji reliabilitas diperoleh koefisien reabilitas soal sebesar 1,04 dan dapat disimpulkan bahwa soal tes memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk uji taraf kesukaran soal tes, diperoleh 8 soal yang berkategori sukar dan 14 soal berkategori sedang. Adapun untuk uji pembeda soal tes diketahui 8 soal berkategori cukup, 12 soal berkategori baik dan untuk kategori baik sekali 2 soal.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji deskriptif dan uji inferensial. Uji deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai rata-rata, standar deviasi, gain dan N-gain pemahaman konsep siswa. Uji inferensial yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data terdistribusi normal dan homogen, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t dan anava untuk mengetahui signifikansi dan linearitas data (Riduwan, 2010:97-98).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data pemahaman konsep fisika dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga diperoleh dari nilai rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Dalam setiap pertemuan siswa diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran siswa diberikan postes untuk mengetahui pemahaman konsep fisika siswa setelah mengikuti pembelajaran. Selanjutnya data Nilai pretes dan postes diolah dengan perhitungan  $N_{gain}$ .

### 4.2. Pengujian Hipotesis

Hasil pengujian normalitas menggunakan *chi kuadrat* dapat dilihat pada tabel 2. Hasil ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dimana  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelas	Data	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Distribusi data
<b>Kontrol</b>	Pretes	10,69	11,341	Normal
	Postes	8,47	11,341	Normal
<b>Eksperimen</b>	Pretes	8,67	11,341	Normal
	Postes	9,19	11,341	Normal

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas  $F_{hitung}$  varian data pretes sebesar 1,21 sedangkan  $F_{tabel}$  1,77 pada taraf signifikan 95% dengan dk pembilang 34 dan dk penyebut 34. Hasil perhitungan uji homogenitas varian data postes diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 1,02 sedangkan  $F_{tabel}$  1,77 pada taraf signifikan 95% dengan dk pembilang 34 dan dk penyebut 34, dengan syarat  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Jadi kedua kelas yaitu eksperimen dan kontrol dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa varian data pretes dan postes kedua kelas homogen.

Hasil penelitian tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilakukan uji t dan regresi untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan ANAVA Berdasarkan hasil pretes yang didukung oleh uji perbedaan rata-rata antara pretes kelas eksperimen dan kontrol, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal kedua kelas dimana  $t_{hitung}$  0,989 <  $t_{tabel}$  1,998 untuk taraf signifikan 95%.

Pengujian perbedaan rata-rata nilai rata-rata postes dengan uji-t dua sampel independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman konsep siswa kedua kelas dimana diperoleh  $t_{hitung} 6,429 > t_{tabel} 1,998$  untuk taraf signifikan 95%. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan mempunyai nilai rata-rata kemampuan akhir yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai  $t_{hitung}$  ini jatuh pada daerah penolakan hipotesis nol ( $H_0$ ).

Untuk lebih meyakinkan hasil tersebut, dilakukan perhitungan peningkatan pemahaman konsep fisika dengan menggunakan  $N_{gain}$  pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen memperoleh Nilai rata-rata  $N_{gain}$  0,01 dan kelas kontrol memperoleh Nilai rata-rata  $N_{gain}$  0,01. Setelah dilakukan uji-t dua sampel diperoleh hasil Nilai rata-rata  $N_{gain}$  kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan  $N_{gain}$  kelas kontrol dimana  $t_{hitung} 5,857 > t_{tabel} 1,997$  untuk taraf signifikan 95%.

Berdasarkan uji signifikansi diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 17,88 dengan  $F_{Tabel}$  taraf nyata 0,05 sebesar 4,14. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien regresi signifikan  $H_0$  ditolak karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada signifikansi 0,05. Selanjutnya uji linearitas diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 1,04 dan  $F_{tabel}$  sebesar 3,02. Dengan demikian  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hipotesis yang menyatakan linier ( $H_0$ ) diterima. Berdasarkan perhitungan uji signifikansi koefisien dan uji linieritas regresi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa  $\hat{Y}=36,85+0.60X$  signifikan dan linier

Kemudian analisis koefisien korelasi antara pretes siswa dan postes siswa dari hasil perhitungan diperoleh  $r_{xy}$  sebesar 0,59 dan untuk  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % dengan n banyak 35 diperoleh 0,334  $r_{tabel}$ . Uji signifikansi koefisien korelasi menunjukkan  $t_h=3,43 > t_{tabel(0,05, 33)}= 1,7$  maka korelasi signifikansi. Dan pengaruh model generatif menggunakan alat peraga terhadap pemahaman konsep siswa adalah 35,15%. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep fisika.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:



- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga sederhana terhadap pemahaman konsep cahaya di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu, ditunjukkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t diperoleh hasil, nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata tes akhir rata-rata kelas kontrol.
- b. besar pengaruh model pembelajaran generatif menggunakan alat peraga sederhana terhadap pemahaman konsep cahaya di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu sebesar 35,15%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Aziz, Abdul.dkk. 2006. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Memanfaat Alat Peraga Sains Fisika (Materi Tata Surya) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa*. Dalam Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Vol. 4, No 2. Tersedia <http://journal.unnes.ac.id/index.php/JPMI/article/download/162/167> . Diakses Tanggal 2 Februari 2012
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Riduwan, Dkk. 2010. *Pengantar Statistika untuk Ilmu Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Sambudi. 2009. *Penggunaan Alat Peraga Papan Optik untuk Meningkatkan hasil Belajar Poko Bahasan Pemantulan Cahaya pada Siswa VIII SMP*. Dalam Jurnal Fisika Unnes[online],[http://www.google.co.id.Jurnal/pemahaman/konsep cahaya/fisika/.Pdf](http://www.google.co.id.Jurnal/pemahaman/konsep_cahaya/fisika/.Pdf). Diakses Tanggal 31 Januari 2012
- Santyasa, Wayan. 2008. *Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Bagi Siswa SMA dengan Pemberdayaan Model Perubahan Model Perubahan Kontektual Berseting Ivestasi Kelompok*. [Online]. Tersedia [http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN\\_IPA/195012311979032-NURYANI\\_RUSTAMAN/PENGEMBANGAN\\_TES\\_PEMAHAMAN\\_KONSEP\\_FISIKA\\_SISWA\\_SMA.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195012311979032-NURYANI_RUSTAMAN/PENGEMBANGAN_TES_PEMAHAMAN_KONSEP_FISIKA_SISWA_SMA.pdf). Hotml [28 januari 2012].

- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika Edisi Ke 6*. Bandung : Tarsito
- Sudyana, Nyoman, Dkk. 2007. *Efek Model Pembelajaran Genereatif Terhadap Pemahaman Belajar Kimia Dikalangan Siswa SMA*. Dalam Jurnal Pancaran Pendidikan Thn.XX No 67, 1079-1090 [online]. Tersedia <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/20670710791090.pdf>. [diakses tanggal 29 Januari 2012].
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Surapranata, Sumarna. 2006. *Analisis, Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implemantasi Kurikulum 2004*.Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suyatno, 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: 2009
- Waluya, Badja. (2008). *Penggunaan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Konsep Geografi*. [Online]. Tersedia [http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR. PEND. GEOGRAFI/197210242001121-BAGJA\\_WALUYA/Jurnal/Jurnal\\_Bagja\\_4.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR. PEND. GEOGRAFI/197210242001121-BAGJA_WALUYA/Jurnal/Jurnal_Bagja_4.pdf) . Html [29 Januari 2012]