

# **PF-35: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA**

Emanuel Gentur<sup>\*)</sup>, I Made Astra, Erfan Handoko

Universitas Negeri Jakarta, Jl Pemuda10 Rawamangun,

Jakarta Timur 13220, Indonesia.

<sup>\*)</sup>[Email:egentur@yahoo.com](mailto:egentur@yahoo.com)

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui perbedaan pemahaman konsep alat-alat optik terhadap model pembelajaran, 2) perbedaan kemampuan metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik, dan 3) pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan metakognitif. Subyek penelitian adalah siswa X-MIA SMAK 3 Penabur Jakarta tahun 2013/2014. Metode penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen yang terbagi menjadi dua kelompok tanpa menggunakan kelompok kontrol. Disain penelitian menggunakan disain treatment by level 2X2 dengan teknik analisis variansi (ANOVA) dua arah dengan interaksi. Data kemampuan metakognitif dikumpulkan dengan menggunakan angket pernyataan sejumlah 50 pernyataan dengan model skala Likert, uji validasi instrumen metakognitif menggunakan korelasi product moment dan uji reliabilitas menggunakan teknik Alpha Cronbach dan setelah divalidasi instrumen yang terpakai hanya 35 soal. Data pemahaman konsep alat-alat optik menggunakan tes berbentuk pilihan ganda sejumlah 25 soal yang divalidasi dengan korelasi point Biserial dan uji reliabilitas menggunakan teknik Kuder dan Richardson (KR-21). Data dianalisis dengan uji pra syarat menggunakan uji normalitas Liliefors dan uji homogenitas dengan menggunakan uji Fisher (uji-F) dan uji Bartlett. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) tidak ada perbedaan pemahaman konsep alat optik terhadap model pembelajaran, 2) Tidak ada pengaruh interaksi model pembelajaran dan kemampuan metakognitif, dan 3) terdapat perbedaan pemahaman konsep alat-alat optik terhadap kemampuan metakognitif.

**Kata kunci:** *problem posing, problem solving, metacognitive.*

## **ABSTRACT**

### ***THE IMPACT OF LEARNING MODEL AND METACOGNITIVE ABILITY TOWARD THE COMPREHENSION OF PHYSICS CONCEPT.***

*This research aims to know 1) the difference between the concept of optical tools toward learning model, 2) the difference of metacognitive ability toward the concept of optical tools and, 3) the impact of the interaction between learning model and metacognitive ability. The subject target of this research are the student of grade 10 students majoring at natural science ( X-MIA) of Penabur Christian Senior High School 3 Jakarta ( SMAK 3 Penabur Jakarta ) academic year 2013/2014. The research model user experimental quotient method which are divided into two group without controlling group. The design of this research user treatment by level 2x2 using variety analysis technique ( ANOVA) two directions with interaction. The data of metacognitive ability is gathered using statement questionnaire totalling 50 statements using Linkert scale model. The validation test of metacognitive instrument uses the correlation of product moment and the test of reliability uses Alpha Cronbach technique. After being validated the instrument used are only 35 questionnaire. The data of comprehension of the optical tools concept uses multiple choice test consisting 25 questions which are validated using Biserial correlation point and reliability test uses Kuder and Richardson technique ( KR-21). The data are analized using pre-conditional test which uses normality test of Liliefors and homogeneity test using Fisher test( test F) and Barlett test. The result of this researh shows : 1) ther is no difference of the comprehension of the concept of optical tools against learning model, 2) there is no influence of learning model interaction and metacognitive ability, 3) there is a difference of comprehension of the concept of optical tools against metacognitive ability.*

**Key words :** *problem posing, problem solving, metacognitive*

## 1. Pendahuluan

Dengan diberlakukannya kurikulum 2013 oleh pemerintah, maka pemerintah melalui Departemen Pendidikan Nasional ingin memperbaiki kebijakan dalam perbaikan kurikulum, walaupun kebijakan tersebut belum mampu memuaskan semua pihak. Beberapa fokus dalam pengembangan kurikulum 2013 antara lain dalam hal 1) penguatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara holistik dalam pembelajaran. 2) pembelajaran siswa aktif, dari siswa diberi tahu menjadi siswa mencari tahu dari berbagai sumber belajar. 3) penguatan penilaian proses dan hasil. Kurikulum 2013 menitikberatkan semua mata pelajaran diajarkan dengan pendekatan yang sama yaitu pendekatan saintifik/ilmiah melalui mengamati, menanya, mencoba dan menalar.

Model pembelajaran problem posing dan problem solving adalah suatu model pembelajaran yang menuntut siswa aktif, dimana siswa dalam pembelajaran diberi kesempatan untuk menggali pemahaman, mengembangkan konsep, mengembangkan kemampuan berpikir bahkan mampu mengembangkan kemampuan metakognisi dan keterampilan sains secara baik (P.S. Mariati). Problem posing adalah suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk mampu menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal dengan menyusun pertanyaan-pertanyaan menjadi lebih sederhana yang berpedoman pada soal tersebut (I.M. Astra). Sedangkan pembelajaran dengan model problem solving adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada suatu keterampilan untuk mencari informasi, menganalisa situasi, mengidentifikasi masalah dengan tujuan menghasilkan alternatif pengambilan keputusan.

Metakognitif adalah suatu pengetahuan yang berisi pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognitif, yaitu suatu pengetahuan yang dapat digunakan oleh seseorang untuk mengontrol proses kognitifnya. Bisa dikaitkan dalam proses belajar, maka metakognitif adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengendalikan proses belajarnya, yang dimulai dari tahapan perencanaan, memilih strategi yang tepat dalam memecahkan masalah, memonitor kemajuan dalam belajar dan pada akhirnya secara bersamaan mengoreksi bila ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, menganalisa keefektifan dari strategi yang dipilih.

Alat-alat optik merupakan bagian dari pembelajaran fisika yang seringkali hampir semua siswa menyatakan bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan. Hal tersebut dari kenyataan di lapangan karena pembelajaran fisika lebih banyak bersifat matematis tanpa memahami makna dari belajar fisika dan guru bukan lagi mengajar tentang konsep, tapi lebih sering siswa hanya dituntut menghafal rumus sehingga siswa hanya bersifat pasif, siswa tidak lagi mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Dengan mencermati pentingnya kemampuan berpikir siswa dalam memahami suatu konsep fisika dan untuk mengatasi permasalahan yang ada maka perlu diupayakan dengan mencari model pembelajaran yang dapat membangun kemampuan metakognisinya. Model pembelajaran problem posing dan problem solving merupakan model pembelajaran yang dapat membangun tingkat kemampuan berpikir siswa, karena dalam pembelajaran ini juga mengandung kemampuan berpikir saintifik yang pada saatnya nanti siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya, menguasai dan memperdalam konsep fisika, serta mampu mengaplikasi dalam kehidupan sehari-hari dalam memecahkan masalah.

## 2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Pengaruh Model Pembelajaran dan Metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik adalah metode kuasi eksperimen dengan membagi dua kelompok tanpa kelompok kontrol. Kelompok pertama diberikan pembelajaran model problem posing dan kelompok kedua dengan pembelajaran model problem solving. Sebelum dilakukan pembelajaran masing-masing kelompok dilakukan pengambilan data metakognitif untuk mengetahui kemampuan metakognitif siswa. Uji reliabilitas instrumen metakognitif dengan metode Alpha Cronbach dan di validasi dengan metode korelasi product moment. Metakognitif tinggi dan rendah diambil dari sepertiga atas dan sepertiga bawah. Subyek penelitian adalah siswa kelas X peminatan IPA tahun ajaran 2013/2014 pada SMAK 3 Penabur Jakarta.

Tes yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan pemahaman alat-alat optik adalah berupa soal-soal pilihan ganda sebanyak 25 soal yang mencakup indikator-indikator pemahaman konsep yang mencakup unsur mencontohkan,

menginterpretasi, mengklasifikasi, menjelaskan, menjelaskan dan menyimpulkan. Soal-soal pemahaman konsep alat-alat optik sebelum diujikan di uji coba pada sekolah lain dan di validasi dengan Point Biserial serta di validasi oleh beberapa guru senior. Instrumen pemahaman alat-alat optik dilakukan uji reliabilitas dengan teknik Kuder dan Richardson 21 ( K-R 21).

Desain penelitian menggunakan desain treatment by level 2x2 dengan teknik analisa varians (ANOVA) dua arah dengan interaksi. Data dianalisis dengan uji pra syarat menggunakan uji normalitas Liliefors dan uji homogenitas dengan menggunakan uji Fisher( uji-F) dan uji Bartlett

Bentuk diagram penelitiannya adalah :

		Problem posing	Problem solving
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
metakognitif	B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Keterangan:

A = model pembelajaran.

A<sub>1</sub> = model pembelajaran problem posing

A<sub>2</sub> = model pembelajaran problem solving.

B = kemampuan metakognitif.

B<sub>1</sub> = kemampuan metakognitif tinggi.

B<sub>2</sub> = kemampuan metakognitif rendah

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = model problem posing dengan metakognitif tinggi.

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = model problem solving dengan metakognitif rendah.

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = model problem posing dengan metakognitif rendah.

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = model problem solving dengan

metakognitif rendah.

### 3. Hasil dan Pembahasan.

Pengujian model pembelajaran dan kemampuan metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik dengan mengambil masing-masing kelompok 20 siswa. Hasil perhitungan dengan teknik anava dua arah dengan interaksi adalah sebagai berikut

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	F hitung
Regresi	404092	4		
Mean	402712,2	1		
Faktor I	561,8	1	561,8	2,941361
Faktor II	793,8	1	793,8	4,156021
Interaksi	24,2	1	24,2	0,126702
Residual	14516	76	191	
Total	418608	80		

Fhitung faktor I = 2,94

Fhitung faktor II = 4,16

Fhitung faktor III = 0,13

Menentukan F tabel dengan  $\alpha = 0,05$ , maka diperoleh hasil sebagai berikut:

F tabel I = 3, 966760.

F tabel II = 3, 966760.

F tabel III = 3, 966760.

Dari hal tersebut maka :

F hitung I < F tabel

F hitung II > F tabel.

F hitung III < F tabel.

Kriteria uji : tolak Ho jika F hitung > F tabel

Berdasarkan data yang diperoleh, maka hal tersebut menunjukkan 1) tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep alat-alat optik. 2) terdapat perbedaan pengaruh kemampuan metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik. 3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik.

Banyak faktor yang menyebabkan mengapa tidak ada perbedaan atau tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan metakognitif terhadap pemahaman konsep alat-alat optik. Faktor tersebut yaitu karena faktor kemampuan metakognitif siswa masih merupakan kemampuan metakognitif dasar yang dimiliki siswa, dimana kemampuan metakognitif yang sudah ada belum pernah dikembangkan. Bila kemampuan metakognitif tidak dilatih dan dikembangkan, maka siswa tidak akan mampu melihat dirinya sendiri sehingga apa yang dilakukan tidak dapat dikontrol secara optimal. Kemampuan metakognitif mempunyai kemampuan mengontrol proses kognitif siswa dalam belajar dan berpikir agar lebih efektif dan efisien. Kemudian model pembelajaran problem posing dan problem solving sama-sama berbasis masalah, dimana menuntut siswa berpikir kritis, perbedaan hanya terletak pada aktivitas yaitu pembelajaran model problem posing, siswa lebih dituntut untuk membuat masalah dan memecahkan masalah secara kelompok atau mandiri, sedangkan model problem solving, siswa diberi masalah dari guru dan memecahkan masalah secara kelompok atau mandiri. Faktor yang cukup mempengaruhi penelitian yaitu faktor eksternal, dimana subyek penelitian banyak melakukan pembelajaran diluar sekolah yaitu ditempat bimbingan belajar atau mengikuti les privat, sehingga faktor ini tidak dapat dikontrol. Hal positif dari hasil penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar siswa yang cukup baik, dimana selama ini siswa lebih banyak diberi pembelajaran dengan model ceramah.

#### 4. Kesimpulan

telah dilakukan penelitian kuasi eksperimen pengaruh model pembelajaran dan kemampuan metakognitif terhadap pemahaman konsep fisika pada materi alat-alat optik. Didapat bahwa 1) tidak terdapat perbedaan model pembelajaran terhadap pemahaman konsep alat-alat optik, 2) terdapat perbedaan antara kemampuan metakognitif dan pemahaman konsep alat-alat optik, 3) tidak terdapat

interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan metakognitif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan..” pengembangan dan model pembelajaran” dalam kurikulum 2013. Jakarta, Prestasi Pustaka,2013.
- Ansori, Ari Hasan, “ Pengaruh Kecerdasan Intelektual, Strategi Metakognitif dan Pengetahuan Awal Terhadap Hasil Belajar Matematika”, tesis, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Jakarta, 2011.
- Astra, I.M. .” Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre- Solution Posing terhadap Hasil Belajar Fisika dan Karakter Siswa “.journal Unnes/JPFI/artikel. 1 november 2013.
- Bruce Joyce et.al..” Models of Teaching “. Model Model Pengajaran. Jogjakarta, Pustaka Pelajar, 2009. terjemahan .
- Irwan,..” Pengaruh pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create and Share ( SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika “. Jurnal UPI. <http://jurnal.upi.edu/file/1-Irwan.pdf>,(diakses 1 Desember 2013.)
- Livingstone, J.A.1977..” metacognition An Overview”<http://gse.buffalo.edu...>
- Mariati, P.S..” Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa”. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JP>

[FI/article/view/2155](#), (diakses 1 november 2013.)

Noornia, Anton, “ Pengaruh Penguasaan

Kemampuan Metakognitif

terhadap penyelesaian soal Problem Solving “ <http://karyailmiah-batang.blogspot.com/2009/11/pengaruh-penguasaan-kemampuan.html>, (diakses Agustus 2013 ).

Rusman..” Model-Model Pembelajaran “. Jakarta , PT RajaGrafindo, 2013.

Suryosubroto, B..” Proses Belajar Mengajar di Sekolah “. Jakarta, Rineka Cipta, 2009.

Sihana , “ pembelajaran fisika dengan metode problem solving dan Problem Posing ditinjau dari kemampuan Matemati Kreativitas siswa “ Tesis. <http://eprints.uns.ac.id.pdf>.( diakses 1 Desember 2013)

Sophianingtyas, Fitaria dan Sugiarto, Bambang, “Identifikasi Level Metakognitif Dalam Memecahkan Masalah Materi Perhitungan Kimia “. Unesa Journal of Chemical

Education, Vol.2. <http://id.scribd.com/doc/122861248/> ( diakses 8 Desember 2013 )

Wolf, Sara Elizabeth; Brush, Thomas ; Saye,

John “ Using an Information

problem-solving model as a metacognitive Scaffold for Multimedia –Supported information Based Problem ” Journal of Research on Technology in Education; Spring 2003; 35, 3 ; Pro Quest Education Journals.

<http://connection.ebscohost.com/c/articles/9588382/literacy-in>. ( di akses 13 Desember 2013 )

Zakaria, Effandi dan Ngah, Nrulbiah.” A Preliminary Analysis Of Student Problem-posing Ability and its Relationship to Attitudes Towards Problem Solving”. Research Journal of Applied Scines, Engineering and Technology 3(9):866-870, 2011, SSN: 2040-7467. Maxwell Scientific Orgaization, 2011.

<http://www.maxwellsci.com/print/rjaset/v3-866-870.pdf> ( diakses 12 Desember 2013 )