

PENGARUH MEDIA TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN PRAKTIKUM BOKIMIA

Oleh: Eddy Sulistyowati, Retno Arianingrum, Togu Gultom, dan Das Salirawati*)

Abstract

The objectivity of this research is to determine media that effective to studying in biochemistry practical work to improve student achievement.

The sample of this research is all students of biochemistry practical work at odd semester in 2003/2004 in Chemistry Department in Faculty of Mathematics and Natural Science, at Yogyakarta State University. The student's number was 28 people. The research was carried out using 3 media, i.e. Over Head Transparent presented by Over Head projector (OHP) at carbohydrate topic; Power Point presented by LCD projector at protein topic, and Audio-Visual presented by LCD projector at enzyme topic. The instruments of this research are observation sheet, pre-test and post-test, and evaluation questionnaire. The increase of post-test to pre-test was evaluated using t-test. The analyzed of observation data was carried out by qualitative descriptive using calculation percentage continued by qualitative analyzed. The mean of observation data was analyzed by ANAVA-A test followed by LSDT test. The data of evaluation questionnaire was calculated as percentage of student choice at this questionnaire.

The result of observation data showed that there was the increasing in practical work skilled using OHT, Power Point, and Audio Visual media. There were 18.16 (very low), 36.39 (medium); and 49.31 (very high) respectively. The ANAVA-A test and LSDT indicated that there was significant difference between three score of the practical work skilled with three different media at three topics. The result of pre-test and post-test showed that there was the increasing score for all topics. The great increasing was enzyme topic when using Audio-visual media. The t-test indicated that there was the differentia of the increase score at three topics. The evaluation questionnaire showed that Audio-Visual media presented by LCD was effective

Keys word: media, effective, studying in biochemistry practical work.

*) Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

PENDAHULUAN

Praktikum Biokimia merupakan mata kuliah yang dirancang untuk mendukung mata kuliah Biokimia. Deskripsi mata kuliah Praktikum Biokimia meliputi analisis kualitatif dan kuantitatif karbohidrat, reaksi uji lipid dan sifat-sifat kimia lipid, analisis kualitatif dan kuantitatif protein, serta penentuan aktivitas enzim. (Togu G. dan Eddy S., 2001). Menurut Udin, S. (1995) kegiatan praktikum merupakan salah satu bentuk keterampilan proses yang perlu dikembangkan untuk mendukung pembelajaran kimia, karena melalui kegiatan praktikum mahasiswa dapat membuktikan teori atau hukum yang sudah ada atau telah diberitahukan kepada mahasiswa sebelumnya.

Menurut Ngalm Purwanto (1984), beberapa aspek yang terlibat dalam sistem pendidikan / pengajaran secara menyeluruh, antara lain kualitas masukan (*raw intake*), *instrumental input* (kurikulum, dosen, sarana dan prasarana, manajemen), *environmental input* (lingkungan sosial dan alam, tantangan masa depan) yang berinteraksi dalam proses pendidikan (metode, teknik, pendekatan, upaya). Aspek dominan yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkatkan kualitas lulusan adalah sumber daya manusia (dosen, mahasiswa, dan pendukung). Dosen sebagai pengampu mata kuliah secara profesional harus mampu berinteraksi penuh dengan mahasiswa agar proses dan hasil pembelajaran tercapai secara optimal. Beberapa hal yang dapat dilakukan antara lain : (a) mempunyai daya tarik tersendiri, sehingga mahasiswa dengan mudah menerima apa yang disampaikan, (b) berupaya menjadi manajemen terlatih, (c) senantiasa inovatif, berpikir kreatif dan berpikir terbuka, (d) mempunyai sikap perilaku normatif-edukatif yang dapat dicontoh / diteladani.

Beberapa kendala yang sering dijumpai pada pembelajaran Praktikum Biokimia adalah : (1) kesulitan mahasiswa dalam memahami tahapan percobaan, terutama pada konsep analisis kualitatif dan kuantitatif karbohidrat, analisis

kualitatif dan kuantitatif protein, serta penentuan aktivitas enzim, (2) keterbatasan jumlah asisten, (3) keterbatasan pemahaman asisten terhadap materi percobaan, dan (4) banyaknya jumlah mahasiswa yang mengambil Praktikum Biokimia sehingga melampaui kapasitas laboratorium. Hal ini mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam melakukan praktikum sehingga memperbanyak jumlah pemakaian bahan dan memperlama waktu praktikum. Suatu pengembangan strategi instruksional untuk mata kuliah ini sangat diperlukan supaya kompetensi mata kuliah dapat tercapai seperti yang diharapkan.

Media instruksional merupakan salah satu komponen utama dari strategi instruksional, komponen yang lain meliputi : urutan kegiatan instruksional dan metode instruksional (Atwi Suparman, 1997). Media adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim kepada penerima pesan. Pengirim dan penerima pesan ini dapat berbentuk orang atau lembaga, sedangkan media tersebut dapat berupa alat-alat elektronik, gambar, buku dan sebagainya.

Jurusan Pendidikan Kimia telah memiliki beberapa macam media diantaranya adalah *Over Head Projector (OHP)* dan proyektor LCD. Media *OHP* telah banyak digunakan pada beberapa mata kuliah bukan praktikum, sedangkan pemanfaatan media proyektor LCD untuk proses pembelajaran masih jarang dilakukan. Alat ini merupakan salah satu perangkat yang dapat menunjukkan suatu tampilan pada komputer atau *notebook* pada layar lebar atau *screen*, serta mampu menyajikan obyek yang sulit dibayangkan mahasiswa menjadi konkrit, sehingga sejumlah besar mahasiswa mampu memahami tahapan percobaan dalam praktikum dalam waktu yang sama, serta meningkatkan daya tarik materi pelajaran dan perhatian mahasiswa.

Selama ini Praktikum Biokimia dilakukan dengan hanya menjelaskan prosedur dan tujuan praktikum untuk setiap pertemuan secara singkat dan cepat, karena keterbatasan waktu yang tersedia. Hal ini sangat tidak efektif, karena sebagian besar mahasiswa tidak dapat membayangkan berbagai hal yang berkaitan dengan uji kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan, misalnya warna yang terbentuk, endapan yang terjadi, dan perubahan yang menyertai uji positif suatu sampel, dan sebagainya. Sebagai contoh, untuk uji Molisch akan positif jika

dihasilkan cincin warna ungu. Mahasiswa tidak mengetahui secara pasti ungu yang dimaksud seperti apa dan berada di bagian mana dari larutan yang direaksikan. Terlebih pada Praktikum Biokimia jumlah mahasiswa terkadang melebihi kapasitas yang ada, sehingga konsentrasi mahasiswa saat mendengarkan penjelasan dari dosen sering terganggu oleh keramaian mahasiswa sendiri.

Melalui penayangan dengan gambar yang menarik, diharapkan mahasiswa dapat lebih mudah memahami tahapan percobaan yang akan dilakukan, termasuk pengamatan terhadap perubahan yang diharapkan dari suatu reaksi. Mahasiswa juga dapat melakukan evaluasi terhadap hasil percobaannya dengan membandingkan hasil tersebut dengan tampilan hasil percobaan pada layar. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui media apa yang tepat untuk pembelajaran Praktikum Biokimia.

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan subjek adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia yang mengambil mata kuliah Praktikum Biokimia pada semester gasal tahun ajaran 2003 / 2004 berjumlah 28 (dua puluh delapan) orang.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah media instruksional, yaitu perangkat lunak atau keras yang berfungsi sebagai alat belajar dan alat bantu belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran Praktikum Biokimia yang terdiri dari 3 (tiga) macam, yaitu : media *Over Head Transparant (OHT)* yang ditampilkan dengan *Over Head Projector (OHP)*, media yang dibuat dengan program *Power Point* yang ditampilkan dengan proyektor LCD, dan media *Audio-Visual* dalam bentuk VCD yang ditampilkan dengan proyektor LCD. Ketiga media tersebut diterapkan pada topik yang berbeda, yaitu media OHT diterapkan pada topik karbohidrat, media Power Pont pada topik protein, dan media *Audio-Visual* pada topik enzim.

3. Menghitung skor rata-rata tiap aspek dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_n}{n}$$

Keterangan : \bar{X} = skor rata-rata salah satu aspek
 X_1, X_2, X_3 = skor aspek tersebut dari kasus nomor 1, 2, 3
 X_n = skor aspek tersebut dari kasus nomor n
n = jumlah seluruh kasus

1. Menghitung skor rata-rata seluruh aspek dengan rumus :

$$\bar{X}_T = \frac{\bar{X}_{A1} + \bar{X}_{A2} + \bar{X}_{A3} + \bar{X}_{An}}{n_A}$$

Keterangan : \bar{X} = skor rata-rata seluruh aspek (ada 12 aspek)
 $\bar{X}_{A1}, \bar{X}_{A2}, \bar{X}_{A3}$ = skor rata-rata untuk aspek nomor 1, 2, 3
 \bar{X}_{An} = skor rata-rata untuk aspek nomor n
 n_A = jumlah seluruh aspek (ada 12 aspek)

2. Selanjutnya, skor rata-rata seluruh aspek yang diperoleh dikonversikan secara kualitatif dengan ketentuan seperti yang dijabarkan dalam Tabel 2 berikut ini (Anas Sudijono, 1987 : 161) :

Tabel 2. Kriteria Penilaian Ideal

Rentang Skor (i)	Kriteria (Kualitatif)
$Mi + 1,5 SBi < X$	Sangat tinggi
$Mi + 0,5 SBi < X \leq Mi + 1,5 SBi$	Tinggi
$Mi - 0,5 SBi < X \leq Mi + 0,5 SBi$	Cukup
$Mi - 1,5 SBi < X \leq Mi - 0,5 SBi$	Rendah
$X \leq Mi - 1,5 SBi$	Sangat rendah

Menurut Zainal Arifin (1991 : 101 – 103), harga Mi (Mean ideal) dan SBi

(Simpangan Baku ideal) dapat dihitung dengan rumus :

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$$SBi = \frac{1}{2} (\frac{1}{3}) (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

dimana skor tertinggi ideal = Σ butir aspek yang diobservasi x skor tertinggi

skor terendah ideal = Σ butir aspek yang diobservasi x skor terendah

Dengan demikian pada penelitian ini, skor tertinggi ideal adalah 60 (12×5), sedangkan skor terendah ideal sebesar 12 (12×1). Berdasarkan perhitungan, maka Tabel 3 dapat dituliskan secara terperinci sebagai berikut :

Tabel 3. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif

Rentang Skor (i)	Kriteria (Kualitatif)
$46,8 < X$	Sangat tinggi
$39,6 < X \leq 46,8$	Tinggi
$32,4 < X \leq 39,6$	Cukup
$25,2 < X \leq 32,4$	Rendah
$X \leq 25,2$	Sangat rendah

Berdasarkan konversi tersebut maka dapat diketahui seberapa baik keterampilan dan kemampuan mahasiswa dalam berbagai aspek yang diamati untuk keseluruhan aspek. Penentuan media yang efektif dapat ditinjau dari adanya kenaikan skor rata-rata keseluruhan keterampilan/kemampuan berpraktikum yang diobservasi ini. Selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan penerapan ketiga jenis media tersebut, maka dilakukan analisis statistik ANAVA-A terhadap ketiga skor keterampilan berpraktikum pada ketiga siklus. Bila hasil ANAVA-A menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, dilakukan analisis statistik lebih lanjut menggunakan uji LSDT (*Lower Significans Different Test*) untuk mengetahui antar skor mana yang menyebabkan perbedaan secara signifikan.

Data dari angket dianalisis secara sederhana dengan menghitung persentase tiap kelebihan, kekurangan, dan saran yang dikemukakan mahasiswa terhadap penerapan media instruksional pada ketiga topik. Bahasa yang berbeda tetapi intisari maksudnya sama dikelompokkan sebagai sesuatu yang sama.

Nilai *pre-test* dan *post-test* untuk tiap topik dari setiap penerapan media digunakan sebagai dasar untuk melihat ada tidaknya pengaruh media tersebut terhadap pemahaman materi yang dipraktikkan. Oleh karena itu soal *pre-test* dan *post-test* untuk tiap topik sama, sehingga dapat dibandingkan. Namun demikian nilai *post test* antar topik tidak akan dibandingkan karena ketiganya merupakan topik yang berbeda, sehingga butir soalnya pun berbeda. Kenaikan nilai pada ketiga topik diuji statistik menggunakan uji-t yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh dari observasi mengenai keterampilan berpraktikum pada ketiga topik, diperoleh rerata skor seperti tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Skor Tiap Aspek Keterampilan Berpraktikum

NO.	Aspek yang Diobservasi	Topik		
		Karbohidrat	Protein	Enzim
1.	Penguasaan prosedur kerja	1,39	3,03	4,64
2.	Keterampilan menggunakan alat	1,21	2,82	4,71
3.	Keterampilan menggunakan bahan	1,86	3,14	4,50
4.	Diskusi dan kinerja kelompok	1,96	3,36	4,32
5.	Keterampilan mengamati	1,68	3,32	4,32
6.	Kemampuan mengumpulkan data	1,89	2,86	3,64
7.	Kemampuan menggeneralisasikan data	1,00	2,64	3,53
8.	Kemampuan menafsirkan data	1,03	2,61	3,53
9.	Kesesuaian hasil percobaan	1,32	2,96	3,53
10.	Keamanan dan ketertiban kegiatan	1,28	3,29	4,28
11.	Kebersihan meja kerja praktikum	1,61	3,00	4,28
12.	Pembuatan laporan praktikum	1,93	3,36	4,03
RERATA SKOR SELURUH ASPEK		18,16	36,39	49,31
		(SR)	(C)	(ST)

(SR = Sangat Rendah, C = Cukup, ST = Sangat Tinggi)

Berdasarkan rerata skor tiap aspek keterampilan berpraktikum pada ketiga topik selanjutnya dianalisis statistik berupa ANAVA A dengan program SPSS untuk melihat ada tidaknya perbedaan keterampilan berpraktikum setelah kasus dikenai perlakuan berupa penerapan tiga media instruksional yang berbeda. Hasil uji ANAVA A menunjukkan harga F_0 sebesar 155,456 pada $p \leq 0,05$. Hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan antara ketiga skor keterampilan berpraktikum dengan tiga perlakuan berupa penerapan media instruksional yang berbeda. Untuk mengetahui skor mana yang menyebabkan perbedaan selanjutnya dilakukan uji LSDT yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji LSDT Berdasar Rerata Skor Keterampilan Berpraktikum

Topik	Topik	Mean Difference
Karbohidrat	Protein	1,5192
	Enzim	2,5958
Protein	Karbohidrat	1,5192
	Enzim	1,0767
Enzim	Karbohidrat	2,5958
	Protein	1,0767

Hasil uji LSDT menunjukkan skor antar topik berbeda secara signifikan. Hal ini berarti ketiga media instruksional yang diterapkan pada ketiga topik mampu membedakan keterampilan berpraktikum mahasiswa dalam Praktikum Biokimia.

Pada penelitian ini *Pre-test* dilakukan sebelum perlakuan penerapan media instruksional yang telah dirancang, sedangkan *post-test* dilakukan setelah perlakuan. Adapun rerata *pre-test* dan *post-test* dari ketiga topik yang berbeda dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata Nilai *Pre-test* dan *Post-test* pada Ketiga Topik

Topik	Rerata Nilai						Kenaikan
	Media OHT		Media Power Point		Media Audio-Visual		
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	
Karbohidrat	4,11	5,97					1,86
Protein			6,32	7,67			1,35
Enzim					6,14	8,09	1,95

Kenaikan skor untuk ketiga siklus selanjutnya dianalisis statistik menggunakan uji-t dua ekor dengan program SPSS. Hasil uji ini menunjukkan harga t sebesar 2,412 pada $p \leq 0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan dari ketiga kenaikan nilai pada ketiga siklus.

Angket yang diberikan pada akhir perlakuan penerapan media instruksional suatu konsep selanjutnya dihitung persentasenya dengan cara menjumlahkan banyaknya jawaban dibagi jumlah seluruh kasus. Adapun 3 (tiga) persentase terbesar dari setiap bagian, yaitu kelebihan, kekurangan, dan saran disajikan pada Tabel 7, 8, dan 9.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Angket Penerapan Media OHT yang Ditampilkan dengan OHP pada Topik Karbohidrat

No.	Pernyataan	Jumlah	%
1.	Kelebihan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik Karbohidrat ini ?	15	50
	a. lebih mudah memahami prosedur percobaan.	15	50
	b. memberikan gambaran yang lebih jelas apa yang harus dilakukan dalam praktikum.	7	23,3
	c. lebih mengerti tujuan setiap langkah dalam percobaan.		
2.	Kekurangan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik Karbohidrat ini ?	8	26,7
	a. lebih dikonkritkan dalam bentuk gambar-gambar.	8	26,7
	b. ada bantuan komputer untuk memperlihatkan prosedur kerja dengan nyata.	7	23,3
	c. penjelasan yang diberikan ditekankan pada langkah-langkah penting.		
3.	Saran apa yang dapat Saudara berikan untuk memper-baiki kekurangan tersebut ?		
	a. prosedur kerja ditayangkan dalam bentuk yang lebih nyata (gambar-gambar).	17	56,7
	b. menggunakan bantuan komputer untuk menunjukkan langkah-langkah kerja.	12	40
	c. penjelasan disertai gambar yang disajikan dalam bentuk kemasan program komputer (misal <i>Power Point</i>), tidak hanya OHT.	10	33,3

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Angket Penerapan Media *Power Point* yang Ditampilkan dengan Proyektor LCD pada Topik Protein

No.	Pernyataan	Jumlah	%
1.	Kelebihan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik Protein ini ?	15	50
	a. lebih mudah memahami prosedur percobaan.	15	50
	b. memberikan gambaran yang lebih jelas apa yang harus dilakukan dalam praktikum.	16	53,3
	c. lebih mudah melakukan percobaan.		
2.	Kekurangan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik Protein ini ?	8	26,7
	a. hanya merupakan media instruksional biasa.	13	43,3
	b. belum dapat menggambarkan sesuatu yang		

	abstrak menjadi konkrit. c. f. penayangan gambar mati kurang komunikatif.	7	23,3
3.	Saran apa yang dapat Saudara berikan untuk memper-baiki kekurangan tersebut ?		
	a. prosedur kerja ditayangkan dalam bentuk yang lebih nyata (gambar hidup).	20	66,7
	b. bantuan komputer untuk <i>Power Point</i> perlu disertai visualisasi gambar pelaksanaan praktikum dalam bentuk video.	12	40
	c. penjelasan diberikan dalam suatu kemasan tayangan visualisasi video yang bergerak.	15	50

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Angket Penerapan Media *Audio-Visual* yang Ditampilkan dengan Proyektor LCD pada Topik Enzim

No.	Pernyataan	Jumlah	%
1.	Kelebihan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik enzim ini ?	11	36,7
	a. dapat mengetahui prosedur kerja dan penggunaan alat -alat dengan benar.	6	20
	b. lebih menarik untuk disimak karena ada suara.	13	43,3
	c. e. dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan konkrit.		
2.	Kekurangan apa yang Saudara rasakan pada penerapan media instruksional untuk topik enzim ini ?	4	13,3
	a. gambar-gambar pada layar kadang-kadang kurang fokus dan kurang besar.	13	43,3
	b. keterbatasan waktu praktikum sehingga penayangan video tidak dapat secara utuh dan terlalu cepat.	6	20
	c. cukup memakan waktu yang lama.		
3.	Saran apa yang dapat Saudara berikan untuk memper-baiki kekurangan tersebut ?		
	a. pada setiap percobaan sebaiknya digunakan media seperti ini.	6	20
	b. agar praktikum dapat cepat, maka penjelasan seperlunya saja (bagian-bagian yang penting).	6	20
	c. diperlambat penayangan videonya.	3	10

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi / pengamatan pada ketiga topik dengan perlakuan berupa penerapan media yang berbeda menunjukkan rerata skor seluruh aspek yang diobservasi (ada 12 aspek) peningkatan, baik ditinjau dari data kuantitatif maupun setelah dikonversi ke dalam data kualitatif. Pada topik Karbohidrat, mahasiswa peserta praktikum yang bertindak sebagai sampel dikenai perlakuan berupa penerapan media OHT yang ditampilkan dengan OHP. Berdasarkan data observasi diketahui bahwa media ini relatif belum mampu meningkatkan keterampilan berpraktikum mahasiswa, meskipun tayangan dalam OHP sudah cukup lengkap, baik dari segi penjelasan tata urutan prosedur kerja maupun beberapa gambar penting tahap praktikum yang harus dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari rerata skor yang hanya 18,16 atau termasuk dalam kriteria sangat rendah.

Pada penggunaan media *Power Point* dengan topik Protein, ada peningkatan keterampilan berpraktikum terutama pada aspek penguasaan prosedur kerja dan keterampilan mengamati. Hal ini ditunjukkan dengan rerata skor sebesar 36,39 atau termasuk dalam kriteria cukup. Penayangan menggunakan proyektor LCD selain menarik juga memberikan gambaran yang lebih jelas tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan, sehingga lebih memperjelas prosedur kerja dan tahap-tahap mana saja yang harus diamati.

Pada penggunaan media *Audio-Visual* dengan topik Enzim, rerata skor seluruh aspek yang diobservasi menunjukkan peningkatan yang sangat tinggi, yaitu 49,31 atau termasuk kriteria sangat tinggi. Melalui bentuk media ini, mahasiswa diajak melihat tahap-tahap praktikum yang berupa gambar nyata seseorang yang melakukan praktikum tersebut, sehingga mahasiswa benar-benar memperoleh penjelasan konkrit, bukan hanya berupa ceramah tetapi juga disertai peragaan pelaksanaannya oleh seorang praktikan. Selain itu juga diperagakan cara yang salah dan benar dalam suatu keterampilan kerja di laboratorium, misalnya bagaimana mengambil larutan yang benar dan salah dengan menggunakan filler atau pro-pipet. Dengan demikian media *Audio-Visual* ini sangat membantu

pemahaman mahasiswa terhadap prosedur dan prinsip dasar praktikum yang akan dilakukan, sehingga praktikum akan berhasil dengan baik.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa keterampilan menggunakan alat meningkat cukup tinggi dari 2,82 (pada penggunaan media *Power Point*) menjadi 4,71 (pada penggunaan media *Audio-Visual*). Namun pada aspek kesesuaian hasil percobaan tidak terlalu tinggi (dari 2,96 menjadi 3,53). Hal ini kemungkinan disebabkan adanya kendala berupa banyaknya peralatan penting yang digunakan untuk pengukuran secara kuantitatif kepekaannya relatif kurang dan tidak adanya peneraan terhadap alat kimia yang digunakan untuk mengukur volum, seperti spektroskop-20, pipet volum, dan pro-pipet. Selain itu spektroskop yang digunakan hanya satu sehingga tiap kelompok harus antri dalam penggunaannya dan ini sangat berpengaruh terhadap absorbansi senyawa kompleks yang terbentuk akibat warna kompleks yang tidak stabil bila dibiarkan terlalu lama.

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan untuk dengan media yang berbeda menunjukkan adanya peningkatan, terbukti dengan adanya kenaikan nilai *post-test* terhadap nilai *pre-test* untuk masing-masing topik. Nilai *pre-test* dan *post-test* tiap-tiap topik tidak dapat diperbandingkan karena soalnya berbeda, tetapi peneliti dapat memperbandingkan kenaikan *post-test* terhadap *pre-test* dari masing-masing topik.

Berdasarkan data pada Tabel 6 nampak bahwa peningkatan yang cukup tinggi terjadi pada topik Enzim yaitu ketika diterapkan media berupa *Audio-Visual*. Hal ini menunjukkan bahwa media ini sangat tepat dan sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran Praktikum Biokimia. Namun demikian pada penerapan media OHT dan media *Audio-Visual* juga terjadi kenaikan yang hampir sama, yaitu berturut-turut sebesar 1,86 dan 1,95. Hal ini kemungkinan disebabkan pada topik Karbohidrat, analisis kuantitatif yang berupa penentuan kadar glukosa dalam sampel tidak terlalu rumit untuk diikuti dan dipelajari sendiri oleh mahasiswa, sehingga fungsi media instruksional tidak banyak pengaruhnya terhadap nilai tes mereka. Pada topik Enzim berisi analisis kuantitatif yang paling rumit diantara semua topik dalam Praktikum Biokimia. Dengan melihat tingkat kesulitan tiap topik, maka dapat dipandang bahwa adanya peningkatan nilai

sebesar 1,95 pada topik Enzim merupakan peningkatan yang cukup tinggi. Namun demikian untuk membuktikan sesuai tidaknya dan efektif tidaknya media *Audio-Visual* dalam meningkatkan prestasi belajar Praktikum Biokimia perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap seluruh topik yang terdapat dalam praktikum ini.

Data terakhir yang diperoleh adalah berupa angket. Pada penerapan media OHT yang ditampilkan menggunakan OHP, sebanyak 50% sampel menyatakan media ini mampu mempermudah memahami prosedur kerja dan memperjelas gambaran tentang apa yang harus dilakukan. Namun sebanyak 26,7% sampel menyatakan bahwa media OHT belum mampu mengkonkritkan tahap-tahap penting dalam praktikum, sehingga hal inilah yang disarankan oleh 56,7% sampel. Saran lainnya adalah perlunya penggunaan komputer untuk menunjukkan langkah kerja dan gambar-gambar penting yang harus diperhatikan oleh praktikan.

Berdasarkan hasil angket evaluasi pada penggunaan media *Power Point* dan ditampilkan dengan proyektor LCD pada topik protein menunjukkan sebanyak 53,3% sampel menyatakan lebih mudah melakukan percobaan, disamping memperjelas gambaran praktikum yang akan dilakukan. Sama halnya pada penggunaan media OHT, ternyata media *Power Point* dipandang belum mampu mengkonkritkan sesuatu yang abstrak. Meskipun penayangan *Power Point* sudah disertai penjelasan oleh Dosen Pengampu, tetapi ternyata sebanyak 23,3% sampel masih menyatakan bahwa gambar mati yang ditayangkan belum mampu memperjelas pemahaman mereka. Sebanyak 66,7% sampel menyarankan pembelajaran dengan media yang berupa gambar hidup (*Audio-Visual*).

Berdasarkan angket evaluasi setelah penerapan media *Audio-Visual* pada topik enzim, menunjukkan sebanyak 43,3% sampel merasa bahwa media ini sudah mampu memberikan gambaran yang lebih jelas dan konkrit tentang enzim. Selain itu sebanyak 36,7% sampel menyatakan dapat mengetahui prosedur kerja dan penggunaan alat dengan benar. Hal ini karena pada tayangan *Audio-Visual* secara nyata menunjukkan peragaan langkah demi langkah dengan jelas dan berurutan, termasuk contoh penggunaan alat yang benar dan salah.

Namun demikian ada sebanyak 43,3% sampel menyatakan video yang ditayangkan terlalu cepat, sehingga mereka harus dapat dengan cepat menangkap

informasi tersebut. Perlu diketahui, selama ini Praktikum Biokimia selalu menyisihkan waktu 15 – 20 menit di awal praktikum untuk menjelaskan segala sesuatu yang akan dipraktikkan mahasiswa, sehingga pada penerapan media ini juga hanya ditayangkan dengan waktu yang kurang lebih sama seperti biasanya. Terbatasnya waktu inilah yang juga menyebabkan mengapa Dosen Pengampu tidak dapat mendemonstrasikan tahap-tahap reaksi pada pelaksanaan Praktikum Biokimia ini sebelumnya. Oleh karena itu, penerapan berbagai media instruksional dalam penelitian ini dimaksudkan untuk dapat menjelaskan secara ringkas, tepat, dan cepat kepada mahasiswa tentang hal-hal penting yang berkaitan dengan pelaksanaan praktikum, termasuk pemahaman konsep yang dipraktikkan. Pada hasil angket evaluasi ini sebanyak 20% sampel menyarankan agar setiap percobaan menggunakan media *Audio-Visual* seperti pada penelitian ini dan tayangannya dibuat seringkasan mungkin, sehingga dapat ditayangkan dengan perlahan tanpa memakan waktu yang banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil isian lembar observasi, kenaikan nilai *post-test* terhadap *pre-test*, dan isian angket evaluasi menunjukkan bahwa media yang efektif untuk pembelajaran Praktikum Biokimia sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya adalah media *Audio-Visual* yang ditampilkan dengan proyektor LCD yang diterapkan pada topik Enzim.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (1987). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Atwi Suparman (1997). *Desain Instruksional*. Jakarta : Dikti Depdikbud.
- M. Ngalim Purwanto (1984). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remadja Karya.
- Togu Gultom dan Eddy Sulistyowati (2001). *Petunjuk Praktikum Biokimia*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Udin S. (1995). *Strategi Belajar Mengajar Ilmu Kimia*. Jakarta : Depdikbud.
- Zainal Arifin. (1991). *Evaluasi Instruksional, Prinsip – Teknik – Prosedur*. Bandung : Remaja Rosdakarya.