

## Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP

Widiadnyana I W., Sadia I W., Suastra I W.

Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: [wayan.widiadnyana@pasca.undiksha.ac.id](mailto:wayan.widiadnyana@pasca.undiksha.ac.id), [wayan.sadia@pasca.undiksha.ac.id](mailto:wayan.sadia@pasca.undiksha.ac.id),  
[wayan.suastra@pasca.undiksha.ac.id](mailto:wayan.suastra@pasca.undiksha.ac.id).

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan eksperimen *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah semua kelas VII SMP Negeri 3 Tembuktu tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri atas 5 kelas. Sampel diambil dengan teknik *simple random sampling*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes pilihan ganda diperluas dan kuesioner sikap ilmiah. Data dianalisis dengan analisis deskriptif dan uji MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung ( $F=7,791$ ;  $p<0,05$ ), (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA secara signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung ( $F=7,774$ ;  $p<0,05$ ), dan (3) terdapat perbedaan sikap ilmiah secara signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung ( $F=11,013$ ;  $p<0,05$ ).

**Kata kunci:** *discovery learning*, pemahaman konsep, sikap ilmiah

### Abstract

This research aimed to investigate the effect of discovery learning model upon the understanding of science concept and scientific attitude of students. The type of this research is a quasi experimental with the experimental design *posttest only control group design*. The population was all of the fifth class of SMP Negeri 3 Tembuktu academic year 2013/2014 which consists of 5 classes. Samples were taken with a simple random sampling technique. The data in understanding of science concept was collected by multiple-choice tests extended and scientific attitude was collected by questionnaire. Data were analyzed with descriptive analysis and MANOVA test. The results showed as follows: (1) there are differences of science concept and scientific attitude of students between the students that learned by using discovery learning model with the students that learned by using direct instruction model ( $F=7,791$ ;  $p<0,05$ ), (2) there is difference of science concept between the students that learned by using discovery learning model with the students that learned by using direct instruction model significantly ( $F=7,774$ ;  $p<0,05$ ), (3) there is difference of scientific attitude of students between the students that learned by using discovery learning model with the students that learned by using direct instruction model significantly ( $F=11,013$ ;  $p<0,05$ ).

Keywords : discovery learning, understanding of concept, scientific attitude

## PENDAHULUAN

Berbagai permasalahan menyangkut masa depan pendidikan kita terus menuai perdebatan yang tak kunjung selesai, bahkan seolah-olah memberikan tekanan bagi kalangan pendidik. Berbagai upaya yang telah dilakukan pemerintah dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan, diantaranya pengalokasian dana pendidikan 20% dari APBN, pemberian tunjangan sertifikasi bagi para guru, sampai pada perubahan sistem pendidikan dari sentralisasi menjadi desentralisasi dengan memberlakukan otonomi pendidikan. Upaya tersebut diharapkan akan dapat memberikan jaminan ideal akan tercapainya tujuan pendidikan secara holistik.

Sebagaimana dinyatakan oleh Sadia (1997), bahwa implementasi pendidikan yang telah didukung oleh ketersediaan teknologi dan sarana fasilitas serta sumber belajar dengan berbagai kemudahan, seyogyanya dapat mencetak sumber daya manusia yang memiliki modal cukup dalam menghadapi masa depan dan mampu berkompetensi dalam persaingan global. Sejalan dengan hal itu, pendidikan semestinya mampu menggali dan mengembangkan keseluruhan potensi keterampilan seorang siswa sehingga ia memiliki kesanggupan untuk hidup di era mendatang dengan kompleksitas permasalahan yang jauh lebih rumit. Dengan kata lain, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sebenarnya telah menopang bagi penyelenggaraan pendidikan dalam meningkatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif pada era globalisasi ini.

Penguasaan ilmu pengetahuan sangat dibutuhkan seseorang dalam mengarungi kehidupan dengan permasalahan yang semakin kompleks ini. Ilmu pengetahuan itu diantaranya adalah IPA. Melalui IPA sebenarnya telah memberikan bekal dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari, mengingat IPA merupakan ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi,

struktur dan sifat, perubahan dan dinamika alam. Pembelajaran IPA bukan hanya untuk menguasai sejumlah pengetahuan, tetapi juga harus menyediakan ruang yang cukup untuk tumbuh berkembangnya sikap ilmiah, berlatih melakukan proses pemecahan masalah, dan penerapannya dalam kehidupan nyata (Depdiknas, 2005).

Kenyataannya, secara keseluruhan pada saat ini pembelajaran IPA masih jauh dari harapan. Rendahnya prestasi IPA ini ditunjukkan dari analisis hasil *TIMSS* tahun 2007 dan 2011 di bidang IPA untuk peserta didik kelas 2 SMP, hasil studi pada tahun 2007 dan 2011 menunjukkan bahwa lebih dari 95% peserta didik Indonesia hanya mampu mencapai level menengah, sementara hampir 40% peserta didik Taiwan mampu mencapai level tinggi dan lanjut. (Kemendikbud, 2013: 80).

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, rendahnya kualitas IPA sangat terasa di SMP Negeri 3 Tembuku. Rata-rata nilai ujian nasional (UN) IPA tahun pelajaran 2012/ 2013 hanya mencapai 5,41 yang masih jauh dari nilai KKM 7,00. Demikian pula hasil ulangan akhir semester 1 tahun 2013/ 2014 pada mata pelajaran IPA, untuk kelas VII nilai rata-rata IPA 52,54, kelas VIII 53,46, dan kelas IX 55,23. Hasil tersebut masih sangat rendah dari target rata-rata secara umum yaitu 7,00.

Kondisi seperti itu jika direfleksi dari hasil pengamatan peneliti selama ini, kemungkinan disebabkan karena pembelajaran kurang memperhatikan dari segi proses. Pembelajaran yang lebih berorientasi pada ulangan atau ujian saja, mengingat keberhasilan pendidikan hanya dilihat dari hasil tes atau ujian. Sehingga pembelajaran yang terjadi hanya sekadar transfer informasi dari guru ke siswa. Belajar seolah-olah hanya untuk kepentingan menghadapi ulangan atau ujian, terlepas dari permasalahan-permasalahan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa dalam belajar sifatnya hanya menghafalkan konsep-konsep, teori-teori, ataupun rumus-rumus yang telah ada, sehingga tidak memberikan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

Berdasarkan hasil temuan tersebut, guru perlu merancang suatu pembelajaran IPA untuk mengubah paradigma lama dan mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut agar terwujudnya tujuan pembelajaran IPA yang diharapkan. Harapan yang utama dalam pembelajaran IPA agar siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, serta mampu menggunakan penalarannya dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi. (Kemendikbud, 2013). Temuan permasalahan seperti ini didukung oleh beberapa kalangan yang berpendapat bahwa pembelajaran IPA belum memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri (Ilahi, 2012). Siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai (Melani, 2012).

Pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif dalam menemukan konsep sendiri diantaranya adalah metode *discovery* (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran *discovery* (*discovery learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh J. Bruner berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis (Depdiknas, 2005). Siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Slavin, 1994).

Di dalam *discovery learning* siswa didorong untuk belajar sendiri secara mandiri, sebagaimana diungkapkan oleh Ilahi (2012: 30). Pada dasarnya *discovery learning* tidak jauh berbeda dengan pembelajaran *inquiry*, namun pada *discovery learning* masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru, sehingga siswa tidak harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu

melalui proses penelitian (Kemendikbud, 2013).

Berdasarkan fakta dan hasil pengamatan, penerapan pembelajaran penemuan memiliki kelebihan-kelebihan membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif (Ilahi, 2012). Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, tergantung bagaimana cara belajarnya. Pengetahuan yang diperoleh sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer (Melani, 2012). Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban. Penerapan model *discovery learning* dalam IPA diduga dapat memberikan kontribusi terhadap masalah-masalah pembelajaran IPA yang dialami siswa, khususnya dalam peningkatan pemahaman konsep-konsep maupun pengembangan sikap ilmiah (Depdiknas, 2005: 8).

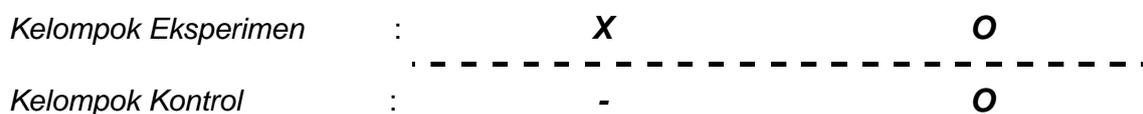
Beranjak dari uraian tersebut, maka dapat dilihat bahwa model *discovery learning* akan berbeda dengan model pengajaran langsung seperti yang sering diterapkan. Perbedaan ini dapat dilihat dari sintaks-sintaks model tersebut. Dengan perbedaan-perbedaan antara model *discovery learning* dan model pengajaran langsung diyakini memberikan efek yang berbeda terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa.

Fenomena seperti ini sejalan dengan temuan yang diperoleh dari penelitiannya Melani, R., bahwa metode *guided discovery learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa dan hasil belajar Biologi. Namun, penelitian itu dilakukan pada pembelajaran biologi SMA. Maka dari itu, perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah pada pembelajaran IPA SMP antara kelompok siswa yang dibelajarkan model *discovery learning* dengan kelompok siswa yang dibelajarkan model pengajaran langsung.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Adapun jenis eksperimen pada penelitian ini yaitu eksperimen semu (*quasi eksperimen*), karena tidak semua variabel yang muncul

dan kondisi eksperimen dapat dikontrol secara ketat (*full randomize*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Rancangan penelitian disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Rancangan Penelitian *The Post Test Only Control Group Design* (Arikunto, 2002)

Keterangan: X = perlakuan dengan model *discovery learning*; - = dibelajarkan dengan model pengajaran langsung; O = observasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Tembukus tahun pelajaran 2013/2014 sebanyak 97 orang yang tersebar dalam 5 kelas. Sebelum menetapkan sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan pada masing-masing kelas dengan *uji-t*. Dari uji tersebut diperoleh semua  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , yang berarti semua kelas populasi itu setara. Dari kelas populasi ditentukan 4 kelas sebagai sampel penelitian dengan siswa 78 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, yaitu pemilihan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Arikunto, 2005: 95). Kemudian, ditentukan dua kelas (39 orang) sebagai kelas eksperimen dan dua kelas (39 orang) sebagai kelas kontrol dengan teknik undian.

Sebagai variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, yaitu model *discovery learning* untuk kelas eksperimen dan model pengajaran langsung untuk kelas kontrol. Sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa.

Instrumen penelitian terdiri atas perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) dan instrumen pengumpulan data (tes pemahaman konsep dan kuesioner sikap). Perangkat pembelajaran digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran, sedangkan instrumen pengumpulan data sebagai alat pengambilan data penelitian. Data penelitian meliputi nilai pemahaman konsep yang dikumpulkan dengan teknik tes tertulis dalam bentuk tes pilihan ganda diperluas,

dan nilai sikap ilmiah yang dikumpulkan dengan kuesioner.

Sebelum digunakan, semua instrumen tersebut dilakukan uji validitas. Untuk RPP dan LKS hanya dilakukan uji validitas isi oleh dua orang dosen pembimbing. Sedangkan tes pemahaman konsep dan kuesioner sikap dilakukan uji validitas oleh dua orang dosen (*judgment experts*). Dari 50 butir tes pemahaman konsep yang valid 40 butir sedangkan kuesioner sikap yang valid 50 butir dari 55 butir yang diuji validitas. Kemudian dilakukan uji lapangan terhadap 40 butir tes pemahaman konsep dan 50 butir kuesioner sikap. Dari hasil uji lapangan dilakukan uji konsistensi butir dan uji reliabilitas. Untuk tes pemahaman konsep dilakukan juga uji daya beda dan derajat kesukaran. Berdasarkan hasil uji tersebut diperoleh: (1) tes pemahaman konsep yang diterima 30 butir dengan reliabilitas sangat tinggi ( $r_{11} = 0,859$ ), (2) kuesioner sikap ilmiah diterima 40 butir dengan reliabilitas juga sangat tinggi ( $r_{11} = 0,858$ ).

Data penelitian ini berupa nilai pemahaman konsep IPA dan nilai sikap ilmiah siswa. Data tersebut dianalisis dengan statistik deskriptif dan uji MANOVA. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai pemahaman konsep dan sikap ilmiah dari masing-masing model pembelajaran. Sedangkan uji MANOVA untuk pengujian terhadap hipotesis yang telah dirumuskan pada taraf signifikansi 5%.

Sebelum dilakukan uji MANOVA, dilakukan uji prasyarat, yaitu: uji

normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kolinieritas. Apabila data berdistribusi normal, varians homogen, dan korelasi antar variabel lebih kecil dari 0,800, maka uji MANOVA dapat dilakukan.

Hipotesis penelitian ini, yaitu: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung, (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang menggunakan model pengajaran langsung, (3) terdapat perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang menggunakan model pengajaran langsung.

Hipotesis **pertama** diuji dengan program SPSS 16.0 berdasarkan dari *Multivariate Test* dengan hasil analisis ditunjukkan oleh harga F untuk *Pillai Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root.x*. Sedangkan hipotesis **kedua** dan **ketiga** berdasarkan *Test of Between-Subject Effects* dalam *output SPSS*.

Apabila hipotesis penelitian diterima, maka dilanjutkan dengan uji *LSD* untuk mengetahui signifikansi perbedaan nilai rata-rata variabel terikat penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa dari masing-masing model pembelajaran, secara deskriptif dapat disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 *Data Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa*

No	Sumber	<i>Discovery Learning</i>				Pengajaran Langsung			
		Rata-rata	Median	Modus	Standar Deviasi	Rata-rata	Median	Modus	Standar Deviasi
1	Pemahaman konsep	68,26	67	65	11,306	60,79	62	56	12,309
2	Sikap Ilmiah	79,77	80	83	6,854	74,67	74	73	6,725

Berdasarkan Tabel 1, pencapaian nilai rata-rata pemahaman konsep dan sikap ilmiah pada siswa yang menggunakan *model discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung. Jika dikategorikan berdasarkan PAP skala lima, maka nilai rata-rata pemahaman konsep IPA pada model *discovery learning* termasuk kategori kualifikasi "sedang", sedangkan rata-rata nilai pemahaman konsep IPA pada model pengajaran langsung juga berada pada kualifikasi "sedang".

Klasifikasi kualifikasi nilai sikap mengacu pada klasifikasi PAN skala lima. Berdasarkan klasifikasi itu, maka rata-rata nilai sikap ilmiah pada model *discovery learning* berada pada kualifikasi "baik", sedangkan rata-rata nilai sikap ilmiah pada model pengajaran langsung juga berkualifikasi "baik". Secara deskriptif rata-

rata nilai pemahaman konsep dan sikap ilmiah pada model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai pada model pengajaran langsung, namun rata-rata nilai pada kedua model itu berada pada kualifikasi yang sama.

Berdasarkan pada aspek pemahaman konsep seperti yang dinyatakan oleh Anderson (2001), maka pencapaian rata-rata pemahaman konsep pada masing-masing aspek tersebut seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, pencapaian rata-rata nilai untuk masing-masing dimensi pemahaman konsep pada model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai pada model pengajaran langsung. Rata-rata nilai pemahaman konsep pada model *discovery learning* untuk dimensi translasi berada pada kualifikasi "baik", sedangkan untuk dimensi interpretasi dan ekstrapolasi berkualifikasi "sedang". Rata-rata nilai

pemahaman konsep pada model pengajaran langsung, untuk dimensi translasi dan interpretasi berkualifikasi

“sedang”, sedangkan dimensi ekstrapolasi berada pada kualifikasi “kurang”.

Tabel 2 Rata-rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Aspek Dimensi

Dimensi Pemahaman Konsep	Rata-rata	
	Discovery Learning	Pembelajaran Langsung
Translation	70,24	64,65
Interpretation	67,65	63,46
Extrapolation	66,88	53,95

Nampak, bahwa pada model *discovery learning*, rata-rata pemahaman konsep berkualifikasi “baik” pada dimensi translasi, sedangkan “cukup” untuk interpretasi dan ekstrapolasi. Pada model pengajaran langsung, kualifikasi “cukup” untuk dimensi translasi dan interpretasi,

sedangkan kualifikasi “kurang” pada dimensi ekstrapolasi.

Berdasarkan dari teori yang dikemukakan oleh Harlen (1992), bahwa sikap ilmiah siswa dikategorikan menjadi empat aspek, dengan rata-rata nilai yang diperoleh untuk tiap aspek seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata Sikap Ilmiah Berdasarkan Aspek Sikap Ilmiah

No	Aspek Sikap Ilmiah	Rata-rata	
		Discovery Learning	Pengajaran Langsung
1	Rasa ingin tahu	81,31	78,84
2	Respek terhadap fakta atau bukti	80,44	77,84
3	Kemauan mengubah pandangan	79,28	75,78
4	Berpikir kritis	78,02	66,17

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata untuk masing-masing aspek sikap ilmiah menunjukkan sebaran nilai sikap ilmiah yang lebih baik pada siswa yang mengikuti model *discovery learning* dibandingkan pada model pengajaran langsung. Rata-rata nilai sikap ilmiah siswa pada model *discovery learning*, berkualifikasi “sangat baik” pada aspek rasa ingin tahu dan respek terhadap fakta, berkualifikasi “baik”

pada aspek kemauan mengubah pandangan dan sikap berpikir kritis. Rata-rata nilai sikap ilmiah pada siswa yang mengikuti model pengajaran langsung, aspek rasa ingin tahu dan respek terhadap fakta berkualifikasi “baik”, sedangkan aspek kemauan mengubah pandangan dan sikap berpikir kritis berkualifikasi “sedang”.

Hasil uji normalitas seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

Kelompok Data	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	p	Statistik	df	p
Pemahaman konsep pada model <i>discovery learning</i>	0,075	39	0,200*	0,980	39	0,718
Pemahaman konsep pada model pengajaran langsung	0,086	39	0,200*	0,978	39	0,655
Sikap ilmiah pada model <i>discovery learning</i>	0,089	39	0,200*	0,972	39	0,424
Sikap ilmiah pada model pengajaran langsung.	0,080	39	0,200*	0,985	39	0,869

Berdasarkan Tabel 4, nampak bahwa nilai signifikansi pada semua kelompok  $p > 0,05$ , sehingga data berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians secara bersama-sama menggunakan uji *Box,s M*, yang menghasilkan harga *Box,s M* = 1,964,  $p > 0,05$ , berarti varians data pemahaman konsep dan sikap ilmiah antar kelompok model pembelajaran adalah homogen. Uji homogenitas secara sendiri-sendiri dilakukan dengan uji *Levene*, menunjukkan  $p > 0,05$ , sehingga data penelitian ini homogen.

Uji kolinieritas diperoleh hasil nilai korelasinya adalah positif 0,281, lebih kecil dari 0,800 sehingga tidak ada masalah kolinieritas.

Dalam penelitian ini terdapat tiga hipotesis yang diuji dengan uji MANOVA. Pada uji hipotesis **pertama**, pengujian pengaruh model pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa secara bersamaan. Hasil analisis dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Multivariate

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Model Pillai's Trace	0,172	7,791 <sup>a</sup>	2,000	75,000	0,001
Wilks' Lambda	0,828	7,791 <sup>a</sup>	2,000	75,000	0,001
Hotelling's Trace	0,208	7,791 <sup>a</sup>	2,000	75,000	0,001
Roy's Largest Root	0,208	7,791 <sup>a</sup>	2,000	75,000	0,001

Hasil analisis menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillai Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* adalah 7,791;  $p < 0,05$ . Jadi, harga F semuanya signifikan, ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dapat disimpulkan, bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah antara siswa pada model

*discovery learning* dengan siswa pada model pengajaran langsung.

Untuk pengujian hipotesis **kedua** dan **ketiga** dilakukan berdasarkan pada *Test of Between-Subject Effects*. Hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Test of Between-Subject Effect

Source	Dependent Variabel	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Model	Pemahaman Konsep	1085,654	1	139,655	7,774	0,008
	Sikap Ilmiah	507,705	1	46,100	11,013	0,002

Berdasarkan Tabel 6, untuk uji hipotesis **kedua**, hasil analisis diperoleh nilai  $F = 7,774$ ;  $p < 0,05$ . Jadi, nilai F adalah signifikan, berarti  $H_0$  "ditolak" dan  $H_1$  "diterima". Dapat disimpulkan, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan siswa yang mengikuti model pengajaran langsung.

model *discovery learning* dengan sikap ilmiah siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung.

Untuk uji hipotesis **ketiga**, nilai statistik  $F = 11,013$ ;  $p < 0,05$ . Jadi, nilai F adalah signifikan, artinya  $H_0$  "ditolak" dan  $H_1$  "diterima". Kesimpulan-nya, bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa pada

Dengan uji lanjutan, uji *LSD*, berdasarkan Tabel 6 diketahui nilai *MSE*, pada taraf signifikansi 0,05, nilai  $t_{tabel} = 2,000$ . Untuk rata-rata nilai pemahaman konsep dari kedua model, diperoleh nilai  $LSD = 5,352$  lebih kecil dari  $|\Delta\mu| = 7,47$ . Berarti, rata-rata pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan siswa yang mengikuti model pengajaran langsung

berbeda secara signifikan. Untuk rata-rata nilai sikap ilmiah siswa, diperoleh nilai  $LSD = 5,100$  lebih kecil dari  $|\Delta\mu| = 7,42$ . Berarti, rata-rata sikap ilmiah antara siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan siswa yang mengikuti model pengajaran langsung berbeda secara signifikan.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil, bahwa ada pengaruh model *discovery learning* terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa.

Dari analisis uji hipotesis **pertama**, terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa secara bersamaan antara siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan siswa yang mengikuti model pengajaran langsung. Hal ini dikarenakan tahapan-tahapan dari model *discovery learning* dapat mengembangkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep.

Tahapan pertama, yaitu *stimulation*, dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang merangsang siswa untuk berpikir serta dapat mendorong eksplorasi. Timbulnya sikap keingintahuan untuk menyelidiki sendiri dan tuntutan eksplorasi, maka akan mengarahkan pemikiran siswa untuk memahami terutama tentang permasalahan yang menjadi topik pembelajaran.

Tahapan kedua, *problem statement*, siswa diberikan tanggung jawab untuk merumuskan hipotesis atas pertanyaan-pertanyaan yang telah diidentifikasi. Saat merumuskan hipotesis akan timbul sikap kritis siswa terhadap teori-teori yang dijadikan dasar dalam menjawab permasalahan. Dari sikap ini akan memunculkan penalaran yang empiris untuk memahami informasi yang diperoleh.

Tahapan ketiga, *data collection*, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen. Rasa ingin tahu siswa berkembang ketika siswa melakukan eksperimen. Rasa ingin tahu siswa juga muncul karena motivasi siswa untuk menemukan jawaban. Hal ini sesuai dengan keuntungan pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* yang

disampaikan oleh Slavin (1994: 273). Sikap ilmiah yang diharapkan muncul dalam kegiatan eksperimen yaitu jujur terhadap fakta. Siswa diharapkan menuliskan sesuai dengan yang diperoleh dalam eksperimen. Kemampuan membedakan fakta dan opini akan muncul dalam kegiatan eksperimen. Tahapan ini melatih siswa untuk menggunakan metode ilmiah dalam menyelesaikan masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya (Roestiyah, 2001: 82). Fakta yang sudah ada dapat terbantahkan dan diganti dengan fakta baru karena kebenaran dalam eksperimen bersifat relatif (Semiawan, C., 1992). Eksperimen juga melatih kerjasama antar siswa. Siswa harus mengesampingkan egoisme. Di sisi lain, dengan eksperimen siswa akan mengingat lebih lama, mengingat siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Menurut Bruner pembelajaran yang bermakna akan lebih menanamkan ingatan lebih dalam pada diri siswa (Dahar, 1989). Hal ini didukung oleh penelitian Muna, Sukisno, dan Yulianto (dalam Melani, 2012) yang memberi hasil, bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. Interaksi yang kuat antara siswa dengan objek pada kegiatan eksperimen dapat mendorong perhatian siswa untuk lebih memahami objek (Aunurrahman, 2009: 37). Pada akhir proses ini, siswa melakukan diskusi mengenai hasil eksperimen yang dilakukan. Dengan diskusi kelompok siswa akan lebih mengingat apa yang didiskusikan daripada menerima penjelasan dari guru. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Jauhar (2011: 80), bahwa interaksi dengan lingkungan dapat memperbaiki pemahaman dan memperkaya pengetahuan. Diskusi dapat meningkatkan pemahaman juga disampaikan oleh Slameto (2010), bahwa dengan belajar bersama dengan siswa lain meningkatkan pengetahuan dan ketajaman berpikir.

Tahapan kelima, *verification*, siswa melakukan pembuktian, perbaikan, dan pembenaran terhadap hasil yang diperoleh melalui presentasi dan diskusi kelas. Kegiatan ini memunculkan sikap kritis,

percaya diri, kemauan mengubah pandangan terhadap jawaban karena terungkap bukti-bukti dari informasi yang telah dipelajari. Dari kegiatan ini siswa akan memperoleh pemahaman suatu konsep yang telah dipelajari.

Tahapan *generalization*, siswa menarik kesimpulan hasil pembelajaran. Tahap ini dapat melahirkan sikap kemauan untuk mengubah pandangan, karena pada kegiatan ini ditetapkan suatu konsep tertentu yang merupakan hasil dari proses pembelajaran. Dan kemungkinan adanya sikap kritis siswa dalam menerima kesimpulan yang diputuskan mengacu pada konsep yang sebenarnya. Dengan adanya proses induksi dari hal-hal khusus yang ditemukan dalam proses pembelajaran menuju pada hal-hal umum yang menjadi kesimpulan, maka akan terjadi proses konstruksi pengetahuan pada benak siswa yang memberikan penjelasan konsep sehingga memberikan pemahaman konsep pada diri siswa.

Berdasarkan analisis uji hipotesis **kedua**, bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA dan secara signifikan rata-ratanya lebih tinggi dibandingkan pada model pengajaran langsung. Hal ini dikarenakan *discovery learning* didasari oleh teori konstruktivis, siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Pengetahuan yang diperoleh dapat bertahan lebih lama dan dapat meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir (Depdiknas, 2005).

Pemahaman **translasi** berkembang saat siswa melakukan observasi terhadap obyek dan eksplorasi informasi serta diskusi. Dari hasil observasi siswa akan mencoba untuk menterjemahkan informasi yang didapat atau memberikan makna atas informasi tersebut dalam upaya mengkomunikasikannya. Siswa juga akan menterjemahkan atau memberikan makna atas hasil eksplorasi untuk memberikan jawaban atas permasalahan. Melalui diskusi siswa akan mengungkapkan suatu pernyataan-pernyataan dalam bentuk yang lain, sehingga siswa berlatih dalam memberikan makna suatu pernyataan.

Kegiatan seperti itu terdapat pada sintak-sintak model *discovery learning* terutama pada sintak *problem statement* untuk kegiatan eksplorasi, sintak *data collection* untuk kegiatan observasi, sintak *data processing* untuk kegiatan diskusi.

Pemahaman **interpretasi** dapat berkembang ketika siswa melakukan penafsiran terhadap informasi yang diperoleh dan ketika menjelaskan makna suatu pernyataan. Kegiatan ini terjadi terutama pada sintak *data collection* dan *data processing* dalam model *discovery learning*. Pada sintak ini siswa dilatih untuk menginterpretasi atau menyimpulkan tentang data-data yang diperoleh melalui eksperimen. Pemahaman interpretasi juga muncul pada sintak *verification*, karena melalui presentasi dan diskusi siswa akan menjelaskan secara rinci makna atau arti suatu konsep atau prinsip, atau dapat membandingkan, membedakan, atau mempertentangkannya dengan sesuatu yang lain, dalam upaya memberikan jawaban atas permasalahan.

Pemahaman **ekstrapolasi** akan berkembang saat siswa memperoleh pelatihan untuk memprediksi atau meramalkan fenomena-fenomena yang dihadapi. Kondisi ini sangat terbentuk pada model *discovery learning*, mengingat sintak-sintak model *discovery learning* telah memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dalam menggali ilmu pengetahuan yang dipelajarinya. Mulai dari sintak identifikasi dan merumuskan masalah sampai pada sintak generalisasi dalam menemukan sendiri konsep-konsep. Lebih-lebih lagi pada kegiatan eksperimen sampai pada menarik kesimpulan dari hasil eksperimen akan dapat menanamkan pengetahuan dasar pada siswa pada setiap langkah kegiatan yang dilakukan.

Dalam uji hipotesis **ketiga** ditemukan, bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah secara signifikan antara siswa yang mengikuti model *discovery learning* dengan model pengajaran langsung. Pada model *discovery learning*, **rasa ingin tahu** dapat muncul pada setiap sintak model pembelajaran ini. Mulai dari awal pada sintak *stimulation*, dengan menghadapkan permasalahan tentang topik yang akan

dipelajari, siswa sudah terangsang ingin mengetahui lebih banyak. Kemudian pada sintak *problem statement*, siswa akan merasa penasaran akan kebenaran hipotesis yang dirumuskan. Selanjutnya pada sintak *data collection*, antusias siswa untuk mengetahui sangat besar terkait dengan apa yang terjadi dari kegiatan eksperimen yang dilakukan. Begitu pula pada sintak *data processing, verification*, maupun *generalization*. Sintak-sintak ini memunculkan rasa ingin tahu siswa karena melalui sintak-sintak ini siswa akan dapat mengetahui hasil dari proses ilmiah yang telah dilakukan.

**Sikap respek terhadap fakta/bukti** pada model *discovery learning* terlihat pada sintak-sintaknya, terutama pada sintak *data collection*. Siswa dituntut untuk mencatat semua data atau informasi yang diperoleh dari kegiatan eksperimen untuk suatu guna menemukan konsep-konsep yang diharapkan, sehingga dari kegiatan ini akan terbentuk sikap jujur, obyektif, dan terbuka. Sikap respek terhadap fakta/bukti juga muncul ketika siswa dihadapkan pada informasi-informasi yang diperoleh dari kegiatan pengolahan data dalam sintak *data processing*.

**Sikap kemauan untuk mengubah pandangan** dapat tumbuh dalam model *discovery learning*, mengingat pada model ini siswa berkesempatan penuh untuk membuktikan konsep atau teori melalui proses ilmiah yang sistematis. Pada sintak *data collection* siswa melakukan eksperimen untuk membuktikan suatu konsep tertentu dan hasil eksperimen akan menghasilkan temuan tertentu yang mungkin berbeda dengan pandangan siswa. Di samping itu, sintak *data processing, verification*, dan *generalization*, sangat mengakomodasi adanya sikap ini, karena sintak-sintak ini akan menghasilkan informasi-informasi baru sebagai suatu bukti atau pembenaran dari temuan serta konsep-konsep baru sebagai generalisasi umum.

Sintak-sintak model *discovery learning* sangat memberikan peluang siswa untuk terbentuknya **sikap berpikir kritis**. Pada tahap identifikasi dan perumusan hipotesis, sikap kritis siswa muncul akibat

adanya beberapa jawaban sementara dan pendapat-pendapat yang timbul. Dari variasi jawaban ini diharapkan siswa dapat berpikir kritis untuk menentukan jawaban yang paling mendekati. Sikap kritis juga muncul karena adanya berbagai pendapat, gagasan, masukan, atau kritik yang terjadi saat melakukan diskusi dalam tahap pengolahan dan penafsiran data dan tahap verifikasi. Sikap kritis terhadap temuan yang dihasilkan dari kegiatan eksperimen dalam tahap pengumpulan data. Sikap kritis seperti ini jarang terjadi pada model pengajaran langsung.

Sebaliknya model pengajaran langsung lebih menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Model pengajaran langsung lebih berorientasi kepada guru, guru memegang peranan yang dominan dan siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Hal ini tentunya akan mengakibatkan ketidakbiasaan pada siswa dalam memperluas dan memperdalam pengetahuannya sehingga siswa menjadi pasif. Kurang bermaknanya pembelajaran menyebabkan kurang terbentuknya sikap ilmiah pada diri siswa.

Model pengajaran langsung kurang mengakomodasi pemahaman **translasi**, mengingat sintak-sintak model ini kurang menuntut adanya aktivitas aktif siswa untuk menterjemahkan atau memberikan makna suatu pernyataan, karena siswa sifatnya hanya menerima saja konsep-konsep yang disampaikan guru sehingga dalam memberikan jawaban lebih condong bersifat mengulang pernyataan yang ada.

Kecenderungan pengembangan pemahaman interpretasi pada model pengajaran langsung sangat kecil, karena pada model ini tidak terlihat adanya sintak yang mengarahkan pada kegiatan siswa dalam pengumpulan data untuk ditafsirkan lebih lanjut sebagai suatu kesimpulan. Namun tidak menutup kemungkinan siswa untuk dapat menjelaskan makna dari suatu informasi, karena pada model pengajaran langsung terdapat sintak tentang pemberian pelatihan siswa untuk mengelaborasi

pengetahuannya melalui tugas-tugas yang diberikan.

Pemahaman ekstrapolasi pada model pengajaran langsung masih sangat kurang. Mengingat Kegiatan untuk menemukan sendiri suatu konsep melalui proses ilmiah pada model ini hampir tidak ada. Sehingga, pembelajaran hanya sebatas pentransferan informasi pada siswa tanpa adanya pemahaman terhadap informasi tersebut. Kondisi seperti ini kurang memberikan dasar-dasar pengetahuan yang cukup pada siswa, akibatnya pengetahuan siswa sebatas pada hafalan sehingga siswa akan kurang mampu melakukan prediksi terhadap fenomena-fenomena yang ada.

Dari segi aspek sikap ilmiah, pada model pengajaran langsung kurang dapat terbentuk. Rasa ingin tahu siswa jarang terjadi, mengingat pada model ini siswa bersifat pasif. Pembelajaran yang didominasi oleh guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk beraktivitas. Kondisi ini sangat nampak pada setiap sintaknya, siswa hanya menerima, mengerjakan tugas, dan merangkum apa yang ada dalam buku, sehingga kurang merangsang rasa ingin tahu siswa.

Pada model pengajaran langsung, sintak-sintaknya kurang menggali terbentuknya sikap respek terhadap fakta/bukti, karena siswa tidak terakomodasi untuk melakukan kegiatan investigasi guna menggali informasi menjadi suatu ilmu pengetahuan. Kurang adanya kegiatan pembuktian terhadap konsep-konsep atau teori-teori, mereka hanya menerima konsep atau teori yang sudah ada.

Pembelajaran yang pasif dari model pengajaran langsung jarang membentuk sikap kemauan untuk mengubah pandangan. Tidak terlihat adanya proses pembuktian konsep atau teori pada sintak-sintak model pengajaran langsung, sehingga pemunculan informasi-informasi secara ilmiah tidak akan terjadi. Akibatnya, siswa tidak memiliki pandangan lain selain konsep yang sudah diberikan.

Sikap kritis jarang terjadi pada model pengajaran langsung. Pada model ini kurang adanya proses pembelajaran yang dapat memunculkan berbagai informasi

baru, karena siswa cenderung hanya menerima informasi atau lebih cenderung untuk menjiplak pernyataan-pernyataan yang ada dalam buku sehingga tidak perlu diperdebatkan lagi.

## Simpulan

Penelitian ini menghasilkan temuan, bahwa model pembelajaran berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa. Secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model *discovery learning* dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung; (2) terdapat perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep secara signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan model *discovery learning* dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung; (3) terdapat perbedaan nilai rata-rata sikap ilmiah secara signifikan antara kelompok siswa yang belajar dengan *discovery learning* dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran langsung.

Berdasarkan temuan pada penelitian ini, dapat diajukan beberapa saran: (1) model *discovery learning* dapat dijadikan model pembelajaran di sekolah, terutama dalam pembelajaran IPA SMP; (2) dalam penerapan model *discovery learning*, hendaknya dilakukan dengan sungguh-sungguh dan sesuai prosedur serta adanya persiapan guru dan siswa untuk memperoleh hasil yang optimal; pihak sekolah hendaknya dapat mengakomodasi dan memfasilitasi untuk optimalisasi implementasi *discovery learning*; pihak pemerintah dapat mengupayakan dalam penyediaan fasilitas dan sarana pembelajaran IPA sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, E. I. P. 2009. *Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tabanan Tahun Ajaran*

- 2008/2009. Tesis (tidak diterbitkan). Singaraja: Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ahmadi, I. 2011. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anderson & Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Addison Wesley Longman, Inc.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Balim, A. G. (2009). *The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills*. Egitim Arastirmalari Eurasian Journal of Educational Research , 35, 1-20.
- Candiasa, I M. 2004. *Statistik Multivariat Dilengkapi Aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan IKIP Negeri Singaraja.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2005. *Landasan Teori dalam Pengembangan Metode Pengajaran*. Materi Pelatihan Terintegrasi Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Depdiknas Dirjen Pendasmen Direktorat Pend. Lanjutan Pertama.
- Harlen, W. 1992. *Teaching of Science*. David Fulton Publisher, London.
- Ibrahim, M. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP*. S1 thesis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ilahi, T M. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: DIVA Press
- Jauhar, M. 2011. *Implementasi Paikem dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru, Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Melani, R. 2012. *Pengaruh Metode Guided Discovery Learning Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012*. Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Purwanti, Y. 2010. *Penerapan Guided Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Bagian-bagian Tumbuhan pada Siswa Kelas II SDN Pringo Kecamatan Bululawang Kab. Malang*. Elektronik Tugas Akhir. Jurusan Kependidikan Sekolah Dasar dan Prasekolah FIP Universitas Negeri Malang.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadia, I W. 2008. *Pembelajaran Kontekstual*. *Makalah*. Disajikan pada pelatihan PKBM di UPTD BPKB Provinsi Bali, Tgl. 15 Agustus 2008.
- Semiawan, C., Tangyong, A. F., Belen, S., Matahelemudal, Y., & Suseloardjo, W. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Slameto. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rhineka cipta
- Slavin, E. 1994. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Massachussettes: Allyn and Bacon Publishers.
- Sulistiyowati, N. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Suastra, I W. 2013. *Pembelajaran Sains Terkini. Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Alamiah dan Sosial Budayanya*. Singaraja: UNDIKSHA

Suati, I N. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kooperatif Group Investigation terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis*. Tesis (tidak diterbitkan). Singaraja: Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

Sugiyono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*, Cetakan ke-21. Bandung : Alfabeta

Suryobroto, B. 2002. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.