

PENILAIAN PERFORMA DALAM PEMBELAJARAN SAINS

R. Dicky Agus Purnama
Mahasiswa Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta
Benny A. Pribadi
Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan - Universitas Terbuka

ABSTRAK

Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengelaborasi implementasi penilaian performa siswa untuk mengukur kemampuan siswa dalam mempelajari isi atau mata pelajarains. Bentuk penilaian seperti apa yang diperlukan untuk mengetahui kompetensi siswa setelah mempelajari mata pelajaran sains? Jawaban terhadap pertanyaan ini sangat diperlukan untuk dapat merancang dan mengembangkan sistem penilaian untuk mengukur kemampuan siswa dalam mata pelajaran sains. Sains atau *science* pada hakekatnya merupakan akar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Pembelajaran *sains* pada semua jenjang pendidikan perlu dirancang agar menarik dan bermakna bagi siswa. Aktivitas dalam pembelajaran sains harus memanfaatkan pendekatan dan teori belajar konstruktivistik yang mendorong siswa dapat membangun pengetahuan dan dan mengaplikasikannya dalam dunia nyata. Pembelajaran sains berbasis teori belajar konstruktivistik bercirikan belajar seperti: Keterlibatan siswa (*engagement*); penggalian pengetahuan (*exploration*); penjelasan (*explanation*); penjabaran (*elaboration*); dan penilaian (*assessment*). Dalam aktivitas pembelajaran sains berbasis teori belajar konstruktivistik penilaian hasil belajar menekankan pada "performa " siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan-fenomena alam. Artikel ini akan mengupas implementasi konsep penilaian performa atau performance assessment dalam pembelajaran sains berbasis teori belajar konstruktivistik.

Kata kunci: penilaian performa, sains, teori belajar konstruktivistik.

ABSTRACT

This article will elaborate the use of performance assessment to measure students' competencies in learning science. What type of performance assessment appropriate to assess students' learning outcome of science? The answer of this question is necessary for the teachers to determine the best assessment technique in science. Basically science can be considered as the root of knowledge and technology. Learning activities in science should be designed in order to facilitate students' learning. It is a constructive process which requires students to study concepts inductively. Learning activities in science should be based on constructivism learning theory which encourages students to build their own knowledge and to apply it in the real world. Learning science should involve several essentials activities such as student involvement (*engagement*); extracting knowledge (*exploration*); presenting the findings (*explanation*); understanding knowledge (*elaboration*); and achievement learning competencies (*assessment*). It is necessary to implement performance assessment to measure the students' learning outcome in science.

Keywords: constructivism learning theory, performance assessment, science

PENDAHULUAN

Sains atau *science* pada dasarnya merupakan akar ilmu pengetahuan dan teknologi atau iptek. Perkembangan iptek berasal dari penemuan-penemuan yang dihasilkan dalam bidang sains. Berdasarkan hal ini maka pembelajaran sains disekolah perlu diciptakan agar menarik dan menjadi aktivitas yang mengasyikan bagi siswa. Dengan pembelajaran sains yang mengasyikan, siswa akan termotivasi untuk menggali fenomena alam dan menciptakan suatu penemuan yang dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan iptek.

Kenyataan yang berlangsung saat ini memperlihatkan bahwa pembelajaran bidang sains di sekolah kerap dianggap sebagai proses yang membosankan. Hal ini disebabkan masih banyak guru yang kurang memahami esensi dari pembelajaran sains. Guru kerap hanya memanfaatkan metode presentasi atau ceramah yang lebih bersifat satu arah atau *one-way communication*. Pembelajaran sains lebih seru=ing dilakukan dengan cara menyampikan konsep-konsep abstrak kepada siswa. Selain itu, pembelajaran sains berlangsung tanpa adanya dialog interaktif yang dinamis tentang fenomena alam yang dipelajari. Bahkan masih banyak guru yang tidak mampu menjelaskan kepada siswa tentang manfaat dan pentingnya pelajaran sains sebagai fondasi iptek (Spencer and Walter 2011).

Pembelajaran sains harus mampu membangkitkan rasa ingin tahu atau *curiosity* siswa tentang fenomena alam yang dipelajari. Siswa pada dasarnya adalah ilmuwan atau *scientist* muda yang perlu dibangkitkan rasa ingin tahunya melalui pendekatan pembelajaran *inquiry* dan metode penemuan atau *discovery*. Implementasi kedua pendekatan ini dalam aktivitas pembelajaran akan membuat siswa menjadi terbiasa dalam memecahkan masalah yang dihadapi atau *problem solving*.

Untuk dapat menciptakan pembelajaran sains yang efektif dan efisien, guru perlu memiliki pemahaman yang baik tentang pendekatan yang dapat digunakan dalam aktivitas pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran sains adalah pendekatan konstruktivistik. Pendekatan konstruktivistik berfokus pada aktivitas dialog yang berlangsung antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, dan siswa dengan sumber belajar.

Pembelajaran dapat dipandang sebagai sebuah sistem dengan komponen-komponen yang saling terkait satu sama lain. Komponen-komponen dalam sistem pembelajaran meliputi; (1) tujuan atau kompetensi yang akan dicapai; (2) guru; (3) siswa; (4) materi; (5) metode; (6) media; (7) strategi pembelajaran; (8) penilaian hasil belajar. Setiap komponen harus didesain dan dikembangkan selaras dengan kompetensi yang perlu dikuasai oleh siswa.

Artikel ini akan mengelaborasi implementasi penilaian performa siswa untuk mengukur kemampuan siswa dalam mempelajari isi atau mata pelajaran sains. Bentuk penilaian seperti apa yang diperlukan untuk mengetahui kompetensi siswa setelah mempelajari mata pelajaran sains? Jawaban terhadap pertanyaan ini sangat diperlukan untuk dapat merancang dan mengembangkan sistem penilaian untuk mengukur kemampuan siswa dalam mata pelajaran sains.

HAKEKAT PEMBELAJARAN SAINS

Apakah yang dimaksud dengan sains? Bybee, Powell dan Trowbridge (2008 ; hal. 39) mendefinisikan science sebagai: "... *science is the body of knowledge about the natural world, formed by a processes of continuous inquiry, and encompassing the people engaged in the scientific enterprise. The type of knowledge, the processes of inquiry and the individuals in science all contribute in various ways to form a unique system called science.*" Sains merupakan bidang ilmu pengetahuan yang mengkaji alam sekitar melalui proses inkuiri yang berkesinambungan. Bidang

sains melibatkan banyak ilmuwan didalamnya yang memberikan kontribusi dalam berbagai upaya untuk membentuk system yang unik yang disebut dengan istilah "science".

Penguasaan iptek dimulai dari rasa ingin tahu yang dilanjutkan dengan mendalami fenomena yang dipelajari untuk mencari jawaban yang dapat memuaskan rasa ingin tahu. Hal ini dikenal sebagai aktivitas *inquiry*. Albert Einstein mengatakan bahwa "*knowledge starts with wonder.*" Pengetahuan dimulai dari rasa kagum terhadap gejala atau fenomena alam yang diamati.



Gambar 1. Sains dimulai dari kekaguman akan fenomena alam

Rasa kagum tersebut diikuti dengan upaya individu untuk menggali atau eksplorasi pengetahuan yang akhirnya akan menghasilkan sebuah pemahaman atau penemuan. Belajar pada dasarnya adalah proses konstruksi pengetahuan terhadap suatu bidang ilmu. Belajar dan pembelajaran sains sangat terkait dengan upaya menggali, memahami dan mengaplikasikan prinsip-prinsip yang dipelajari dari fenomena alam dalam kehidupan.

Sains pada dasarnya adalah bidang keilmuan yang dibangun dari upaya mencari penjelasan (*explanations*) yang dilakukan secara sistematis. Abruscato (2003: hal. 12-13) mengemukakan beberapa hal penting yang menjadi karakteristik sains yaitu: (1) sains memerlukan adanya pembuktian (*science demands evidence*); (2) Sains merupakan kombinasi antara logika dan imajinasi (*science is a blend of logic and imagination*); (3) Sains berupaya menjelaskan dan memprediksi (*Science explain and predicts*); (4) Ilmuwan harus berupaya menghindari bias (*Scientists try and to avoid bias*); (5) sains tidak bersifat otoriter (*Science is not authoritarian*).

Dalam mempelajari sains siswa perlu memiliki kemampuan untuk melakukan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi masalah; (2) merancang solusi yang akan digunakan; (3) mengimplementasikan solusi yang berhasil ditemukan; (4) menguji secara kritis apakah solusi tersebut dapat mengatasi masalah; (5) mengkomunikasikan dengan sejawat solusi yang telah teruji.

IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISTIK

Konstruktivistik pada dasarnya adalah salah satu pendekatan dalam teori belajar kognitif. Pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran menekankan pada proses membangun pengetahuan dalam diri individu. Siswa sebagai individu pada dasarnya adalah konstruktor

pengetahuan. Upaya dalam membangun pengetahuan dilakukan dengan cara melakukan interaksi intensif individu lain dan sumber belajar. Manakala seseorang bersinggungan dengan pengetahuan baru ia akan mengaitkan pengetahuan baru tersebut dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki. Manusia pada dasarnya merupakan pencipta aktif – *active creator* – dari pengetahuan yang dimiliki.

Pendidik yang menganut teori belajar konstruktivistik meyakini bahwa individu membangun pemahaman tentang sebuah pengetahuan melalui dirinya sendiri. Upaya untuk membangun pengetahuan dilakukan melalui pengalaman, dan refleksi terhadap pengalaman yang diperoleh (Harashim, 2012, hal. 60). Konstruktivistik tidak hanya membahas tentang teori belajara semata – *how people learn* – tapi juga tentang epistemologi tentang belajar – *What is the nature of knowledge*.

Aktivitas pembelajaran yang didasarkan pada teori belajar konstruktivistik pada dasarnya berisi aktivitas yang membahas konsep-konsep dan pengetahuan baru. Dalam aktivitas belajar dengan pendekatan konstruktivistik siswa tidak lagi mempelajari kembali tentang sesuatu konsep yang telah mapan – *reinventing the wheel*.

Pendekatan konstruktivistik menekankan pada metode yang membuat siswa dapat memahami tentang bagaimana sesuatu terjadi dan apa alasan dibalik peristiwa tersebut. Dengan metode ini siswa akan terlibat secara aktif dalam menggali, memahami dan menerapkan ilmu pengetahuan yang dipelajari. Woolfolk (2004; 323) menyatakan bahwa konstruktivisme merupakan pendekatan dan teori belajar yang menekankan pada peran aktif siswa dalam membangun pemahaman terhadap informasi dan ilmu pengetahuan.

Pada aktivitas pembelajaran di dalam kelas teori belajar konstruktivistik dapat diaplikasikan melalui banyak cara atau praksis diantaranya yaitu: penggunaan metode diskusi, eksperimen dan pemecahana masalah (*problem solving*). Penerapan ketiga metode pembelajaran ini memberi kemungkinan kepada siswa untuk melakukan interaksi tidak hanya dengan individu sejawat, tapi juga dengan substansi materi yang dipelajari.

Hal terpenting yang perlu diperhatikan dalam menerapkan pendekatan konstruktivistik dalam aktivitas pembelajaran adalah mengaitkan pengetahuan yang telah difahami sebelumnya dengan pengetahuan baru yang tengah dipelajari. Selain itu, siswa juga perlu diberi kesempatan untuk melakukan refleksi tentang substansi materi yang dipelajari.

Teori belajar konstruktivistik sangat relevan untuk digunakan dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran sains. Abrucasto dalam hal ini meyakini bahwa Sains pada dasarnya adalah bidang keilmuan yang dibangun dari upaya mencari penjelasan (*explanation*) yang dilakukan secara sistematis. Untuk menciptakan pembelajaran sains yang efektif dan efisien keterlibatan aktif siswa dalam mengamati dan menjelaskan fenomena alam.

Abrucasto (2004: hal. 44-45) mengemukakan MODEL 5 E yang diperlukan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran sains di sekolah. Model 5 E terdiri dari lima aktivitas penting yang diperlukan dalam pembelajaran sains yaitu: (1) Keterlibatan (*engagement*); (2) Penggalian (*exploration*); (3) Penjelasan (*explanation*); (4) Pendalaman (*elaboration*); (5) Penilaian (*evaluation*).

PENILAIAN PERFORMA DALAM PEMBELAJARAN SAINS

Performance assesment atau penilaian performa dapat digunakan untuk mengukur kinerja nyata atau aktual siswa yang tidak memadai jika diukur hanya dengan menggunakan tes obyektif. Kecakapan dalam membuat laporan dan menulis sebuah karya ilmiah adalah contoh kecakapan yang dapat dinilai melalui penilaian performa.

Penilaian kinerja dapat digunakan sebagai sarana penilaian yang efektif untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan beberapa aspek keterampilan yang merupakan hasil dari sebuah proses pembelajaran. Kompetensi atau kemampuan yang dapat diukur dengan menggunakan penilaian performa meliputi: (1) kemampuan melakukan prosedur; (2) kemampuan menciptakan suatu produk; (3) kombinasi kemampuan melakukan prosedur dan menciptakan produk.

Kemampuan siswa dalam melakukan percobaan atau eksperimen, melakukan pengamatan atau observasi, menganalisis data dan menulis laporan hasil percobaan dapat dinilai dengan menggunakan penilaian performa. Melalui penggunaan penilaian performa guru dalam meminta siswa untuk mendemonstrasikan kemampuan dalam mengamati, mencatat atau mendokumentasikan, menganalisis dan menjelaskan fenomena alam atau konsep sains yang tengah dipelajari. Tidak hanya itu, penilaian performa juga dapat digunakan untuk melihat kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep sains yang dipelajari. Kemampuan menjelaskan dalam hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan.

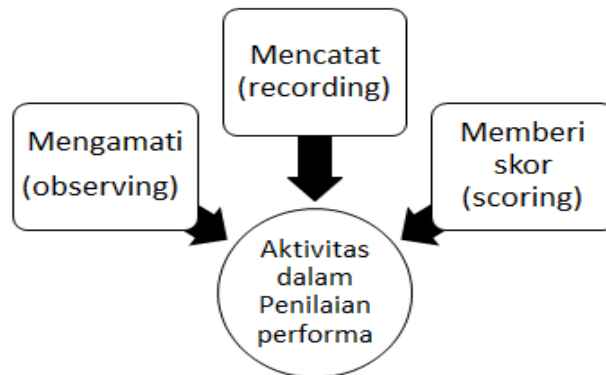
Grondlund (1993; hal.125) mengemukakan beberapa keunggulan yang dapat diperoleh dari penggunaan penilaian performa yaitu:

- Dapat mengukur aspek kemampuan yang bersifat nyata, misalnya kemampuan melakukan dan menulis laporan eksperimen;
- Bersifat lebih alami, langsung dan lengkap dalam mengukur kemampuan siswa;
- Berguna sebagai alat penilaian terhadap siswa yang memiliki keterbatasan dalam menulis dan membaca;
- Dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan tugas pada situasi yang sesungguhnya.

Penilaian performa dapat memberikan kontribusi untuk mengetahui secara langsung kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam melakukan suatu tugas dalam sebuah situasi yang sesungguhnya. Ada beberapa aspek hasil belajar yang dapat diukur dengan efektif melalui penggunaan penilaian performa yaitu:

- Kemampuan dalam *melakukan identifikasi* misalnya menentukan bagian-bagian dari suatu sistem sebagai suatu keseluruhan;
- Kemampuan dalam *membangun atau mengkonstruksi keterampilan dan pengetahuan* seperti menyusun komponen-komponen menjadi satu kesatuan yang utuh;
- Kemampuan dalam *melakukan atau mendemonstrasikan suatu proses atau prosedur* seperti mengoperasikan peralatan atau menerapkan proses atau prosedur produksi sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Metode yang digunakan dalam menilai hasil belajar dengan menggunakan penilaian performa mencakup beberapa aktivitas yaitu: melakukan pengamatan (*observing*), mencatat penemuan (*recording*), dan melakukan penilaian (*scoring*). Keterkaitan komponen-komponen dalam penilaian kinerja dapat digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Ragam aktivitas dalam tes performa

Penilaian performa pada dasarnya digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam melakukan sebuah proses dan menilai kualitas produk yang dihasilkan oleh siswa. Contoh kemampuan proses yang dapat dinilai dengan menggunakan penilaian performa misalnya kemampuan melakukan percobaan (*experiment*); menganalisis data dan membuat laporan. Sedangkan penilaian produk dilakukan terhadap portofolio yang merupakan karya asli yang dibuat oleh siswa.

Bybee, Powell dan Trowbridge (2008 ; hal. 134) mengemukakan tiga jenis focus dalam melakukan penilaian performa siswa dalam pembelajaran sains yaitu: penilaian yang berfokus pada produk atau hasil karya siswa dalam sains, penilaian yang berfokus pada kemampuan atau performa, dan penilaian yang berfokus pada proses. Contoh penilaian yang berfokus pada produk yaitu: (1) makalah penelitian; (2) pembuatan portofolio; (3) tugas atau *project*; (4) pembuatan model; (5) penulisan laporan penelitian. Sedangkan contoh penilaian yang berfokus pada penilaian kemampuan adalah presentasi verbal dan demonstrasi di laboratorium. Penilaian yang berfokus pada proses meliputi; observasi, pengumpulan data, analisis data dan penulisan jurnal atau laporan.

Ada beberapa jenis instrumen penilaian performa yang dapat digunakan untuk menilai pencapaian hasil belajar berupa keterampilan nyata yang dimiliki oleh siswa yaitu: (1) Daftar cek atau *checklists*; (2) Skala penilaian atau *rating scale*; (3) Instrumen penilaian portofolio; (4) Rubrik.

Daftar cek atau *checklists* pada dasarnya berisi daftar mengenai aspek-aspek yang dapat diukur dari prosedur atau perilaku yang diamati dengan menggunakan kriteria ya dan tidak. Menurut Cruickshank (2006) daftar cek merupakan instrumen tertulis yang berisi daftar elemen-elemen spesifik yang dapat menggambarkan suatu kinerja atau performa.

Keuntungan yang dapat diberikan dari penggunaan daftar cek sebagai alat untuk mengukur performa adalah dapat memfokuskan perhatian guru sebagai pengamat atau *observer* pada aspek-aspek yang sangat penting dari sebuah performa. Walaupun tugas yang dinilai sangat kompleks, daftar cek juga dapat membantu siswa untuk melihat hal-hal yang perlu dilakukan dalam menyelesaikan tugas tersebut. Sebagai sebuah instrumen daftar cek juga dapat memberikan umpan balik tentang komponen-komponen tugas siswa yang perlu diperbaiki.

Daftar cek biasanya digunakan untuk mengevaluasi langkah-langkah atau prosedur yang dilakukan secara sistematis. Pengamat perlu memberi tanda cek pada kolom "**ya**" dan "**tidak**" terhadap keberadaan dan ketidakhadiran aspek-aspek perilaku yang dinilai. Daftar cek dapat juga

digunakan untuk menilai kualitas dari sebuah produk yang merupakan hasil belajar siswa. Daftar cek biasanya berisi daftar dimensi atau karakteristik yang baik dari produk yang dinilai seperti: ukuran, warna, dan bentuk. Daftar cek pada dasarnya mengarahkan perhatian penilai pada faktor-faktor yang perlu diberi nilai.

Dalam pembelajaran sains penggunaan checklist dapat dilakukan pada saat menilai aspek performa siswa pada saat melakukan percobaan atau eksperimen. Melalui instrumen ini, guru sebagai penilai dapat mengamati keberadaan aspek-aspek performa yang seharusnya dilakukan oleh siswa pada saat melakukan percobaan.

Skala penilaian atau *rating scale* pada dasarnya hampir sama dengan daftar cek. Keduanya digunakan untuk menentukan kualitas pelaksanaan dari sebuah proses dan produk. Hal yang membedakan diantara keduanya terletak pada kesempatan yang dimiliki oleh pengamat dalam menentukan kualitas dari aspek-aspek yang dinilai.

Skala penilaian dilengkapi dengan skala yang digunakan untuk menggambarkan tentang bagaimana kualitas unsur atau aspek yang dinilai dilakukan oleh subyek yang diamati misalnya *sangat baik, baik, sedang, kurang baik, dan buruk*. Skala penilaian juga dapat menggambarkan tingkat frekwensi sebuah aspek perilaku dilakukan oleh subyek yang sedang diamati misalnya: *sangat sering, sering, kadang-kadang, jarang, dan tidak pernah*. Sama halnya seperti daftar cek, penggunaan skala penilaian sebagai sebuah instrumen penilaian dalam tes performa dapat memfokuskan perhatian pengamat (*observer*) terhadap aspek-aspek krusial yang sedang dinilai.

Penerapan instrumen skala penilaian dalam pembelajaran sains menekankan pada pemberian bobot terhadap aspek-aspek kemampuan yang diperlihatkan oleh siswa yang mencerminkan penguasaan dalam bidang sains yang dipelajari. Instrumen skala penilaian dalam pembelajaran sains dapat digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam melakukan proses dan menciptakan sebuah produk atau temuan (*findings*).

Penilaian portofolio sangat diperlukan untuk menilai contoh kinerja atau performa siswa yang berupa karya. Sebuah portofolio mencerminkan kualitas pencapaian tujuan atau kompetensi pembelajaran. Portofolio dapat diartikan sebagai hasil karya atau tugas-tugas siswa yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Contoh bentuk portofolio adalah sebuah laporan penelitian yang menggambarkan tentang kemampuan siswa dalam mendeskripsikan prosedur dan hasil penelitian. Contoh lain yaitu pekerjaan menggambar atau fotografi yang dapat memperlihatkan kemampuan siswa dalam menggunakan unsur-unsur artistik dan estetika dalam berkreasi.

Portofolio, yang juga merupakan hasil karya siswa, membuat guru sebagai penilai (*assessor*) mampu membuat keputusan tentang kualitas kemampuan atau kompetensi yang dimiliki oleh siswa dalam menerapkan konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari kedalam sebuah karya. Cara melakukan penilaian terhadap sebuah portofolio, bergantung kepada deskripsi tujuan dan hasil belajar yang perlu dicapai oleh siswa.

Selain digunakan sebagai metode dalam memberikan nilai, penilaian portofolio juga digunakan untuk mengetahui kemajuan belajar atau *learning progress* yang telah dicapai oleh siswa dalam menempuh proses belajar. Disamping itu, penilaian portofolio juga digunakan untuk mengetahui aspek-aspek hasil karya siswa yang masih perlu diperbaiki dan ditingkatkan.

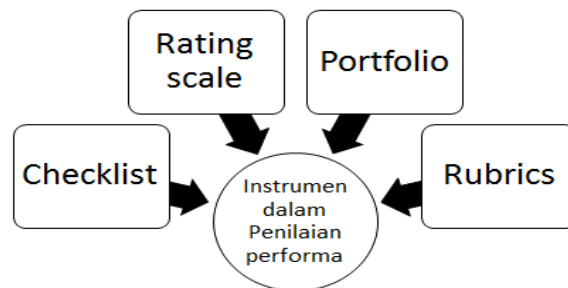
Ada dua cara yang dapat dilakukan untuk menilai portofolio yaitu pendekatan holistik dan pendekatan analitik. Pendekatan holistik pada umumnya digunakan dalam melakukan penilaian terhadap portofolio. Pendekatan ini dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan kesan umum atau *general impression* penilai terhadap sebuah hasil karya. Selain pendekatan holistik,

penilaian portofolio juga memerlukan adanya penilaian analitik atau *analytic scoring* yaitu pendekatan yang dilakukan dengan melihat aspek-aspek spesifik dari sebuah karya.

Dalam pembelajaran sains penerapan portofolio dapat berupa karya yang dihasilkan oleh siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Guru dapat menugaskan siswa untuk membuat portofolio berupa proyek sains berupa hasil pengamatan, explorasi, penemuan dan laporan percobaan. Sebuah portofolio bidang sains mencerminkan kompetensi dan penguasaan siswa terhadap konsep-konsep sains yang tengah dipelajari.

Rubrik merupakan bentuk penilaian otentik yang mudah digunakan (*us.learn.org*). Sebagai bentuk penilaian otentik yang dapat digunakan dalam menilai kompetensi siswa yang sesungguhnya, rubrik berisi serangkaian kriteria atau indikator yang merupakan komponen atau bagian dari perilaku atau atau performa yang dinilai. Misalnya pada waktu siswa diminta untuk memperlihatkan kemampuannya dalam mempresentasikan eksperimen sains yang telah dilakukan maka komponen penilaiannya terdiri dari beberapa indikator yaitu: (1) kemampuan dalam menyajikan data; (2) kemampuan dalam menjelaskan substansi; (3) kemampuan dalam mengkomunikasikan temuan-temuan atau findings hasil eksperimen. Ketiga kriteria ini dijabarkan menjadi sejumlah sub-komponen penilaian yang kemudian diberi bobot dan nilai atau skor. Rubrik dapat digunakan sebagai panduan yang jelas bagi guru untuk memberikan penilaian secara adil (*fair*) dan objektif terhadap proses dan produk atau karya yang merupakan hasil belajar siswa.

Keempat instrumen penilaian performa yang dikemukakan diatas dapat diilustrasikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Ragam instrumen dalam penilaian performa

KESIMPULAN

Pembelajaran sains pada hakekatnya merupakan upaya untuk mengkonstruksi pengetahuan. Proses ini memberi kemungkinan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi, melalui pengamatan dan percobaan, untuk menjelaskan fenomena yang dipelajari. Guru perlu membangkitkan rasa ingin tahu (*curiosity*) siswa melalui proses *inquiry*. Hal ini pada akhirnya akan menciptakan penemuan (*discovery*). Implementasi teori belajar konstruktivistik – yang meyakini bahwa manusia pada dasarnya adalah konstruktor pengetahuan – oleh karenanya sangat relevan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran sains yang efektif.

Pembelajaran sendiri dapat dipandang sebagai sebuah sistem dengan komponen-komponen yang saling terkait didalamnya. Penilaian hasil belajar yang merupakan salah satu komponen dalam sistem pembelajaran harus selaras dengan kompetensi dan proses belajar yang diempuh oleh siswa.

Untuk mengetahui kemampuan siswa sesungguhnya dalam pembelajaran sains diperlukan penggunaan penilaian performa atau *performance assessment*.

Kemampuan dan hasil belajar siswa dalam melakukan pengamatan, percobaan, analisis data, penulisan laporan dan mempresentasikan temuan dan hasil penelitian tidak memadai jika hanya dinilai dengan menggunakan *paper and pencil test* – tes objektif dan tes karangan - semata. Kemampuan nyata dalam sains hanya dapat diukur melalui penilaian performa siswa dalam mendemonstrasikan kemampuan sesungguhnya dalam melakukan penggalian (*exploration*); penjelasan (*explanation*); pendalaman (*elaboration*); dan penilaian (*evaluation*) terhadap fenomena alam yang sedang dipelajari.

REFERENSI

- Abruscato, J. & De Rosa, D. A. (2010). *Teaching children science: A discovery approach..* New York: Allyn and Bacon.
- Bybee, R. W., Powell, J. C., & Trowbridge, L. W. (2008). *Teaching secondary school science; Strategies for developing scientific literacy.* Pearson: Columbus Ohio.
- Cruikshank, D. R, Jenkin, D. B. & Metcalf, K. K. (2006). *The act of teaching.* New York: Mc Graw Hill.
- Gagne, R. M. (2005). *Principles of Instructional Design.* New York: Wadsworth Publishing co.
- Gagnon, G.W. & Collay, M. (2001). *Designing for Learning: Six Elements in Constructivistic Classroom.* California: Corwin Press.
- Grondlund, N. E. (1993). *How to make achievement test and assesment.* Boston: Allyn and Bacon Publishing co.
- Harashim, L. (2012). *Learning theory and online techologies.* New York: Routledge
- Woolfolk, A. (2004). *Educational psychology.* New York: Allyn and Bacon.
- Smit, P. L. & Ragan T. L. (2005). *Instructional Design.* Third Edition. New York: Prentice Hall, inc.
- Spencer, T. L. & Walker. T. M. A. (2011). Pilot study of online simulations and problem-based learning in a chemistry classroom. *Journal of virginia science education.* Vol. 4(2).