

HABITS OF MIND IN LEARNING SCIENCE AND ITS ASSESSMENT

Nuryani Y. Rustaman, Faculty of Maths and Science Education
INDONESIA UNIVERSITY OF EDUCATION

Abstract

Habits of mind of science background people are often appreciated and admired by many users in variety of fields (bank, industry, *etc.*). It is necessary to stress and embed habits of mind through science instructions since early childhood. Studies about habits of mind had been conducted in many opportunity, such as logical classification, creative abilities through problem solving and questioning, critical thinking through Phanerogamic practical works, decision making in taxonomy, and habits of complex thinking through Ecological Interaction. Further it was found that a number of scientific attitude and values embedded within the scientific attitude has been developed through those studies about habits of mind. Based on last research results about basic scientific inquiry, it has been found recently that a number of emotional intelligence aspects was not automatically developed through science instructions which emphasized on habits of mind, unless it was planned since the very beginning for that purpose. Literature study about intellectual and emotional intelligence showed very limmited sets of assessment on habits of mind and emotional intelligence. Continuous studies are still being carried out to get sets of instrument to detect habits of minds and emotional intelligence. In order to reach those targets study which involves students at variety levels (S1, S2, and S3), and at the same time give them scientific abilities as well as research abilities in science assessment for active science instructions.

Key words: *habits of mind, science instructional assessment, emotional intelligence, scientific abilities.*

KEBIASAAN BERPIKIR DALAM PEMBELAJARAN SAINS DAN ASESMENNYA

Nuryani Y. Rustaman, FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

Abstrak

Kebiasaan berpikir orang-orang berlatar belakang pendidikan Sains/IPA diapresiasi dan dikagumi oleh pihak pengguna jasa di berbagai bidang (perbankan, industri, *etc.*). Pembiasaan berpikir perlu ditekankan dan ditanamkan sejak dini melalui pembelajaran sains/IPA. Studi kebiasaan berpikir telah dilakukan pada berbagai kesempatan (berpikir logis melalui klasifikasi; kemampuan kreatif melalui pemecahan masalah dan pertanyaan; berpikir kritis melalui praktikum Botani Phanerogamae; pengambilan keputusan dalam taksonomi; kebiasaan berpikir kompleks melalui Interaksi Ekologi). Melalui studi-studi tentang kebiasaan berpikir tersebut ditemukan bahwa sejumlah sikap ilmiah dan nilai-nilai yang terdapat di dalamnya ikut berkembang. Dari hasil studi terakhir tentang kemampuan dasar bekerja ilmiah (KDBI) ditemukan bahwa sejumlah kecerdasan emosional tidak secara otomatis berkembang melalui pembelajaran sains/IPA yang menekankan pada kebiasaan berpikir, melainkan perlu dirancang secara khusus untuk itu. Hasil pengkajian literatur tentang pengukuran kecerdasan emosional menunjukkan masih sangat sedikit tersedia perangkat asesmen yang mengukur kebiasaan berpikir dan kecerdasan emosional. Studi berkelanjutan terus dilakukan untuk memperoleh perangkat instrumen yang mengukur kebiasaan berpikir dan kecerdasan emosional. Untuk mencapai hal tersebut dilakukan studi yang melibatkan mahasiswa pada berbagai level (S1, S2, dan S3), sekaligus membekali mereka kemampuan ilmiah dan meneliti pada bidang asesmen dalam pembelajaran sains/IPA.

Kata Kunci: kebiasaan berpikir (*habits of mind*), asesmen pembelajaran sains, kecerdasan emosional, kemampuan ilmiah (*scientific abilities*)

Ringkasan Makalah

KEBIASAAN BERPIKIR DALAM PEMBELAJARAN SAINS DAN ASESMENNYA

Nuryani Y. Rustaman, FPMIPA-UPI

Kebiasaan berpikir orang-orang berlatar belakang pendidikan Sains/IPA diapresiasi dan dikagumi oleh pihak pengguna jasa di berbagai bidang (perbankan, industri, etc.). Kebiasaan berpikir penting untuk dikembangkan karena memberikan bekal belajar sepanjang hayat atau *lifelong learning* (Intel Education, 2008)). Pembiasaan berpikir perlu ditekankan pada berbagai level dan ditanamkan sejak dini dan dapat dilaksanakan melalui pembelajaran sains/IPA.

Studi kebiasaan berpikir telah dilakukan pada berbagai kesempatan. Rustaman pada berbagai kesempatan melakukan penelitian berkenaan dengan kemampuan berpikir logis (1990) pada anak usia sekolah dasar (6-12 tahun) melalui wawancara individual (*clinical Interview*), pada anak usia sekolah menengah (SMP, SMU), dan pada mahasiswa calon guru (1995, 1998). Selain itu penelitian berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis telah dilakukan pada mata kuliah Botany Phanerogamae (1997, 1998, 1999) untuk Liliopsida.. Instrumen yang pernah digunakan terus dikembangkan bersama tim Botany Phanerogamae sehingga diperoleh perangkat instrumen untuk keseluruhan materi perkuliahan (2005). Saat ini review dan revisi perangkat instrumen tersebut masih terus dilakukan (Sriyati & Rustaman, 2008). Setelah dikaji lebih jauh ternyata melalui latihan klasifikasi, orang yang melakukannya akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang disebut pengambilan keputusan (2005).

Pada kesempatan lain dilakukan penelitian yang melibatkan sejumlah mahasiswa, antara lain: kemampuan kreatif melalui pemecahan masalah dan sikap ilmiah (Toharudin, 2002); kebiasaan berpikir kompleks melalui Interaksi Ekologi (Anwar, 2006); kemampuan pemecahan masalah dan pertanyaan (Muhyidin, 2007); kemampuan bertanya dalam pembelajaran fisika melalui Model latihan Inkuiri (Laksmi, 2003); kemampuan inkuiri (Ridwan, 2004; Listyawati, 2006; Nengsih, 2006); kemampuan dan semangat inkuiri (Limba, 2004). Penelitian juga dilakukan bersama sejumlah mahasiswa berkenaan dengan perbandingan perolehan penguasaan konsep dan kemampuan kerja ilmiah pada siswa dan mahasiswa yang belajar sains melalui inkuiri (Anggraeni, 2006; Zulfiani, 2006) dan retensi melalui pembelajaran diskoveri (Wahyuli, 2005). Dari sejumlah penelitian tersebut didapat sejumlah model pembelajaran beserta instrumen atau asesmennya, tetapi terdapat kebimbangan tentang penguasaan konsepnya, karena perolehannya tidak berbeda secara signifikan. Upaya untuk mencari solusi terhadap kondisi tersebut telah dilaksanakan melalui program perkuliahan Anatomi Tumbuhan (PPAT) pada konsep Sel dan jaringan melalui penggunaan peta konsep secara bertahap. Hasilnya cukup menngkejutkan karena baik mahasiswa calon guru yang belajar dengan inkuiri maupun yang belajar biasa

perolehan konsep sangat meningkat, tetapi jauh lebih tinggi yang belajar dengan inkuiri.

Melalui studi-studi tentang kebiasaan berpikir tersebut ditemukan bahwa sejumlah sikap ilmiah dan nilai-nilai yang terdapat di dalamnya ikut berkembang. Salah satu penelitian bersama mahasiswa (Agustina, 2007) melalui pembelajaran berbasis nilai ditemukan hasil berkenaan dengan N-gain, retensi, berpikir kritis serta sikap dan nilai ilmiah sebagai berikut. Data hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa N-gain pernyataan sikap nilai sains kategori rendah pada setiap nilai. Sementara itu, N-Gain pernyataan sikap ilmiah peduli lingkungan terkategori sedang kecuali untuk sikap ingin tahu, kerjasama, cermat, dan jujur (rendah). Lebih jauh diketahui bahwa hasil retensi penguasaan konsep siswa dalam bentuk persentase baik untuk siswa kategori sangat baik, juga pada retensi berpikir kritis dan sikapnya.

Hasil studi terakhir tentang kemampuan dasar bekerja ilmiah (KDBI) menemukan bahwa terdapat sejumlah kecerdasan emosional yang tidak secara otomatis berkembang melalui pembelajaran sains/IPA yang menekankan pada kebiasaan berpikir, melainkan perlu dirancang secara khusus untuk itu. Hasil pengkajian literatur tentang pengukuran kecerdasan emosional menunjukkan masih sangat sedikit tersedia perangkat asesmen yang mengukur kebiasaan berpikir dan kecerdasan emosional.

Marzano melalui beberapa tulisannya (1994) mengemukakan kebiasaan berpikir (*habts of mind*) sebagai salah satu dimensi hasil belajar jangka panjang (*learning outcomes*). Kebiasaan berpikir tersebut dapat dibedakan menjadi berpikir kritis, berpikir kreatif dan pengaturan diri. Irisan ketiga kebiasaan berpikir tersebut turut menentukan tingkat kepercayaan diri dan kepribadian seseorang dalam menghadapi masalah. Dalam tulisan lainnya, Marzano (1995, 1998) mengemukakan bahwa kebiasaan berpikir dapat dikembangkan bersamaan dengan pembelajarannya sehingga performansinya dapat diketahui selama pembelajaran berlangsung.

Hasil *browsing* internet tentang Marzano's New Taxonomy (Intel Education, 2008) diketahui bahwa terdapat sejumlah aspek yang dikembangkan lebih jauh, baik berkenaan dengan komponen pembelajarannya pengukurannya maupun strategi meningkatkan kebiasaannya berpikirnya. Pengambilan keputusan termasuk sebagai kebiasaan berpikir yang perlu dikembangkan, bukan sekedar berpikir tingkat tinggi.

Berkenaan dengan Kecerdasan Emosional belum banyak yang mengembangkan, baru secara terbatas dikemukakan oleh Golman (2000) dan dalam pendidikan sains oleh Rustaman, *et al.*, (2008). Kecerdasan emosional menurut Goleman (dalam Akbar Hawadi, 2004) terdiri dari: kemampuan mengenali emosi diri, mengelola emosi, memotivasi diri sendiri, mengenali emosi orang lain berupa empati, dan membina hubungan. Sementara Rustaman *et al.* (2008) membedakan kecerdasan emosional menjadi 10 aspek yang berkaitan dengan kemampuan dasar bekerja ilmiah (KDBI). Termasuk ke dalam kecerdasan emosional tersebut adalah: a) kepedulian terhadap inovasi pembelajaran; b) kesadaran memperbaiki pembelajaran; c) keinginan mencoba sendiri; d)

mengajar dengan percaya diri; e) mengendalikan kelas dengan tenang; f) kreatif mengembangkan konsep; g) kreatif mengembangkan inkuiri; h) memberikan kesempatan berpikir; i) menghargai pendapat siswa; j) semangat dalam kegiatan membimbing.

Ridwan (2007) mencoba mengembangkan instrumen untuk menjangkau kecerdasan emosional melalui perancangan, pembuatan dan pelaporan alat peraga praktik Biologi. Penelitian Muhamad Ridwan (2007) melibatkan siswa SMA/Madrasah Aliyah dalam perencanaan dan pembuatan padanan alat peraga untuk menunjang konsep fermentasi osmosis dan difusi berdasarkan *Idea Concept Paper (ICP)* kecerdasan emosi siswa merupakan bentuk keterampilan siswa yang terdeskripsikan pada kemampuan siswa pada kepedulian terhadap inovasi, dan mengkomunikasikan hasil perakitan alat praktikum biologi sederhana dengan baik penuh percaya diri.

Studi berkelanjutan terus dilakukan untuk memperoleh perangkat instrumen yang mengukur kebiasaan berpikir dan kecerdasan emosional. Untuk mencapai hal tersebut dilakukan studi yang melibatkan mahasiswa pada berbagai level (S1, S2, dan S3), sekaligus membekali mereka kemampuan ilmiah dan meneliti pada bidang asesmen dalam pembelajaran sains/IPA.