

PENERAPAN ASESMEN FORMATIF UNTUK MEMBENTUK HABITS OF MIND MAHASISWA BIOLOGI

*Siti Sriyati, Nuryani Rustaman, Asmawi Zainul
Universitas Pendidikan Indonesia*

Abstrak

Studi penerapan asesmen formatif dalam berbagai bentuk pada mata kuliah Botani Phanerogamae bertujuan untuk melihat dampaknya terhadap kebiasaan berpikir mahasiswa, sekaligus meningkatkan kualitas tugas-tugas dan hasil belajar. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI pada mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Botani Phanerogamae pada semester ganjil 2009-2010 yang terdiri dari dua kelas (masing-masing 51 dan 39). Instrumen yang digunakan berupa angket penelusuran *habits of mind* dan pembuatan bagan konsep secara bertahap (memberi contoh, melengkapi dan membuat bagan konsep), *pre-dan post test*, dan rambu-rambu dalam merespon pertanyaan mahasiswa peserta praktikum Botani Phanerogamae. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan kualitas tugas-tugas mahasiswa. Dan dengan pengujian statistik, penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan hasil belajar dan pembentukan *habit of mind* menjadi lebih baik.

Kata Kunci : asesmen formatif, kualitas tugas-tugas, *habits of mind*

IMPLEMENTATION OF FORMATIVE ASSESSMENT TO IMPROVE HABITS OF MIND OF BIOLOGY STUDENTS

Abstract

A study on applying formative assessment in any form on Phanerogamic Botany instruction was carried out to investigate its effect on the student's habits of mind, also to improve their tasks quality and achievements. The study was conducted in Biology Education Departement FPMIPA UPI Bandung in the first semester of 2009/2010 to 2 classes (51 and 39 students each). The instruments used are habits of mind questionnaire, giving example, completing and construct their own concept diagram gradually, *pretest –postest*, regulation in responding the questions of practical Phanerogamic Botany students. The result of the study showed that the application of formative assessment can improve the quality of the students tasks. And with statistic test the application of formative assessment can improve students achievement and habits of mind becoming much better.

Key word : formative assessment, tasks quality, habits of mind

PENDAHULUAN

Inti penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang peranan asesmen formatif dalam membentuk kebiasaan berpikir (*habits of mind*) mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Botani Phanerogamae. Akan dibahas juga kualitas tugas-tugas mahasiswa serta hasil belajarnya sebagai dampak dari asesmen formatif yang diterapkan pada mata kuliah ini.

Asesmen formatif diinterpretasikan sebagai semua kegiatan yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan guru dan siswa yang dapat menyediakan informasi dimana informasi ini dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki dan memodifikasi aktivitas belajar mengajar (Black & William, 1998). Lebih lanjut Black & William (1998) menyatakan bahwa elemen kunci dari asesmen formatif adalah tugas, pertanyaan, observasi, umpan balik (*feedback*), *peer assessment* dan *self assessment*.

Dalam upaya membangun atau merekonstruksi pengetahuannya siswa memerlukan *scaffolding* dalam mencapai *Zone of proximal Development*. *Scaffolding* berarti memberikan sejumlah bantuan atau dukungan kepada individu dalam memecahkan masalah selama tahap-tahap awal dan memberi kesempatan kepada individu tersebut untuk secara bertahap menjadi mandiri. *Scaffolding* bisa dilakukan oleh guru atau teman sebaya dengan berbagai cara diantaranya petunjuk (menjelaskan konsep tertentu), peringatan (memberikan umpan balik), atau dorongan. Sedangkan *Zone of Proximal Development* (ZPD) adalah area perkembangan kognitif yang harus dicapai oleh siswa (Beth McCulloch, www.Eduhk/.../scaffolding%20%and%20zone%20of%20proximal%20development%20..).

Upaya *scaffolding* perlu diterapkan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Penelitian mengenai penerapan *scaffolding* melalui asesmen formatif belum banyak dilakukan. Padahal *scaffolding* merupakan salah satu karakteristik dari umpan balik yang konstruktif (McCallum, 2000).

Umpan balik kepada siswa dapat mendorong siswa untuk meningkatkan motivasi belajar, memperbaiki kesalahan yang dibuat atau meninggalkan hal-hal

negatif yang menjadi kelemahan mereka dalam belajar. Bagi guru, umpan balik akan memberi informasi tentang bagaimana hasil dari proses yang telah mereka rancang dan laksanakan selama proses pembelajaran (Zainul, 2008).

Penelitian yang berkaitan dengan pemberian asesmen formatif dan umpan balik telah banyak dilakukan (Gunn & Pitt, 2003; Alasdair 2006; Baggot & Rayne, 2007; Ziman *et al.*, 2007) dan menunjukkan hasil bahwa pemberian asesmen dan umpan balik yang secara umum dapat memotivasi belajar mahasiswa, mendorong mahasiswa untuk tertarik pada topik yang diajarkan, meningkatkan hasil belajar dan menimbulkan optimisme, kepercayaan diri dan apresiasi mahasiswa.

Aspek-aspek yang berkaitan dengan motivasi, optimisme, kepercayaan dan apresiasi mahasiswa merupakan hal yang dikembangkan dalam *habits of mind*. *Habits of mind* berarti memiliki watak berperilaku cerdas ketika menghadapi masalah atau jawaban yang tidak segera diketahui (Costa & Kallick, 2000). Dalam memecahkan masalah yang kompleks dituntut strategi penalaran, wawasan, ketekunan, kreativitas dan keahlian siswa.

Beberapa pakar pendidikan (Ennis, 1987; Paul, 1990; Costa, 1991; Perkins, 1984; Flavell, 1976; Zimmerman, 1990; Amabile, 1983 dalam Marzano, *et al.* 1993) menempatkan kebiasaan berpikir (*habits of mind*) ke dalam tiga kategori yaitu *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. *Self regulation* terdiri dari: menyadari pemikirannya sendiri, membuat rencana secara efektif, menyadari dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan, sensitif terhadap umpan balik, dan mengevaluasi keefektifan tindakannya. *Critical thinking* terdiri dari: bersikap akurat dan mencari akurasi, jelas dan mencari kejelasan, bersifat terbuka, menahan diri dari sifat impulsif, mampu menempatkan diri ketika ada jaminan, bersifat sensitif dan mengetahui kemampuan pengetahuan temannya. *Creative thinking* terdiri dari: melibatkan diri dalam tugas meskipun jawaban dan solusinya tidak segera tampak; melakukan usaha memaksimalkan kemampuan dan pengetahuannya; membuat, menggunakan, memperbaiki standar evaluasi yang dibuatnya sendiri; serta menghasilkan cara baru dalam melihat lingkungan dan batasan yang berlaku di masyarakat.

Botani Phanerogamae merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa di Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI di Bandung. Seperti umumnya mata kuliah yang berkaitan dengan sistematika, materi mata kuliah ini kurang diminati oleh mahasiswa karena berkesan mata kuliah yang sulit, tidak menarik, membosankan dan bersifat hapalan (Rustaman, 2003). Hal ini bisa terlihat dari hasil belajar mahasiswa yang kurang memuaskan selama bertahun-tahun, terutama pada kuliah teori.

Berbagai upaya dilakukan agar kesan mahasiswa terhadap mata kuliah ini berubah, upaya tersebut meliputi pembenahan dalam pelaksanaan praktikum maupun teori. Upaya yang dilakukan pada teori Botani Phanerogamae agar mahasiswa memahami materi pada mata kuliah ini adalah dengan memanfaatkan multimedia ketika pembelajaran berlangsung dan telah diteliti sejauhmana penggunaan multimedia ini dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Sriyati, dkk, 2006). Dalam menyajikan paparan mengenai famili-famili terpilih diberikan contoh-contoh gambar tumbuhan terutama tumbuhan yang ada di Indonesia. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan kepedulian mahasiswa terhadap kekayaan keanekaragaman tumbuhan yang ada di Indonesia. Akan tetapi hasil belajar mahasiswa belum menunjukkan hasil yang optimal.

Penelitian yang dilakukan Wulan (2007) pada mata kuliah Botani Phanerogamae, menunjukkan bahwa mahasiswa memandang tugas-tugas yang diberikan (khususnya pada praktikum) sebagai tugas biasa seperti tugas pada mata kuliah lain. Hal ini disebabkan karena mahasiswa merasa tidak memperoleh *feedback* dan berkesempatan melakukan *self assessment* tentang tugas-tugas yang telah mereka kerjakan. Tugas-tugas tersebut diberlakukan sebagai tugas akhir sehingga kurang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperbaiki kinerjanya. Temuan Wulan (2007) merupakan masukan berharga untuk perbaikan mata kuliah ini terutama dalam penerapan asesmen formatif.

Tugas buku gambar dan laporan praktikum merupakan dua tugas pada mata kuliah Botani Phanerogamae yang banyak menentukan pemahaman mahasiswa pada materi Botani Phanerogamae. Mahasiswa akan belajar dari buku gambar dan laporan

praktikum ketika mereka akan menghadapi tes pada mata kuliah ini. Selama ini tugas buku gambar dan laporan praktikum yang dikerjakan mahasiswa masih kurang tepat menggambarkan apa yang diharapkan. Oleh karena itu pada penelitian ini dikaji bagaimana pengaruh asesmen formatif terhadap kualitas tugas-tugas, hasil belajar dan *habits of mind* yang terbentuk pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Botani Phanerogamae.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif, serta analisis data kuantitatif dan statistik dengan rincian sebagai berikut.

1. Peran asesmen formatif terhadap kualitas tugas-tugas mahasiswa dijangar melalui tugas buku gambar dan laporan praktikum yang dikumpulkan satu minggu sekali. Dosen memberikan *written feedback* pada gambar dan laporan praktikum dan mengembalikan kepada mahasiswa tiga hari sebelum praktikum berikutnya. Indikator peningkatan kualitas tugas pada buku gambar adalah: mahasiswa menggambar specimen dengan menonjolkan ciri khas famili, proporsi gambar menjadi lebih baik, menggambar morfologi objek dengan baik berdasarkan hasil pengamatan, mewarnai gambar, memberikan keterangan gambar secara lengkap. Adapun indikator peningkatan laporan praktikum adalah: penggunaan tabel pengamatan sebagai data utama, diskusi pembahasan dibuat berdasarkan tabel pengamatan, dan penarikan kesimpulan sesuai dengan tujuan.
2. Peran asesmen formatif terhadap hasil belajar dijangar melalui pre tes yang diberikan pada awal perkuliahan dan post tes berupa tes unit I (Pinophyta), tes unit II (Magnoliosida) dan tes unit III (Liliopsida) yang dilakukan sepanjang semester. Asesmen formatif yang diterapkan pada teori diantaranya adalah bagan konsep, persiapan dan presentasi kelompok dimana didalamnya terdapat umpan balik, *self assessment* dan *peer assessment*. Instrumen untuk menjangar hasil belajar berupa soal-soal tes objektif, esai dan gambar-

gambar. Data pretes dan postes akan dianalisis dan dibandingkan secara kuantitatif dengan statistik dan deskriptif.

3. Peran asesmen formatif terhadap pembentukan *habits of mind* (HOM), dijamin dengan angket standar yang mengacu pada *habits of mind* yang dikembangkan oleh Marzano (1993). Marzano membagi *habits of mind* ke dalam tiga (3) kategori yaitu: *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. Angket *habits of mind* diberikan pada awal perkuliahan dan setelah perkuliahan berakhir. Data *habits of mind* awal dan akhir dianalisis dan dibandingkan secara kuantitatif dan deskriptif.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Botani Phanerogamae semester ganjil 2009/2010 (September–Januari 2010) terhadap 2 kelas dengan jumlah mahasiswa masing-masing kelas A 51 orang dan kelas B 39 orang di Jurusan pendidikan Biologi FPMIPA UPI di Bandung.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Kualitas Tugas-tugas Mahasiswa

1. Tugas Buku Gambar

Pada tugas buku gambar, mahasiswa diminta menggambar tumbuhan yang tidak diamati waktu praktikum, tapi species lain yang satu famili. Gambar harus menonjolkan ciri famili, misalnya *staminal column* pada Malvaceae. Dari analisis tugas menggambar diketahui terdapat sejumlah kesalahan yang sering/banyak dilakukan mahasiswa. Pertama, mahasiswa tidak menggambar secara detail *ciri khas famili* tumbuhan yang diamati. Kedua, mahasiswa menggambar morfologi tumbuhan tidak sesuai aslinya. Ketiga, gambar tidak proporsional. Keempat, kurang lengkap memberi keterangan gambar. Kesalahan-kesalahan menggambar seperti dipaparkan di atas sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep mahasiswa, karena mereka akan mempelajari bahan-bahan yang terdapat pada buku gambar tersebut untuk mempersiapkan tes/ujian. Apabila terdapat kesalahan pada objek yang digambar, pemahaman konsepnyapun menjadi salah. Dosen memberikan asesmen formatif berupa *written feedback* pada gambar yang dibuat

mahasiswa. Setelah diberi *written feedback* pada gambarnya, rata-rata sebanyak 2-3 kali, objek-objek yang digambar mengalami peningkatan kualitas dilihat dari indikator : pada famili-famili berikutnya mahasiswa menggambar specimen dengan menonjolkan ciri khas famili, proporsi gambar menjadi lebih baik, mewarnai gambar, memberikan keterangan gambar lebih lengkap, dan menggambar morfologi objek yang digambar dengan baik dan benar berdasarkan hasil pengamatan.

2. Laporan Praktikum

Selama mengikuti kegiatan praktikum Botani Phanerogamae mahasiswa secara berkelompok dituntut membuat tugas laporan praktikum dan dikumpulkan satu minggu setelah praktikum. Laporan praktikum ini diberi *written feedback* oleh dosen dan dikembalikan pada mahasiswa dengan tujuan agar merena punya kesempatan untuk memperbaiki kesalahan yang dibuat pada laporan praktikum tersebut. Jumlah laporan praktikum selama satu semester adalah 11, dan pada akhir semester mahasiswa hanya mengumpulkan 5 laporan terbaik untuk dinilai. Kesalahan yang umum dibuat oleh mahasiswa pada laporan praktikum adalah: (1). Kurang menyadari bahwa hasil pengamatan (dalam bentuk tabel) yang dilakukan pada waktu praktikum adalah data utama, seringkali data utama tersebut disimpan sebagai lampiran saja. (2). Diskusi dan pembahasan tidak didasarkan data utama, tetapi hanya berupa kajian teoritis yang dilengkapi dengan gambar-gambar tumbuhan, (3). Kajian pustaka kurang lengkap, hanya menyalin dari buku petunjuk praktikum, (4). Jawaban pertanyaan tidak lengkap, (5) kesimpulan tidak sesuai tujuan. Setelah *written feedback* diberikan oleh dosen, kualitas laporan meningkat setelah rata-rata 5-6 kali *written feedback* dengan indikator: mahasiswa menggunakan tabel pengamatan sebagai data utama, diskusi dan pembahasan dibuat berdasarkan tabel pengamatan, kajian pustaka lebih lengkap, dan membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan.

Dari paparan di atas ternyata umpan balik berupa *written feedback* yang diberikan pada tugas buku gambar dan laporan praktikum dapat memperbaiki

kualitas tugas-tugas mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramaprasad (1983) dan Sadler (1989) dalam Carol (2002) bahwa pemberian umpan balik sebagai bagian dari asesmen formatif membantu siswa menyadari perbedaan kesenjangan yang terjadi antara tujuan yang ingin dicapai dengan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang dimiliki siswa, sehingga menuntun siswa untuk bertindak dalam mencapai tujuan tersebut. Sependapat dengan itu Orsmond *et al.* (2005) dalam Milton (2005) menyatakan bahwa *feedback* juga membantu siswa untuk belajar khususnya memperhatikan pada siswa tentang kekuatan dan kelemahan pekerjaannya. Mahasiswa mengenal *feedback* sebagai hal yang secara potensial menimbulkan motivasi, membantu mereka meningkatkan belajar dan meningkatkan kemampuannya dalam mengerjakan tugas-tugas, membantu mereka lebih reflektif (melakukan *self assessment*) dan secara jelas mengetahui pencapaian dan kemajuan belajarnya (Orsmond et al. 2005; Higgins *et al.*, 2002 dalam Milton, 2005; Black & William, 1998).

B. Hasil Belajar Mahasiswa

Data pretes dan postes diolah dan untuk menguji hipotesis digunakan uji t (Minium, 1993) dalam taraf kepercayaan 5 %.

Ho: penerapan asesmen formatif tidak meningkatkan hasil belajar mahasiswa

H_A: penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Hasil pengolahan datanya sebagaimana tampak dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengolahan data pretes dan postes Kelas A

| Pretes | | Postes | |
|---|-----------|-------------|------------|
| $\sum x$ | = 1336,0 | $\sum y$ | = 3045,2 |
| x rata2 | = 29,689 | y rata2 | = 67,671 |
| $\sum x^2$ | = 43948,0 | $\sum y^2$ | = 208263,4 |
| n_x | = 45 | ny | = 45 |
| t_{hitung} | = -35,6 | t_{tabel} | = 1,987 |
| Kesimpulan : nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan, artinya penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa | | | |

Tabel 2. Pengolahan data pretes dan postes Kelas B

| Pretes | | Postes | |
|---|---------|-------------|------------|
| $\sum x$ | = 1129 | $\sum y$ | = 2323,4 |
| x rata2 | = 31,36 | y rata2 | = 64,5 |
| $\sum x^2$ | = 37885 | $\sum y^2$ | = 158627,3 |
| n_x | = 36 | ny | = 36 |
| t_{hitung} | = 15,06 | t_{tabel} | = 1,994 |
| Kesimpulan : nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan, artinya penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa | | | |

Dari tabel di atas diketahui bahwa asesmen formatif yang diterapkan pada mahasiswa di kelas A dan kelas B dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Botani Phanerogamae. Analisis data pada Kelas A dan Kelas B dibuat terpisah berkaitan karakteristik kelas yang berbeda. Pada kelas A kompetensi individu lebih menonjol dibandingkan kelas B, sedangkan di kelas B kompetensi kelompok lebih menonjol dibandingkan kelas A. Asesmen formatif yang diterapkan pada mata kuliah ini meliputi *feedback*, *self assessment* dan *peer assessment* yang dilaksanakan pada kuliah praktikum dan teori. Salah satu asesmen formatif yang diterapkan pada teori yang menunjang penguasaan materi Botani Phanerogamae diberikan melalui bagan konsep. Bagan konsep diberikan dengan cara bertahap dan melalui *scaffolding* dalam upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. *Scaffolding* merupakan salah satu karakteristik umpan balik yang konstruktif (McCallum, 2000).

C. *Habits of Mind* Mahasiswa

Penelusuran *habits of mind* mahasiswa dilakukan melalui angket berdasarkan *habits of mind* yang dikembangkan oleh Marzano, *et al.* (1993). Marzano membagi *habits of mind* ini menjadi tiga kategori yaitu *Self regulation*, *Critical thinking* dan *Creative thinking*. Data *habits of mind* awal dan akhir diolah, dan untuk menguji hipotesis digunakan uji t (Minium, 1993) dalam taraf kepercayaan 5 %.

Ho: penerapan asesmen formatif tidak dapat meningkatkan *habits of mind* mahasiswa

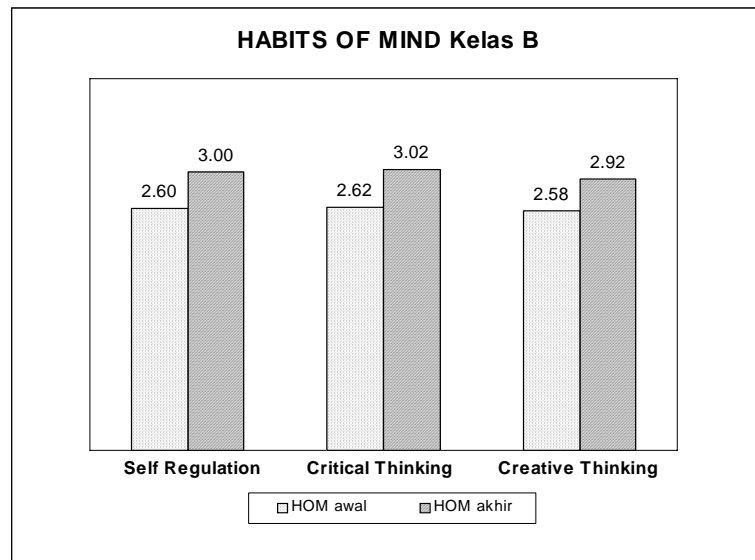
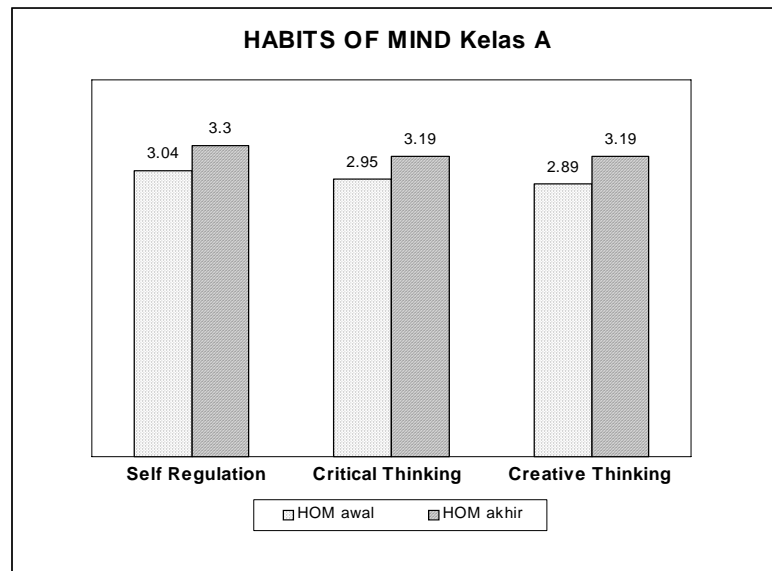
H_A: penerapan asesmen formatif dapat meningkatkan *habits of mind* mahasiswa.

Hasil analisis datanya sebagai berikut:

Tabel 3. *Habits of mind* Mahasiswa Biologi

| <i>Habits of mind</i> kelas A | | |
|---|---|---|
| <i>Self Regulation</i> | <i>Critical Thinking</i> | <i>Creative Thinking</i> |
| $t_{hitung} = 13,863$ $t_{tabel} = 1,984$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habit of mind</i> pada kategori <i>self regulation</i> setelah diterapkan asesmen formatif | $t_{hitung} = -21,773$ $t_{tabel} = 1,984$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habits of mind</i> pada kategori <i>critical thinking</i> setelah diterapkan asesmen formatif | $t_{hitung} = -12,511$ $t_{tabel} = 1,984$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habits of mind</i> kategori <i>creative thinking</i> setelah diterap kan asesmen formatif |
| <i>Habits of mind</i> Kelas B | | |
| <i>Self Regulation</i> | <i>Critical Thinking</i> | <i>Creative Thinking</i> |
| $t_{hitung} = 24,21$ $t_{tabel} = 1,992$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habit of mind</i> pada kategori <i>self regulation</i> setelah diterapkan asesmen formatif | $t_{hitung} = 14,175$ $t_{tabel} = 1,992$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habits of mind</i> pada kategori <i>critical thinking</i> setelah diterapkan asesmen formatif | $t_{hitung} = 7,591$ $t_{tabel} = 1,992$ t_{hitung} ada di daerah penolakan, artinya terjadi peningkatan <i>habits of mind</i> kategori <i>creative thinking</i> setelah diterap kan asesmen formatif |

Apabila peningkatan *habits of mind* awal dan akhir digambarkan dalam diagram batang hasilnya sebagai berikut :



Dari diagram batang di atas, terlihat bahwa terjadi peningkatan *habits of mind* mahasiswa setelah diberi asesmen formatif pada kelas A maupun kelas B. Secara umum peningkatan *habits of mind* lebih tinggi di kelas B daripada di kelas A. Hal ini berkaitan dengan perbedaan *habits of mind* awal mahasiswa sebelum mengikuti mata kuliah ini dan keadaan mahasiswa secara individu di dalam kelas. Akan tetapi walaupun peningkatannya tidak terlalu tinggi tapi dengan pengujian statistik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari *habits of mind* awal ke *habits of mind* akhir.

Kemampuan *habits of mind* seorang individu dapat digali, dilatih, dikembangkan dan dibentuk menjadi lebih baik. Penelitian Anwar (2005) menunjukkan bahwa *performance assessment* dapat membentuk *habits of mind* pada pembelajaran konsep lingkungan. Penelitian Cheung dan Hwe (2008) menunjukkan indikator "menyadari pemikirannya sendiri" dan "bersifat terbuka" dari *habits of mind* bisa digali melalui partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran *online* dibandingkan indikator lain.

Pada penelitian ini *habits of mind* digali, dilatih, dikembangkan dan dibentuk melalui penerapan asesmen formatif. Indikator-indikator pada *habits of mind* diterapkan melalui asesmen formatif (*feedback*, *self assessment* dan *peer assessment*) selama pembelajaran satu semester. Dari diagram batang di atas kita dapat melihat bahwa penerapan asesmen formatif selama pembelajaran satu semester mampu mengembangkan dan membentuk *habit of mind* mahasiswa menjadi lebih baik.

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian asesmen formatif (*feedback*, *self assessment* dan *peer assessment*) dalam berbagai bentuk dapat meningkatkan kualitas tugas-tugas, hasil belajar dan membentuk serta meningkatkan *habit of mind* mahasiswa.

DAFTAR REFERENSI

- Alasdair, G.T. (2006). "Using Online Microassessment to Drive Student Learning" *Bioscience Education e-Journal*.
- Anwar, C. (2005). Penerapan Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*) dalam membentuk *Habits of Mind* Siswa Pada Pembelajaran Konsep Lingkungan. Sekolah Pasca Sarjana Pendidikan IPA UPI. Tesis Magister Pendidikan IPA PPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Baggott, K.G dan Rayne, RC. (2007). "The Use of Computer-based Assessment in a Field Biology Modul". *Bioscience Education e- Journal* 7-7. <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/journal/vol7/beej-7-7.aspx>.

- Beth McCulloch, www.
duhk/.../scaffolding%20%and%20zone%20of%20proximal%20development%2..)
- Black, P. and William, D. (1998). "Inside the Black Box : Raising Standard Through Classroom assessment". *Phi Delta Kappan*, 80(2).
- Carol, B. (2002). *The Concept of Formative Assessment*. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation College Park MD.
- Cheung & Hew. (2008). "Examining facilitators' habits of mind and learners' participation. Melbourne : *Proceedings Ascilite Melbourne*.
- Costa , A.L. & Kalliks, B. (2000). *Describing 16 Habits of Mind. Habits of Mind : A Developmental Series*. Alexandria, VA: ASCD.
- Gunn, A and Pitt, S.J. 2003. " The effectiveness of computer-based teaching packages in supporting student learning of Parasitology". *Bioscience Education e- Journal*. 2003.
- Marzano, P., and McTighe. (1993). *Assessing Student Outcomes. Performance Assessment Using the Dimension of Learning Model*. Alexandria, Virginia; Association for Supervision and Curriculum Development.
- McCallum. (2000). *Formative assessment: implications for classroom practice*. Whole-school development in assessment for learning: Crown.
- Milton, J. (2005). *Exploration of The Nature of Feedback to Students*. EAC : Learning and Teaching Development. RMIT University.
- Minium, E.W. 1993. *Statistical Reasoning in Psychology and Education*. New York: John Willey & Sons Inc.
- Rustaman, N. (2003). *Mengenal Keanekaragaman Tumbuhan Tinggi dalam Klasifikasi Rakyat Menuju Klasifikasi Ilmiah melalui Penelitian Untuk Mengembangkan Proses Berpikir*. Makalah pada Kongres dan Seminar Nasional Penggalang Taksonomi Tumbuhan Indonesia di Surakarta, 19-20 Desember 2003.
- Sriyati, S., Rustaman, N., Amprasto, Hidayat, T. dan Yulianto, S.A. (2006). *Penggunaan Multimedia Pada Pembelajaran Teori Botani Phanerogamae dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa*. Laporan Penelitian Hibah Pembelajaran dalam Rangka Implementasi SP4 Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.

Wulan, A.R. (2007). Pembekalan Kemampuan *Performance Assessment* Kepada Calon Guru Biologi dalam Menilai Kemampuan *Inquiry*. Disertasi Doktor Pendidikan IPA PPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.

Zainul, A. (2008). Asesmen Sumatif dan Asesmen Formatif. Bahan kuliah Evaluasi Pendidikan IPA di Prodi Pendidikan IPA Pascasarjana UPI.

Ziman, M. *et al.* (2007). “ Student optimism and appreciation of feedback”. *Teaching and Learning Forum 2007*.