

**POLA/CARA BELAJAR:  
PENERAPAN METODE PENEMUAN (*DISCOVERY* DAN *INQUIRY*)  
PADA KEGIATAN LABORATORIUM BIOKIMIA  
DI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI**

Oleh:

*Hertien Surtikanti  
Yusuf Hilmi Adisendjaja  
Any Fitriani*

*FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*

**ABSTRACT**

Practical exercise is a learning process in science that can not be separated from the whole learning process. Based on experience, students of Biology Education Department are not able to relate directly between theory and practical exercise in Biochemistry. In order to achieve this relevancy, the 'discovery and inquiry' method was implemented at Biology Education Department UPI. For comparison, conventional method (control) was implemented in other class. Each group has different practical exercise notes. This activity was done with three subjects in five meeting. The increasing products of two treatments was evaluated from two sources (a) reports that were submitted after the practical exercises and (b) quiz test for each subject. The submitted reports showed that the two classes (control and experiment) wrote an exact summary and make a table for an observation data. Score for three subjects (carbohydrate, lipid and amino acid) was significantly different between control and experiment. Experiment class had score higher than that in control class.

**Keywords:** *biochemistry, discovery and inquiry method, practical exercise, teaching and learning process.*

---

<sup>\*)</sup> Reviewer: Sri Redjeki,  
Jurusan Pendidikan Biologi  
FPMIPA UPI

## **PENDAHULUAN**

Praktikum merupakan suatu kegiatan pembelajaran dalam IPA yang tidak bisa dipisahkan dari pembelajaran secara keseluruhan. Sejak pertengahan tahun 1850, kegiatan praktikum sudah dilibatkan dalam pendidikan IPA (Gott dan Duggan, 1966). Dalam pembelajaran biologi, praktikum merupakan suatu bagian yang terintegrasi dengan kegiatan belajar mengajar teori. Salah satu contoh yaitu mata kuliah Biokimia (teori dan praktikum) yang sangat diperlukan mahasiswa dalam mengikuti pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi, sebab ada beberapa mata kuliah lain yang terkait diantaranya mata kuliah Fisiologi Tumbuhan, Fisiologi Hewan, Genetika dan Gizi. Berdasarkan pengamatan dan pengalaman, mahasiswa belum dapat menghubungkan secara langsung relevansi antara materi pelajaran secara teoritik dengan materi praktikum Biokimia sehingga kontribusi dari praktikum itu sendiri tidak dapat dirasakan. Secara garis besar mahasiswa belum dapat membuat suatu kesimpulan yang benar dari apa yang telah dikerjakan di laboratorium. Kemampuan membuat suatu kesimpulan merupakan salah satu ketrampilan proses.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pembelajaran pada teori dan kegiatan laboratorium mata kuliah biokimia di Jurusan Pendidikan Biologi UPI Bandung tidak memberikan hasil yang menggembirakan terutama dalam pencapaian konsep (Adisendjaya, dkk., 1977). Berdasarkan hasil evaluasi pada tahun terakhir, tingkat kelulusan mahasiswa masih rendah. Nilai akhir Biokimia yang mencapai tingkat A, B, C, D, E dan tidak lulus berturut-turut yaitu 2,3%; 23,3%; 44,19%; 25,58%; 2,3% dan 2,3% (pers. comm.). Terlihat disini bahwa nilai C dan D sangat dominan, padahal pemberian tes unit pada teori dan quiz sebelum praktikum dilaksanakan, sudah diterapkan.

Hibah pembelajaran ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pemahaman konsep Biokimia baik pada teori maupun praktikum yang diukur dari hasil evaluasi mahasiswa pada akhir semester.
2. Meningkatkan daya pikir mahasiswa melalui metode 'discovery' dan 'inquiry' pada kegiatan laboratorium dan diskusi kelompok yang dapat dilihat dari hasil kegiatan laboratorium dan penyusunan jurnal praktikum.

## **PELAKSANAAN**

### **Tempat pelaksanaan**

Hibah pembelajaran di laksanakan dalam usaha meningkatkan prestasi belajar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Biologi UPI Bandung. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi Semester III yang dimulai pada tanggal 7 September hingga 7 Desember 2000 (Tabel 2.1). Kegiatan laboratorium tanggal 14 September hingga 19 Oktober 2000 diutamakan untuk kegiatan hibah pembelajaran. Metode yang digunakan adalah metode penemuan yang merupakan salah satu metode belajar mengajar yang dilaksanakan melalui percobaan dan penelitian dibawah kondisi yang diatur melalui kegiatan praktikum (Amien, 1988). Dengan pelaksanaan metode ini,

mahasiswa mempunyai kesempatan untuk mengalami, melakukan, mengamati proses, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan dari hasil kegiatan (Sudirman, dkk., 1992).

### **Rancangan kegiatan**

Metoda yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metoda eksperimen. Metoda eksperimen, dipadukan dengan metode penemuan pada saat kegiatan laboratorium yang kemudian dilanjutkan dengan diskusi antar kelompok pada akhir kegiatan laboratorium. Hal ini diterapkan untuk mengetahui kontribusi kegiatan diskusi kelompok pada prestasi belajar mahasiswa terutama dalam hal relevansi dan daya dukung kegiatan praktikum dalam pencapaian konsep.

Pada metode penemuan yang diterapkan dalam mata kuliah Biokimia ini, mahasiswa diberi 5 jenis larutan yang belum diketahui. Kemudian larutan-larutan tersebut di klasifikasikan berdasarkan prosedur uji karbohidrat. Hal ini juga dilakukan terhadap uji lemak dan asam amino.

Untuk mengetahui apakah ada peningkatan daya pemahaman konsep dan tingkat prestasi mahasiswa setelah menggunakan metode penemuan serta diskusi kelompok, hasil akhir dari evaluasi ini dibandingkan dengan hasil akhir evaluasi pada semester yang lalu (tanpa penerapan metode penemuan serta diskusi antar kelompok).

Metoda eksperimen yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mendapat teori Biokimia (selama 100 menit) yang kemudian diteruskan dengan kegiatan laboratorium (selama 200 menit).
2. Untuk kegiatan laboratorium, 42 mahasiswa dibagi dalam 2 kelas (kontrol dan eksperimen). Masing-masing kelas ada 4 kelompok (setiap kelompok terdiri dari 5 orang). Hal ini dimaksudkan untuk efisiensi dan efektifitas kerja.
3. Untuk pelaksanaan hibah pembelajaran ini, hanya tiga materi (karbohidrat, lemak dan asam amino) yang diambil dengan menggunakan metode penemuan walaupun pada Tabel 2.1 tercantum lebih dari 3 materi yang dilakukan selama 14 kali pertemuan. Setiap satu kali seminggu, mahasiswa melakukan 2 sampai 3 jenis kegiatan praktikum (lihat jadwal kegiatan laboratorium pada Tabel 2.1).
4. Sebelum kegiatan berlangsung, mahasiswa diharuskan mempelajari kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan buku penuntun yang telah direvisi dan tim dosen memberikan pengarahan mengenai teknis pelaksanaan praktikum.
5. Pada saat kegiatan laboratorium, kelas kontrol melakukan praktikum sesuai dengan penuntun praktikum, dimana larutan yang akan diuji sudah diketahui. Sedangkan kelas eksperimen, melakukan praktikum, dimana larutan yang akan diuji belum diketahui (Lihat bagan pelaksanaan kegiatan laboratorium). Pada kelas eksperimen, selain ditugaskan untuk menentukan larutan, juga ditugaskan membuat klasifikasi. Setelah kegiatan laboratorium berakhir, mahasiswa pada kelas

experimen mengadakan diskusi antar kelompok mengenai hasil pengamatan di laboratorium serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan teori dan praktikum.

6. Delapan kelompok melakukan kegiatan praktikum dengan metode konvensional dan experimen. Empat kelompok pertama (1, 2, 3, dan 4) melakukan kegiatan praktikum dengan metode experimen, sedangkan empat kelompok lainnya (5, 6, 7, dan 8) melakukan kegiatan praktikum dengan metode konvensional pada materi Karbohidrat (Tabel 2.2). Sedangkan pada materi Lemak, empat kelompok pertama melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan metode konvensional dan empat kelompok lainnya melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan metode experimen. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesan yang tidak baik pada masing-masing kelas. Selanjutnya pada materi asam amino, tidak ada kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tingkat pembelajaran mahasiswa makin meningkat atau tidak setelah pelaksanaan metode experimen pada masing-masing kelompok.
7. Kelas kontrol dan kelas perlakuan diberi petunjuk kegiatan laboratorium yang berbeda dalam pelaksanaannya tetapi dengan cara kerja yang sama.
8. Setiap akhir kegiatan tiap materi, masing-masing kelas diberi tes unit karbohidrat, lemak dan asam amino.

**Tabel 1. Jadwal kegiatan laboratorium biokimia**

<b>Pertemuan/ minggu ke</b>	<b>Metode konvensional</b>	<b>Metode experimen</b>	<b>Tanggal/bulan/ tahun</b>
I.	Membuat larutan	Membuat larutan	7 September 2000
II.	IDENTIFIKASI KARBOHIDRAT Uji Iodium Uji Benedict Uji Barfoed	IDENTIFIKASI KARBOHIDRAT Mengklasifikasi beberapa larutan karbohidrat dengan menggunakan Uji Iodium, Uji Benedict dan Uji Barfoed	14 September 2000
III.	Uji Molish Uji Bial	Melanjutkan pengklasifikasian dengan menggunakan Uji Molish dan Uji Bial	21 September 2000
IV.	Uji Seliwanoff Hidrolisis polisakarida	Melanjutkan Pengklasifikasian dengan menggunakan uji Seliwanoff	28 September 2000
V.	IDENTIFIKASI LEMAK Kelarutan lemak Uji asam lemak	IDENTIFIKASI LEMAK Kelarutan lemak Uji asam lemak	5 Oktober 2000
VI.	Uji gliserol Uji ketidakjenuhan Reaksi Liberman-Burchard	Uji gliserol Uji ketidakjenuhan Reaksi Liberman-Burchard	12 Oktober 2000

Pertemuan/ minggu ke	Metode konvensional	Metode eksperimen	Tanggal/bulan/ tahun
VII.	IDENTIFIKASI ASAM AMINO Kelarutan asam amino Reaksi Ninhidrin Reaksi Xantoprotein	IDENTIFIKASI ASAM AMINO Mengklasifikasikan beberapa larutan asam amino dengan menggunakan Reaksi Ninhidrin dan Reaksi Xantoprotein	19 Oktober 2000
VII.	Reaksi Millon Uji komposisi Uji Biuret	Melanjutkan pengklasifikasian dengan menggunakan Reaksi Millon ,Uji komposisi dan Uji Biuret	26 Oktober 2000
IX.	Kelarutan protein Denaturasi	Kelarutan protein Denaturasi	2 November 2000
X.	Reaksi pengendapan -logam berat -reagen asam	Reaksi pengendapan -logam berat -reagen asam	9 November 2000
XI.	Aktivitas dehidrogenase dalam air susu	Aktivitas dehidrogenase dalam air susu	16 November 2000
XII.	Sifat proteolitik enzim tripsin	Sifat proteolitik enzim tripsin	23 November 2000
XIII.	Percobaan kuantitatif	Percobaan kuantitatif	30 November 2000
XIV.	Percobaan kualitatif	Percobaan kualitatif	7 Desember 2000

Tabel 2. Pembagian kelas kontrol dan eksperimen

Pertemuan	Materi	Metode	Kelompok
1, 2 dan 3	Karbohidrat	Experimen	1,2,3 dan 4
		Kontrol	5, 6, 7 dan 8
4	Lemak	Experimen	5, 6, 7 dan 8
		Kontrol	1, 2, 3 dan 4
5	Asam amino	Experimen	Semua kelompok

### Teknik penilaian

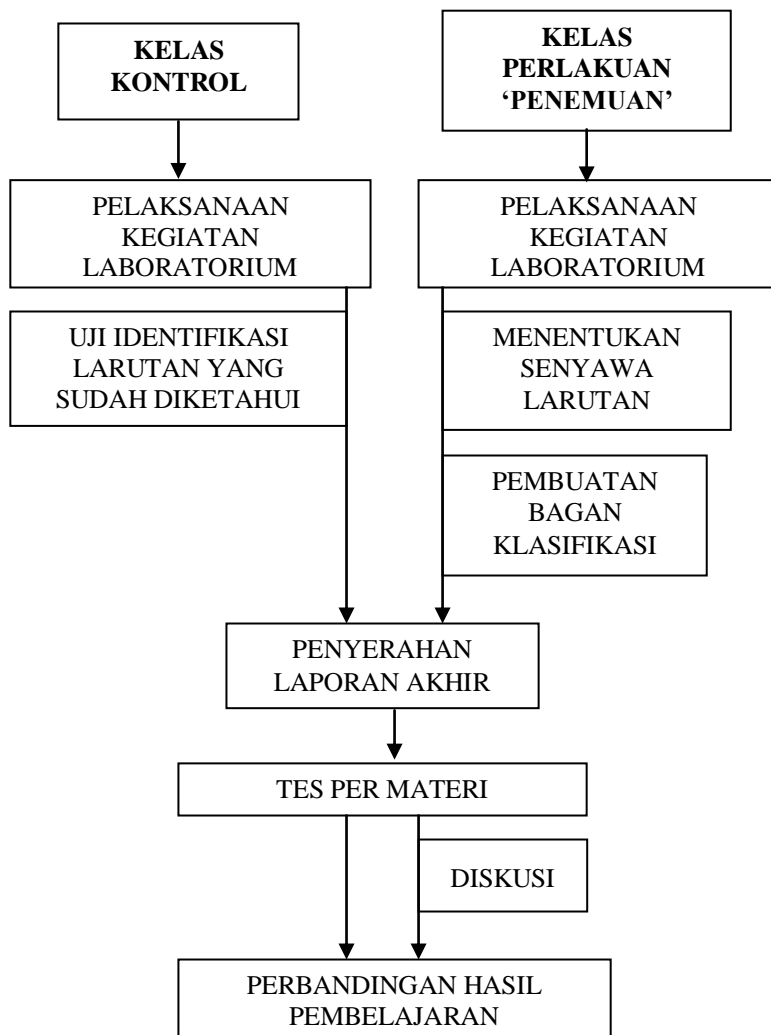
Dalam menentukan tingkat hasil belajar mahasiswa dari kelas yang menggunakan metode konvensional maupun metode penemuan, diambil hasil rata-rata nilai tes untuk masing-masing kelas dan masing-masing materi (karbohidrat, lemak dan asam amino). Untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan, digunakan uji Wilcoxon (karena tidak berdistribusi normal).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Peranan praktikum dalam menunjang materi pelajaran**

Bentuk pengajaran dapat berupa kuliah, praktikum dan belajar mandiri (Utomo dan Ruijter, 1990). Praktikum sangat penting pada pembelajaran IPA untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA khususnya Biologi (Rustaman dan Rustaman, 1995a). Kegiatan praktikum mempunyai peranan yang sangat besar bagi keberhasilan proses belajar mengajar, sebab tiga bentuk ketrampilan dapat dicapai melalui proses pengajaran praktikum. Ketiga bentuk ketrampilan tersebut adalah: ketrampilan kognitif, afektif dan psikomotor (Utomo dan Ruijter, 1990). Dengan ketrampilan kognitif, mahasiswa dapat memahami teori lebih dalam. Selanjutnya dengan ketrampilan afektif, mahasiswa dapat belajar dalam bekerja sama maupun mandiri. Sedangkan ketrampilan psikomotor, mahasiswa dapat bekerja dalam melakukan suatu percobaan.

## BAGAN PELAKSANAAN KEGIATAN LABORATORIUM



Selain itu ada empat alasan pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA (Rustaman dan Rustaman, 1995b). Pertama, praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Motivasi ini merupakan motivasi intrinsik yang independen dari motivasi ekstrinsik. Siswa yang melakukan kegiatan praktikum akan terdorong perasaan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Kedua, siswa dapat mengembangkan ketrampilan dasar dalam eksperimen. Ketrampilan dasar dalam kegiatan praktikum ini meliputi pengukuran, pengamatan, estimasi dan manipulasi peralatan biologi. Dikemukakan bahwa siswa dapat mempelajari IPA/Biologi melalui kegiatan laboratorium, sebab disini siswa dapat mengamati secara langsung terjadinya suatu proses dalam kehidupan Biologi (Amien, 1988). Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi belajar. Dengan melaksanakan kegiatan praktikum, siswa dapat lebih memahami materi pelajaran Biologi. Sebab siswa dapat membuktikan teori melalui kegiatan praktikum.

### **Metode penemuan ('discovery' dan 'inquiry')**

Metode penemuan ('discovery' dan 'inquiry') merupakan salah satu metode pengajaran yang digunakan dalam hibah pembelajaran. Istilah 'discovery' berarti penemuan dan 'inquiry' berarti mencari. Walaupun begitu, ada beberapa ahli yang mengartikan sama antara *discovery* dan *inquiry* (Sudirman, dkk. 1992). Metoda penemuan ini terdiri dari beberapa jenis dan dibedakan berdasarkan cara pelaksanaannya (Sudirman, dkk. 1992). Metode penemuan yang dilaksanakan di dalam hibah pembelajaran ini termasuk ke dalam jenis 'Guided Discovery Inquiry Lab. Lesson'. Jenis metode penemuan ini mempunyai karakteristik bahwa sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru, sedangkan siswa ditugaskan menemukan konsep atau prinsip melalui kegiatan laboratorium.

Metoda penemuan ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan (Sudirman, dkk. 1992). Kelebihan dari metode ini yaitu yang pertama, pengajaran dengan metode ini menekankan kepada proses pengolahan informasi yang dilakukan oleh siswa dengan kadar proses yang lebih tinggi. Sedangkan ciri yang kedua yaitu guru tidak mendominasi kegiatan siswa, tetapi lebih banyak membimbing dan memberi kebebasan belajar kepada siswa. Kedua ciri tersebut tidak terlihat pada metoda pengajaran lain. Dengan dua karakteristik di atas, siswa akan mengerti konsep-konsep dasar dan ide yang lebih baik; siswa mudah dalam mentransfer informasi; siswa dapat berfikir atas inisiatif sendiri; dan siswa dapat berfikir intuitif. Metode penemuan (discovery dan inquiry) termasuk ke dalam strategi belajar mengajar heuristik yang artinya siswa mencari dan mengolah materi pelajaran (Winataputra, 1997). Dengan metode ini, pembentukan sikap positif (kreatif, kritis, inovatif, percaya diri, terbuka dan mandiri) pada diri siswa berangsur-angsur akan tumbuh. Selain itu, dengan adanya pendekatan secara 'discovery' siswa akan berperan aktif dalam mencari informasi, mengolah data, memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar, dan mengembangkan bakat (Sudirman, dkk. 1992).

Selain kelebihan tersebut di atas, metoda ini juga memiliki beberapa kelemahan (Sudirman, dkk. 1992). Pertama, kebiasaan cara belajar siswa dan cara pengajaran guru harus mengalami perubahan sesuai dengan karakteristik dari metoda ini. Perubahan ini



memerlukan waktu yang lama, sebab sistem pembelajaran sejak pendidikan di Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas masih dengan menggunakan metode ceramah. Kedua, diperlukan fasilitas untuk menunjang sarana belajar siswa yang diberi kebebasan dalam mencari informasi. Diantaranya penyediaan buku-buku pustaka yang menunjang. Ketiga, diperlukan waktu dan tenaga guru untuk membimbing siswa.

Metode pengajaran lain yaitu diskusi, yang merupakan suatu perbincangan mengenai subjek ditinjau dari berbagai sudut pandangan (Subiyanto, 1988). Untuk pelaksanaan metode penemuan dalam hibah pembelajaran ini, siswa akan terlibat dalam kegiatan diskusi yang dilakukan oleh anggota dalam kelompok sendiri atau antar kelompok. Dalam kegiatan diskusi ini siswa berperan aktif dalam mengutarakan pendapat, mempertahankan ide, memecahkan masalah bersama dan merangkum pendapat (Subiyanto, 1988) dan (Sudirman, dkk. 1992). Adanya kelompok diskusi ini, memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan ketrampilan proses dasar yang meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi dan penarikan kesimpulan (Subiyanto, 1988).

## **HASIL PENELITIAN**

### **Hasil laporan sementara**

Beberapa kriteria yang diamati dari hasil laporan sementara diantaranya meliputi penulisan tujuan, bentuk cara kerja, bentuk pengamatan dan ada/tidak adanya kesimpulan. Hasil persentase untuk tiap kriteria ditulis dalam Tabel 4.1. Secara umum penulisan tujuan tidak di cantumkan oleh beberapa kelas. Penulisan cara kerja, dibuat dalam bentuk bagan oleh hampir semua kelas, Sedangkan penulisan pengamatan, kelompok membuat dalam bentuk tabel (75% dan 82,10%) dan keterangan berupa kalimat panjang maupun pendek. Kriteria yang terakhir yaitu penulisan kesimpulan, hampir semua kelas menulis kesimpulan sesuai dengan yang diharapkan (90 dan 90,40%).

### *Hasil pembelajaran*

Analisis statistik yang digunakan disini yaitu Uji Wilcoxon (Uji Non parametrik) sebab data setelah diuji dengan menggunakan Uji Normalitas, tidak berdistribusi normal, (Tabel 4.2). Jika data pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka pengujian langsung di teruskan pada Uji Hipotesis Non parametrik (Tabel 4.3). Uji ini dilakukan pada hasil nilai tes karbohidrat dan lemak. Sedangkan data hasil tes asam amino pada kedua kelas berdistribusi normal, sehingga pengujian diteruskan pada Uji t (student).

**Tabel 3. Presentase kelompok dari penulisan laporan sementara**

Kriteria	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Tujuan : tidak ada	80	42,90
ada	20	57,10
Cara kerja: tidak ada	35	64,30
Cara kerja berupa bagan	65	28,50
Cara kerja berupa kalimat pendek		3,60
Cara kerja berupa kalimat panjang		3,60
Bentuk pengamatan: tabel	75	82,10
keterangan	25	17,90
Kesimpulan: terarah	90	96,40
Tidak terarah	10	3,60

Hasil uji statistik pada nilai tes materi karbohidrat menunjukkan bahwa kelas eksperimen ( $x = 38,67$ ) lebih tinggi secara signifikan ( $p=0,05$ ) dibandingkan dengan kelas kontrol ( $x = 38,29$ ) (Uji Wilcoxon). Begitu pula pada nilai tes materi lemak, menunjukkan bahwa kelas eksperimen ( $x = 76,24$ ) lebih tinggi (sangat signifikan,  $p=0,01$ ) dibandingkan dengan kelas kontrol ( $x = 74,70$ ). Sedangkan pada nilai tes materi asam amino, kedua kelas tersebut dengan perlakuan eksperimen, tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Tabel 4.4).

Jika hasil tes rata-rata untuk tiap kelas dibandingkan untuk masing-masing materi, nilai tes materi lemak lebih tinggi dibandingkan dengan nilai tes materi karbohidrat. Kemudian nilai tersebut menurun pada tes materi asam amino.

**Tabel 4. Hasil uji Wilcoxon**

Kegiatan	$W_{hitung}$	$W_{(0,05)(21)}$ $W_{(0,01)(21)*}$	Keterangan
Materi Karbohidrat	47	59	$W_{tabel} > W_{hitung}$ Berbeda secara signifikan
Materi Lemak	15	38*	$W_{tabel} > W_{hitung}$ Berbeda sangat signifikan

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas**

Materi	Kelas	x	chi <sup>2</sup> hitung	chi <sup>2</sup> tabel	Kesimpulan
Materi Karbohidrat	Kontrol	38,29	35,04	9,21	Distribusi tidak normal
Materi Lemak	Kontrol	74,70	11,82	9,21	Distribusi tidak normal
Materi Asam amino	Experimen	47,48	5,034	9,21	Distribusi normal
	Experimen	53,86	7,64	9,21	Distribusi normal

**Tabel 6. Hasil Uji t**

Kegiatan	t hitung	t <sub>tabel 0,995 (40)</sub>	Keterangan
Materi asam amino	1,57	2,70	t <sub>hitung</sub> berada diantara t <sub>tabel</sub>

## PEMBAHASAN

### Hasil laporan sementara

Penulisan pengamatan dalam bentuk tabel lebih banyak digunakan oleh kelompok eksperimen dari pada kelompok kontrol. Sedangkan penulisan dalam bentuk keterangan lebih banyak digunakan oleh kelompok kontrol. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa mahasiswa kelompok eksperimen berpikir lebih praktis dan analitis. Hal ini dapat disebabkan oleh karena mahasiswa kelompok eksperimen dirangsang untuk menggunakan nalarnya selama melakukan praktikum, yaitu dengan cara diharuskan menentukan kelompok zat-zat yang diberikan dengan cara melakukan uji-uji untuk setiap kelompok.

Kesimpulan yang dituliskan umumnya sudah terarah, tetapi kelompok eksperimen lebih banyak dari pada kelompok kontrol. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa petunjuk praktikum yang digunakan dalam metode 'discovery dan inquiry' dapat mengarahkan mahasiswa untuk membuat suatu kesimpulan yang lebih terarah. Meskipun pada kelompok kontrol persentasenya cukup besar, tetapi pada kelompok ini mahasiswa langsung mengetahui zat yang diuji. Sedangkan pada kelompok eksperimen setelah membuat kesimpulan mahasiswa diharuskan untuk membuat bagan identifikasi untuk setiap kelompok senyawa (karbohidrat, protein dan asam amino). Berdasarkan bagan ini mahasiswa dituntut untuk memahami tujuan dari setiap uji senyawa, sehingga dapat

mengelompokkan dan mengidentifikasi setiap zat yang digunakan. Dari hasil pengelompokkan dan identifikasi ini mahasiswa kelompok eksperimen dapat menentukan kesimpulan percobaannya secara lebih terarah.

### **Hasil pembelajaran**

Nilai rata-rata yang dicapai mahasiswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen pada materi karbohidrat lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata masing-masing kelas pada materi lemak. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh bentuk soal tes yang tidak umum dan tidak ada kesiapan mahasiswa dalam menghadapi tes, walaupun jauh sebelumnya sudah diberitahu. Bentuk soal materi karbohidrat berupa mencocokkan antara lajur kiri dan kanan. Kemudian pada soal tes materi lemak, diberi bentuk soal yang sama dengan yang sebelumnya. Hasil nilai yang dicapai lebih baik. Hal ini disebabkan karena mahasiswa sudah mengenal bentuk soal dan sudah siap menghadapi tes. Tetapi pada tes berikutnya (materi asam amino), nilai rata-rata menurun lagi. Ini disebabkan bentuk soal yang dibuat berbeda dengan yang sebelumnya, sehingga mahasiswa menemui kesulitan dalam menjawab pertanyaan. Berdasarkan pengalaman ini, ternyata bentuk soal dapat mempengaruhi nilai. Tetapi walau bagaimana pun bentuk soal, mahasiswa seharusnya sudah lebih siap dan memahami apa yang sudah dipelajari sebelumnya. Jika dibandingkan antara nilai rata-rata antara kelompok kontrol dengan eksperimen, nilai dari kelompok eksperimen (materi karbohidrat dan lemak) lebih tinggi secara signifikan daripada nilai dari kelompok kontrol. Hal ini disebabkan, bahwa mahasiswa pada kelas perlakuan pada saat kegiatan laboratorium lebih aktif dibandingkan dengan kelompok kontrol. Mahasiswa kelompok eksperimen lebih banyak aktif bertanya, mencari sumber bacaan dan berdiskusi. Kegiatan ini berlangsung dengan sendirinya, karena mahasiswa dituntut untuk dapat menyimpulkan hasil pengamatan dan menentukan larutan yang sudah diidentifikasi. Oleh sebab itu, mahasiswa selain bertanya, mereka berusaha mencari sumber bacaan lain. Dengan metode ini, mahasiswa mengetahui apa yang akan dikerjakan, apa yang akan dicapai dan bagaimana memecahkan masalah.

### **KESIMPULAN**

Metode penemuan lebih baik dalam peningkatan pemahaman konsep dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini meliputi keaktifan mahasiswa dalam hal bertanya. Sedangkan kendala yang dialami diantaranya (a) zat kimia seperti asam amino kadang sudah dalam keadaan tidak baik, sehingga hasil yang diperoleh dalam kegiatan uji identifikasi asam amino tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, (b) kegiatan laboratorium dengan menggunakan metode penemuan, memerlukan waktu lebih lama dari yang dijadwalkan, (c) diperlukan fasilitas terutama buku-buku yang menunjang mahasiswa dalam melakukan kegiatan laboratorium dan (d) jumlah dosen kadang-kadang tidak sebanding dengan jumlah mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. H. dan Riandi. (1993). *Petunjuk praktikum biokimia*. Jurusan Pendidikan Biologi IKIP Bandung.
- Adisendjaja, Y. H., Rahmat, A. dan Rustaman, N. (1977). Studi tentang peranan praktikum dalam penerapan konsep, keterampilan dasar laboratorium dan keterampilan proses. *Laporan Penelitian*. IKIP Bandung. Tidak diterbitkan.
- Amien, M. (1988). *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan metode 'discovery' dan 'inquiry', bagian IV*. Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK, Jakarta .
- Gott, R. and Duggan, S. (1966). Practical work: Its role in the understanding of evidence in science. *Int. J. of Sc. Ed.* 18(7): 791-806.
- Rustaman, N dan Rustaman A. (1995a). *Kegiatan praktikum Biologi sebagai wahana pengembangan pengetahuan, ketrampilan sikap dan nilai*. FPMIPA UPI Bandung, Pusbang Kurrandik Balitbang Dikbud.
- Rustaman, N dan Rustaman A. (1995b). *Peranan praktikum dalam pembelajaran biologi* (tidak diterbitkan).
- Subiyanto. (1988). *Pendidikan ilmu pengetahuan alam*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan DIKTI P2LPTK, Jakarta (1988).
- Sudirman, N. Rusyan, A. T, Arifin, Z. dan Fathoni, T. (1992). *Ilmu Pendidikan*. Remaja Karya, Bandung.
- Utomo, T. dan Ruijter, K. (1990). *Peningkatan dan pengembangan pendidikan*. PT Gramedia, Jakarta.
- Winataputra, U. S. (1997). *Strategi belajar mengajar*. PGSD 2201 Modul 1-4 Jakarta Depdikbud (1997).