

PENGUNAAN ASESMEN BERVARIASI PADA IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *DAILY LIFE* DAN *HAND ON*

(Alternatif penilaian pada Pembelajaran Biologi SMU Menyongsong implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi))

**Oleh : Ana Ratna Wulan
(FPMIPA UPI)**

A. PENDAHULUAN

Pada hakekatnya IPA terdiri atas dua komponen yaitu proses dan produk (Rustaman, 1995 : 2). Sejalan dengan hal ini Munandar (1992 : 2-10) menyatakan bahwa pengajaran IPA tidak dapat terlalu ditekankan berlebihan pada konsep sebagai produk tanpa mempertimbangkan proses, ataupun sebaliknya. Dengan demikian, penggunaan keterampilan proses harus bersama-sama dengan pendekatan konsep.

Pengajaran Biologi di Sekolah Menengah Umum (SMU) antara lain bertujuan agar siswa dapat memahami konsep-konsep biologi dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari, memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan, gagasan tentang alam sekitar serta mempunyai minat untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian di lingkungan sekitarnya.

Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) memerlukan peningkatan mutu pelayanan profesional yang dilakukan oleh para guru Sekolah Menengah Umum terhadap siswa. Peningkatan profesionalisme guru dapat dimulai dari pengembangan kualitas pembelajaran melalui penguasaan model-model pembelajaran yang tepat dan efektif

Model pembelajaran berbasis *daily life* dan *Hands on* merupakan model pembelajaran yang dapat dikembangkan dalam menyongsong implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pada pembelajaran biologi. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *daily life* dan *Hands on* memungkinkan terjadinya pembelajaran biologi yang berkualitas, mudah, murah serta dekat dengan lingkungan hidup sehari-hari.

B. PENGGUNAAN ASESMEN BERVARIASI PADA PEMBELAJARAN BERBASIS *DAILY LIFE* DAN *HAND ON*

Implementasi model pembelajaran *daily life* dan *Hands on* pada pembelajaran biologi memerlukan keterampilan dan kreativitas guru. Selain dari itu, guru biologi juga perlu memiliki keterampilan dalam memilih, menyusun dan menggunakan alat evaluasi yang tepat dalam menilai berbagai kompetensi siswa. Model pembelajaran *daily life* dan *Hands on* mensyaratkan pengembangan kinerja dan keterampilan proses sains pada siswa. Dengan demikian, bentuk penilaian yang sesuai adalah yang tidak hanya menilai penguasaan konsep pada siswa, tetapi juga dapat menilai proses belajar dan aktivitas belajarnya. Mengingat sasaran penilaian pada model pembelajaran ini adalah hasil dan proses belajar secara komprehensif, maka penilaian secara multi data (bervariasi) merupakan pilihan yang tepat dalam menilai siswa.

Asesmen merupakan istilah yang tepat untuk penilaian proses belajar siswa. Tidak seperti evaluasi yang biasa kita kenal yang lebih menitik beratkan pada penilaian hasil belajar, asesmen justru lebih menekankan pada penilaian proses belajar. Namun meskipun proses belajar merupakan hal penting yang dinilai dalam asesmen, faktor hasil belajar tetap tidak dikesampingkan. Dengan demikian asesmen, lebih cocok digunakan dalam penilaian pada model pembelajaran *daily life* dan *Hands on*, bila dibandingkan dengan bentuk evaluasi yang biasa dilakukan. Berdasarkan keberpihakannya, terdapat perbedaan antara asesmen dan evaluasi yaitu evaluasi lebih berpihak pada kepentingan evaluator (penilai), sementara asesmen lebih berpihak kepada siswa. Dalam hal ini asesmen yang dilakukan harus diupayakan agar benar-benar adil dan tidak memberatkan siswa.

1. Portofolio

Portofolio didefinisikan sebagai kumpulan pekerjaan siswa serta catatan tentang kemajuan belajarnya (Faichney, 1996; Grace & Cathy, 1992; Tierney *et al.*, 1991), yaitu tentang dua hal pokok: (1) tentang apa yang telah siswa pelajari dan bagaimana keberhasilan mereka dalam belajar; (2) tentang bagaimana siswa tersebut berfikir, bertanya, menganalisa, mensintesa, memproduksi, dan berkreasi serta bagaimana siswa tersebut berinteraksi secara intelektual, emosional, dan sosial dengan yang lain.

Asesmen portofolio melibatkan *self assessment* oleh siswa. Dalam hal ini siswa yang bersangkutan dapat turut menilai proses serta hasil belajarnya berdasarkan kumpulan pekerjaan dan catatan hasil belajar mereka. Dengan demikian proses penilaian akan lebih bermakna serta menyenangkan bagi siswa. Selain dari itu, menurut Faichney (1996: 3), *self assessment* tersebut

merupakan wujud keterlibatan siswa dalam proses penilaian. Dengan demikian, siswa berpartisipasi aktif dalam penyelenggaraan kurikulum. Hasil *self assessment* selain dapat memberikan umpan balik untuk perbaikan belajar siswa, juga membantu guru dalam mengetahui kesulitan belajar siswa dan kemajuan belajarnya, sehingga guru bersama siswa dapat merencanakan metode dan teknik belajar yang tepat (Tietney *et al.*, 1991).

Pengumpulan data dalam asesmen portofolio dilakukan dengan banyak cara (Mills, 1989; Moss *et al.*, 1992). Pengumpulan data ini dilakukan melalui observasi sistematis yang obyektif, selektif, tidak mencolok, dan dicatat secara hati-hati. Grace & Cathy (1992: 4-5) menyatakan bahwa idealnya, sebuah portofolio meliputi observasi terhadap beberapa hal berikut atau bahkan keseluruhannya yaitu *anecdotal notes*, daftar cek, pertanyaan atau permintaan, dan *screening test*. Faichney (1996: 4-5) mengemukakan komponen-komponen tersebut sebagai macam-macam strategi dalam asesmen portofolio. Komponen lainnya yang dapat ditambahkan yaitu *learning log*, *self assessment*, *role play*, *peer assessment*, dan *concept mapping*.

Asesmen portofolio merupakan suatu proses yang kontinyu dan berkesinambungan. Setiap akhir periode pengajaran, guru dapat menilai hasil dan kemajuan siswa. Asesmen ini kemudian dilanjutkan pada proses belajar mengajar berikutnya (Mills, 1989: 10). Dengan adanya keleluasaan waktu tersebut, maka asesmen portofolio sangat memungkinkan untuk memantau keterampilan proses siswa, sehingga sangat cocok digunakan dalam pembelajaran IPA. Pernyataan ini didukung oleh Hamm dan Adams (1984: 18-20) yang sangat menganjurkan guru IPA untuk melakukan penilaian dengan asesmen portofolio karena dapat merefleksikan proses berfikir yang terjadi pada siswa. Apabila dihubungkan dengan tuntutan penilaian pada Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang menekankan pada proses dan hasil belajar dalam menguasai serta mencapai suatu kompetensi secara berkelanjutan dan komprehensif, maka dengan berbagai keistimewaan yang dimiliki portofolio, bentuk penilaian ini dapat dijadikan sebagai alternatif asesmen untuk memenuhi tuntutan penilaian pembelajaran pada implementasi KBK.

Hasil penelitian Wulan (1998) tentang penggunaan asesmen portofolio untuk siswa SMU pada pembelajaran Biologi menunjukkan bahwa asesmen portofolio dapat mengungkap banyak aspek tentang siswa yang belum banyak terungkap oleh bentuk penilaian lainnya yaitu kemajuan penguasaan konsep siswa, sikap belajar, minat dan motivasi, keterampilan proses, karakteristik individual siswa, miskonsepsi, serta kesan dan perasaan siswa dalam belajar biologi. Dengan mengetahui banyak aspek tentang siswa, guru dimungkinkan untuk dapat menilai siswa secara utuh serta memahami kesulitan belajarnya dengan baik. Hal ini sangat sesuai dengan tuntutan penilaian pada model pembelajaran *daily life* dan *Hands on*. Contoh rancangan asesmen portofolio yang dapat dikembangkan oleh guru adalah sebagaimana terlampir pada lampiran 1.

2. Asesmen kinerja

Asesmen kinerja terutama sangat sesuai dalam menilai keterampilan proses sains (Stiggins, 1994; Marzano *et al* , 1994). Keterampilan proses siswa yang dapat dinilai meliputi keterampilan proses intelektual (seperti keterampilan observasi, berhipotesis, menerapkan konsep, merencanakan serta melakukan penelitian, dan lain-lain), keterampilan fisik (psikomotor), dan keterampilan sosial (kerja sama kelompok). Asesmen kinerja sangat tepat bila digunakan dalam kegiatan praktikum biologi. Penelitian yang dilakukan oleh Wulan (2003) bersama guru biologi di SMU Kodya bandung mencoba mengembangkan tiga bentuk asesmen kinerja yang dapat digunakan sesuai kebutuhan dan sesuai dengan kondisi yang ada. Bentuk asesmen kinerja tersebut adalah asesmen kinerja klasikal, asesmen kinerja kelompok dan asesmen kinerja personal.

a. Asesmen kinerja klasikal

Asesmen kinerja siswa secara klasikal terbukti paling mudah dan efisien untuk digunakan dalam kegiatan praktikum sehari-hari. Format penilaian ini paling sederhana dan dapat menilai kinerja siswa keseluruhan. Guru juga dapat memperoleh *feed back* lebih menyeluruh tentang keterampilan siswa di kelasnya. Melalui penilaian kinerja klasikal ini, pencapaian tujuan praktikum dapat dilihat secara umum dan langsung pada seluruh siswa.

Penelitian yang dilakukan telah mengembangkan suatu bentuk asesmen kinerja klasikal praktikum biologi. Bentuk asesmen kinerja klasikal yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru terlampir pada Lampiran 2.

b. Asesmen kinerja kelompok

Asesmen Kinerja kelompok sangat efektif digunakan untuk melihat kerjasama di antara anggota kelompok dan kualitas kerja tim selama kegiatan praktikum. Untuk kemudahan jalannya asesmen kinerja kelompok, guru dapat mengawali dengan hanya mengases beberapa kelompok sesuai kesanggupan guru. Sebagian kelompok lainnya dapat dinilai kinerjanya pada praktikum selanjutnya, sehingga dengan beberapa kegiatan praktikum, guru dapat menilai kinerja seluruh kelompok.

Penelitian yang dilakukan telah mengembangkan suatu bentuk asesmen kinerja kelompok praktikum biologi. Bentuk asesmen kinerja kelompok yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru terlampir pada Lampiran 3.

c. Asesmen kinerja secara individual

Asesmen kinerja secara individual paling tepat dipilih untuk mengungkap sikap dan keterampilan personal siswa. Dengan jumlah siswa yang sangat banyak, asesmen kinerja individual ini agak sulit dilakukan. Untuk kemudahan proses asesmen kinerja individual, guru dapat mengawali dengan hanya mengases beberapa orang siswa sesuai kesanggupan guru. Sebagian siswa lainnya dapat dinilai kinerjanya pada praktikum selanjutnya, sehingga dengan beberapa kegiatan praktikum, guru dapat menilai kinerja seluruh siswa.

Penelitian yang dilakukan telah mengembangkan suatu bentuk asesmen kinerja individual pada praktikum biologi. Bentuk asesmen kinerja individual yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru terlampir pada Lampiran 4.

3. Penilaian laporan hasil kegiatan

Penilaian laporan hasil kegiatan siswa seperti hasil observasi lapangan, laporan praktikum, jurnal penelitian dll. memerlukan suatu kriteria standar penilaian. Hal ini sangat penting agar penilaian lebih obyektif, efektif, dan memudahkan guru. Kriteria standar penilaian laporan hasil kegiatan yang efisien harus bersifat praktis, mudah digunakan, mencakup seluruh aspek yang perlu dinilai, dan mempercepat proses penilaian laporan oleh guru. Pada akhir makalah ini (Lampiran 5) disajikan contoh kriteria standar asesmen/penilaian Laporan praktikum. Kriteria standar ini terbukti sangat efektif dan efisien untuk menilai kualitas laporan praktikum siswa. Kriteria standar ini juga terbukti sangat memudahkan guru dalam melakukan asesmen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan standar penilaian laporan menyebabkan hasil penilaian guru menjadi lebih ajeg dan lebih obyektif.

4. Penilaian diskusi praktikum (Hands on)

Kegiatan diskusi dan tanya jawab merupakan kegiatan penting dalam implementasi model pembelajaran berbasis *daily life* dan *Hands on*. Penilaian terhadap kualitas pendapat atau jawaban siswa memerlukan suatu kriteria standar penilaian. Hal ini sangat penting agar penilaian lebih dapat berlangsung obyektif, efektif, dan efisien. Format asesmen diskusi yang disusun oleh guru hendaknya berbentuk sederhana dan mudah digunakan tanpa menghambat keleluasaan guru dalam memantau atau mengatur jalannya diskusi dan tanya jawab. Format yang disusun juga harus dapat mengungkap kualitas ide dan kemampuan komunikasi personal siswa. Contoh bentuk format asesmen diskusi yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh guru biologi terlampir pada Lampiran 6.

Lampiran 1

Contoh Rancangan Asesmen portofolio pada pembelajaran Konsep Bioteknologi

No	Alat Pengumpul Data	Aspek yang diukur	Indikator	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Kuesioner	- Pengetahuan awal siswa tentang konsep bioteknologi serta - - minat siswa untuk mempelajari bioteknologi (kognitif dan afektif)	- Konsep-konsep yang telah diketahui siswa, hubungan antar konsep serta kebenaran dari konsep tersebut. - Pernyataan siswa tentang apa yang ingin ia ketahui dengan mempelajari bioteknologi	Pertemuan pertama (sebelum pembelajaran dimulai)
2	<i>Anecdotal notes</i> (catatan guru tentang aktivitas belajar siswa pada kartu)	Kognitif, afektif, dan psikomotor	Kemampuan siswa bertanya, menjawab pertanyaan, sikap dan perhatian belajar, kemampuan mengungkapkan kesimpulan serta keterampilan dalam penamatan media.	Selama pembelajaran berlangsung melalui ceramah, diskusi dan Tanya jawab
3	Hasil penilaian diskusi siswa	Afektif & kognitif	-Pemahaman siswa tentang konsep-konsep pada bioteknologi -Sikap siswa terhadap kemajuan dalam bidang bioteknologi	Pada bagian pembelajaran
4	Kumpulan hasil Tes Formatif	Kognitif	Kemampuan siswa mengungkap konsep dengan benar, pemahaman siswa tentang hubungan antar konsep di dalam bioteknologi	Akhir setiap sub pokok bahasan
5	Hasil <i>Self assessment</i> tertulis	Afektif & kognitif	Pendapat siswa tentang kemajuan penguasaan konsepnya serta hasil belajar yang dicapai.	Akhir pembelajaran konsep bioteknologi
6	Makalah posisi tentang pendapat siswa berkenaan dengan pengembangan bioteknologi yang dilakukan di Indonesia	kognitif & Afektif	-Pemahaman siswa tentang konsep-konsep pada bioteknologi - sikap siswa terhadap pengembangan bioteknologi	Dikerjakan dirumah , dikumpulkan akhir pembelajaran konsep bioteknologi

Keterangan :

Semua komponen penilaian di atas dikumpulkan, kemudian diseleksi kembali mana yang akan disertakan dalam dokumen. Seluruh komponen penilaian kemudian diurutkan secara kronologis dan dimasukkan ke dalam map yang telah diberi nama tentang identitas siswa. Guru kemudian menelaah data yang dikumpulkan. membuat refleksi, serta menuliskan catatan-catatan penilaian tentang siswa

LAMPIRAN 2

Contoh Penilaian Kinerja Umum/ Klasikal Siswa dalam Kegiatan Praktikum Biologi

Judul Praktikum : Pengujian Berbagai Macam Zat Makanan

Tujuan Praktikum :

Setelah selesai melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan :

1. Siswa dapat mengidentifikasi zat-zat makanan yang terkandung dalam makanan.
2. Motivasi siswa dalam mempelajari biologi meningkat

NO	ASPEK/ KINERJA YANG DIHARAPKAN *	Kurang dari 50 % siswa	Sebagian siswa (+ 50 %)	Lebih dari 50 % siswa	KETERANGAN
	I. PERSIAPAN PRAKTIKUM				
1.	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)				
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi				
	II. SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM				
	A. Menggunakan Alat dan Bahan				
1	Mengambil bahan dengan rapi, tidak berceceran				
2	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan				
3	Mengoperasikan alat dengan benar				
4	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur praktikum				
	B. Kemauan, Keterampilan Mengamati dan Mengidentifikasi				
1	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum				
2	Memiliki Minat /interes terhadap aktivitas praktikum				
3	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum				
4	Mengamati hasil praktikum dengan cermat				
5	Menemu kenali/mengidentifikasi obyek biologi dengan benar				
6	Mencatat data berdasarkan adanya persamaan dan perbedaan hasil pengamatan				

	III. KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM				
1	Membersihkan alat yang telah dipakai				
2	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai				
3	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering				

LAMPIRAN 3

Contoh Penilaian Kinerja Kelompok Siswa dalam Kegiatan Praktikum Biologi

Judul Praktikum : Uji Vitamin C

Tujuan Praktikum :

Setelah selesai melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan siswa dapat :

1. Mengidentifikasi bahan makanan yang mengandung vitamin C berdasarkan hasil pengamatan
2. Membandingkan kandungan vitamin C yang dimiliki oleh macam-macam jeruk berdasarkan hasil pengamatan
3. Membuat suatu kesimpulan umum tentang macam bahan makanan yang mengandung Vitamin C

No	ASPEK/KINERJA YANG DIHARAPKAN	Nama Kelompok.....			Nama Kelompok.....			Nama Kelompok.....		
		Ya	Tidak	Ket.	Ya	Tidak	Ket.	Ya	Tidak	Ket.
	I. PERSIAPAN PRAKTIKUM									
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)									
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi									
	II. SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM									
	A. Menggunakan alat dan bahan									
1	Mengambil bahan dengan rapi, tidak berceceran									
2	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan									
3	Mengoperasikan alat dengan benar									
4	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur praktikum									
	B. Kemauan, Kerjasama, Keterampilan Mengamati dan mengidentifikasi									
1	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum									
2	Memiliki Minat /interes terhadap aktivitas praktikum									

3	Melaksanakan kerja sama yang baik dalam kelompok									
4	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum									
5	Mengamati hasil praktikum dengan cermat									
6	Menemu kenali/mengidentifikasi obyek biologi dengan benar									
7	Mencatat data berdasarkan adanya persamaan dan perbedaan hasil pengamatan									
8	Membuat perbandingan hasil identifikasi dengan benar									
9	Membuat kesimpulan berdasarkan fakta dengan benar									
	III. KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM									
1	Membersihkan alat yang telah dipakai									
2	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai									
3	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan bersih									

LAMPIRAN 4

Contoh Penilaian Kinerja Personal Siswa dalam Kegiatan Praktikum Biologi

Nama Siswa :

Kelas :

No	ASPEK/KINERJA YANG DIHARAPKAN	Penilaian		Ket.
		Ya	Tidak	
	I. PERSIAPAN PRAKTIKUM			
1.	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)			
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi			
	II.SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM			
	A. Menggunakan alat dan bahan			
3	Mengambil bahan dengan rapi, tidak berceceran			
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan			
5	Mengoperasikan alat dengan benar			
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur praktikum			
	B. Kemauan, Keterampilan Mengamati, Menganalisis dan menyimpulkan Hasil Praktikum			
7	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum			
8	Memiliki minat/interes terhadap aktivitas praktikum			
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum			
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat			
11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar			
12	Menyajikan data secara sistematis dan komunikatif			
13	Menganalisis data secara induktif			
14	Membuat kesimpulan yang sesuai dengan hasil praktikum			
	III. KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM			
1	Membersihkan alat yang telah dipakai			
2	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai			
3	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering			

LAMPIRAN 5

Contoh Acuan Standar Penilaian Laporan Praktikum Siswa

Score Total : 85

No	Aspek yang Dinilai	Komponen/ kriteria	Score Maksimal
A	Sistematika (Kelengkapan & sistematika komponen-komponen laporan)	1. Judul 2. Tujuan 3. Dasar teori 4. Alat dan Bahan 5. Cara Kerja 6. Data Hasil Praktikum 7. Analisis Data 8. Jawaban Pertanyaan 9. Kesimpulan 10. Daftar Pustaka	10
B	Isi Laporan	1. Merumuskan judul dan tujuan praktikum dengan benar 2. Menjelaskan Dasar Teori dengan ringkas dan jelas 3. Menyusun alat dan bahan dengan spesifikasi yang tepat 4. Menyusun langkah kegiatan praktikum dengan kalimat pasif 5. Menyusun data hasil praktikum secara sistematis dan komunikatif dalam kolom pengamatan 6. Menganalisis data secara induktif berdasarkan teori/kepuustakaan 7. Menjawab pertanyaan-pertanyaan praktikum dengan benar 8. Menyusun kesimpulan dengan tepat berdasarkan hasil praktikum dan hasil diskusi 9. Merujuk dan Menuliskan daftar pustaka minimal dua kepuustakaan	5 5 5 5 10 20 10 10 5

LAMPIRAN 6

Contoh Acuan Standar Penilaian Diskusi Siswa

Hari/tanggal :

Materi Pembelajaran :

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai												
		Ide berhubungan erat dengan topik permasalahan		Pedapat Tepat/benar (sesuai konsep biologi)		Ide disampaikan jelas dan sistematis		Argumentasi baik /mempertahankan pendapat dengan alasan yang logis dan ilmiah		Bersikap menghargai pendapat orang lain		Orisinal (ide yang disampaikan baru)		Ket
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

DAFTAR PUSTAKA

- Faichney, G. 1996. *Assessment and Evaluation*. Makalah Seminar PPS. Bandung: IKIP.
- Grace & Cathy. 1992. Portofolio and its use: *A Developmentally Appropriate Assessment*. Wasington DC: Office of Educational Research and Improvement (ED).
- Hamm, M. & Adams, D. 1992. "Portofolio: It's not Just for Artistis Anymore" *The Science Teacher Journal* 58 (5), 18-21.
- Marzano, R.J. *et al.* 1994. *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mills, R.P. 1989. "Portofolio Capture Rich Array of Student Performance" *The School Administrator* 6, 8-11.
- Moss, P.A. *et al.* 1992. "Portofolios, Accountability, and an Interpretive Approach to Validity" *Educational Measurement: Issues and Practice*. 12 -20.
- Munandar, A. (1992). *Dasar-dasar Pendidikan MIPA*. IKIP Bandung. Diktat Kuliah
- Rustaman, N. (1995). *Pengembangan Butir Soal Keterampilan Proses Sain*. Bandung: FPMIPA IKIP.
- Tierney, R.J. *et al.* 1991. *Portofolio Assessment in The Reading-Writing Classroom*. Norwood: Christopher-Gordon Publisher, Inc.
- Wulan, Ana Ratna. 1998. ***Penggunaan Asesmen Portofolio untuk Mengungkap Kemajuan Penguasaan Konsep Siswa SMU Tentang Alat Indera***. Skripsi. Bandung: FPMIPA IKIP.
- Wulan, Ana Ratna. 2003. ***Permasalahan yang Dihadapi dalam Pemberdayaan Praktikum Biologi di SMU dan Upaya Penanggulangannya***. Tesis. Bandung: PPS UPI.