

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Sebuah negara dikatakan maju atau tidaknya dapat dilihat dari pendidikan yang diterapkan di negara tersebut. Persaingan yang semakin ketat di era globalisasi ini mengharuskan sumber daya manusia memiliki kualitas yang baik dan profesional di berbagai bidang kehidupan.

Salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia yaitu dengan dikembangkannya kurikulum pembelajaran. Perubahan kurikulum yang terjadi saat ini yaitu perubahan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ini merupakan lanjutan dari pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu.

Permendikbud No. 65 tahun 2013 menyatakan bahwa penilaian proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan penilaian otentik (*authentic assessment*) yang menilai kesiapan siswa, proses, dan hasil belajar secara utuh. Keterpaduan penilaian ketiga komponen tersebut dapat menggambarkan kapasitas, gaya, dan perolehan belajar siswa serta mampu menghasilkan dampak instruksional (*instructional effect*) dan dampak pengiring (*nurturant effect*) dari pembelajaran. Hasil penilaian otentik dapat digunakan oleh guru untuk merencanakan program perbaikan (remedial), pengayaan (*enrichment*), atau sebagai bahan untuk memperbaiki proses pembelajaran sesuai dengan Standar Penilaian Pendidikan. Penilaian otentik yang digunakan dapat berbentuk seperti tes, tugas, presentasi, hasil karya, hasil observasi, hasil angket, dan laporan praktikum.

Anggita Septiani, 2016

MENGUNGKAP KETERAMPILAN PROSES SAINS, KECERDASAN NATURALIS, DAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS MELALUI PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN PENYIAPAN MEDIA TANAM DENGAN PENDEKATAN STEM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adanya tuntutan penilaian pada kurikulum 2013, yang bukan saja menilai aspek pengetahuan, tetapi juga aspek psikomotor dan sikap, serta penilaian menyeluruh selama proses pembelajaran, maka perlu diaplikasikan *assessment for learning* dalam pembelajaran. *Assessment for learning* merupakan asesmen yang menitikberatkan pada penilaian proses (Earl, 2006). Salah satu bentuk *assessment for learning* yang dapat diaplikasikan dalam kurikulum 2013 adalah asesmen kinerja (*performance assessment*).

Para ahli dan beberapa peneliti pendidikan (Marzano, 1993; Stiggins, 1994; Rustaman, 2006; Wulan, 2008) menyatakan bahwa asesmen kinerja merupakan asesmen otentik untuk menilai kemampuan siswa dalam menerapkan konsep pada situasi nyata, menilai kemampuan kerja ilmiah dalam pembelajaran sains, dapat melatih siswa dalam memiliki sikap mental positif, serta terampil mengatasi setiap masalah. Asesmen ini tidak hanya dapat digunakan untuk menilai hasil belajar atau produk saja, tetapi juga dapat digunakan sebagai bagian dari pembelajaran (Haka, 2013). Asesmen kinerja ini dapat mengases pengetahuan siswa, penalaran, keterampilan, produk, dan juga kecerdasan majemuk. Dalam asesmen kinerja ini terdapat kesepakatan antara guru dan siswa, sehingga siswa dapat mengerjakan tugas sesuai dengan kriteria yang telah disepakati.

Pemilihan jenis asesmen yang akan diberikan kepada siswa harus dipilih sesuai kebutuhan. Hal ini dinilai penting karena dalam sebuah pembelajaran, alat penilaian merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai, serta harus bersifat objektif, efektif, dan memudahkan guru.

Penggunaan asesmen kinerja tidak terlepas dari proses pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok menggunakan asesmen kinerja adalah pembelajaran STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*). Dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM siswa tidak hanya diajarkan secara teori saja, tetapi juga praktik dalam bentuk proyek, sehingga siswa mengalami

langsung proses pembelajaran, dan ini sesuai dengan hakikat IPA (Rustaman *et al.*, 2016).

Pemilihan pembelajaran STEM ini didasarkan pada hasil pemetaan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Programme for International Student Assessment (PISA) dalam bidang literasi sains. Indonesia menduduki peringkat ke 40 dari 42 negara dalam pemetaan TIMSS 2011 dan menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara dalam pemetaan PISA 2012. Hal ini menggambarkan bahwa praktek pendidikan di Indonesia masih belum optimal (Dikdasmen, 2014). Oleh karena itu perlu pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan siswa, baik keterampilan tangan (*hands on*) ataupun keterampilan berpikir (*minds on*).

Di negara maju seperti di Amerika Serikat, Inggris, Australia dan Jepang, pembelajaran dengan pendekatan STEM ini sangatlah populer. Penerapan pembelajaran STEM diharapkan dapat membentuk siswa yang siap bersaing di dunia kerja yang membutuhkan sumber daya manusia yang terampil dan profesional. Dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM, siswa tidak belajar sains secara terpisah, tetapi terintegrasi dengan teknologi, *engineering* (rekayasa), dan matematika.

Pada pembelajaran STEM, siswa belajar melalui pembelajaran berbasis proyek (Fan & Ritz, tanpa tahun). Namun, dalam pembelajaran STEM ini implementasi pembelajaran berbasis proyek berbeda dengan yang sudah biasa dilakukan. Pada STEM terdapat proses pikir, desain, buat, dan uji (PDBU). Pada pelaksanaannya, setelah siswa selesai membuat proyek, proyek tersebut akan diuji apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika tidak, maka akan dilakukan pendesainan ulang. Proses ini dilakukan karena pembelajaran STEM lebih menekankan pada tahap *engineering* atau rekayasa, namun tetap beririsan dengan proses ilmiah (*scientific process*). Tahap rekayasa yang dimaksud adalah merancang suatu objek, proses, ataupun sistem yang disesuaikan dengan

kebutuhan atau keinginan manusia. Adapun solusi yang ditawarkan dalam pembelajaran STEM merupakan pemecahan masalah dari suatu kasus yang tidak biasa, seperti pembuatan kincir angin efisien, rumah tahan gempa, dan solusi dari semakin berkurangnya lahan tanam di daerah perkotaan.

Pembelajaran STEM ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, bermanfaat bagi kehidupan siswa sehari-hari, dan juga membentuk karakter siswa. Karakter siswa sangatlah erat dengan kecerdasan yang dimiliki setiap siswa. Beberapa kecerdasan yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains berbasis STEM adalah kecerdasan naturalis dan kecerdasan logis matematis (Nakakura & Prevenas, 2013).

Kecerdasan naturalis siswa akan berkembang dengan baik jika dalam proses pembelajarannya siswa berhubungan langsung dengan objek-objek alam. Siswa yang kecerdasan naturalisnya berkembang dengan baik akan memperlihatkan kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan alamiah di sekitarnya. Mereka akan belajar dengan baik jika konten dapat diurutkan dan diklasifikasikan (Lazear, 2004; Armstrong, 2013).

Pada kecerdasan logis matematis, kecerdasan ini melihat seberapa mahir siswa dalam mengoperasikan angka-angka, dan juga dalam melihat sebuah hubungan atau pola-pola yang berkaitan dengan gejala alam (Lazear, 2004). Kemampuan logis seseorang erat kaitannya dengan tingkat perkembangan kognitifnya. Piaget (dalam Budiningsih, 2004) menyatakan bahwa semakin bertambahnya umur seseorang, maka semakin kompleks susunan sel syarafnya dan semakin meningkat pula kemampuannya. Dalam perkembangan kognitif, Piaget membagi dalam 4 tahap, yaitu sensorimotor (umur 0 - 2 bulan), preoperasional (umur 2 tahun - 7/8 tahun), konkret (umur 7/8 tahun - 11/12 tahun), dan formal (umur 11/12 tahun - 18 tahun). Kecerdasan naturalis dan logis matematis ini dapat ditanamkan dan dikembangkan pada siswa untuk membangun karakter mereka melalui keterampilan proses sains.

Di Indonesia, pembelajaran STEM belum populer jika dibandingkan di negara maju. Namun, pembelajaran STEM ini mulai dilirik pemerintah untuk dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah (Republika, 2015). STEM di Indonesia masih dalam tahap berkembang, dan saat ini belum terdapat penilaian baku yang dapat diterapkan khusus untuk pembelajaran STEM, termasuk di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dikembangkan asesmen kinerja yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran STEM.

Pada penelitian ini, asesmen kinerja digunakan pada materi penyiapan media tanam. Materi ini merupakan konsep yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Terdapat suatu masalah atau *issue* yang dapat diangkat dari materi ini untuk dipecahkan melalui pembelajaran STEM, seperti berkurangnya lahan tanam di daerah perkotaan. Berdasarkan *issue* tersebut, siswa akan memikirkan solusi agar masyarakat di perkotaan tetap dapat melakukan kegiatan bercocok tanam. Pada materi ini juga siswa dapat belajar berinteraksi dengan alam secara langsung untuk mengembangkan kecerdasan naturalis. Adapun melalui pembelajaran STEM siswa dilatih untuk mengembangkan kecerdasan logis matematis dengan mengembangkan kemampuan analisis, terutama dalam menganalisis media tanam yang berkualitas dan ekonomis, serta keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu, asesmen kinerja yang diintegrasikan dengan pembelajaran STEM sesuai untuk digunakan dalam mengembangkan keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis dan logis matematis.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian ini. SMK merupakan salah satu jenjang pendidikan yang cocok dalam menerapkan pembelajaran STEM. Hal ini dikarenakan pendidikan SMK memiliki tujuan seperti yang tercantum pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, yaitu menciptakan peserta didik yang ahli di bidang yang dipilihnya, sehingga dapat berkompetisi secara profesional, baik dari segi pengetahuan maupun teknologi (Kemendikbud, 2003). Dalam sistem

pembelajaran di SMK, siswa lebih sering melakukan praktek dibandingkan menerima teori. Hal ini terlihat dari jam pelajaran mata pelajaran produktif dan jam pelajaran normatif ataupun adaptif. Pada mata pelajaran produktif, satu kali pertemuan terdiri dari 6 jam pelajaran, sedangkan mata pelajaran normatif ataupun adaptif maksimal 4 jam pelajaran. Oleh karena itu, dengan jam pelajaran yang relatif lama untuk satu pertemuannya, maka sangat dimungkinkan dilakukan pembelajaran STEM yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan latar belakang inilah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Mengungkap Keterampilan Proses Sains, Kecerdasan Naturalis, dan Kecerdasan Logis Matematis melalui Penerapan Asesmen Kinerja pada Pembelajaran Penyiapan Media Tanam dengan Pendekatan STEM (*Saince Technology Engineering dan Mathematics*).”**

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah indikator keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis yang dapat diungkap melalui penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran penyiapan media tanam dengan pendekatan STEM?”. Agar lebih operasional maka rumusan masalah diuraikan lebih rinci menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- a. Apakah indikator keterampilan proses sains siswa yang dapat diungkap melalui asesmen kinerja pada materi penyiapan media tanam?
- b. Apakah indikator kecerdasan naturalis siswa yang dapat diungkap melalui asesmen kinerja pada materi penyiapan media tanam?
- c. Apakah indikator kecerdasan logis matematis siswa yang dapat diungkap melalui asesmen kinerja pada materi penyiapan media tanam?

- d. Bagaimana hubungan keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, kecerdasan logis matematis, dan tingkat berpikir logis siswa pada materi penyiapan media tanam?
- e. Apakah karakteristik asesmen kinerja dalam menilai keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis siswa pada materi penyiapan media tanam?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian secara umum adalah untuk mengetahui penerapan asesmen kinerja pada pembelajaran penyiapan media tanam dengan pendekatan STEM dalam mengungkap keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis. Secara terperinci, tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis siswa yang diukur dengan menggunakan asesmen kinerja.
- b. Mendeskripsikan hubungan keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, kecerdasan logis matematis, dan tingkat berpikir logis siswa.
- c. Memperoleh gambaran mengenai karakteristik penerapan asesmen kinerja dalam menilai keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan, untuk menjaga agar fokus permasalahan tidak meluas, maka ruang lingkup permasalahan dibatasi sebagai berikut.

- a. Konsep sistem penyiapan media tanam yang dimaksud adalah konsep penyiapan media tanam dalam sistem hidroponik. Konsep ini tertera pada

Kompetensi Dasar (KD) 3.3. Menerapkan teknik penyiapan media tanam, dan KD. 4.3. Melaksanakan penyiapan media tanam. Pemahaman konsep penyiapan media tanam siswa kelas X SMK jurusan Agrobisnis dan Teknik Kultur Jaringan diperoleh dengan menggunakan asesmen kinerja yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis STEM.

- b. Pembelajaran STEM yang digunakan terdiri dari tahapan pikir, desain, melaksanakan (buat), dan pengujian.
- c. Keterampilan proses sains yang diukur adalah melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, dan melakukan percobaan (Rustaman, 2007).
- d. Kecerdasan naturalis dan logis matematis yang digunakan adalah menurut Howard Gardner (1983).
- e. Asesmen kinerja menggunakan format skenario baru (Wulan, 2008b) dengan *task* dan rubrik yang mengikuti tahapan pembelajaran STEM yang disepakati bersama siswa.
- f. Asesmen yang digunakan dalam kecerdasan naturalis dan logis matematis disusun berdasarkan pada taxonomi kecerdasan majemuk Lazear (2004), asesmen keterampilan proses sains berdasarkan batasan Rustaman (2007).
- g. Penelitian dilakukan di satu sekolah negeri yang berada di Kabupaten Bandung.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Pihak-pihak terkait antara lain sekolah, siswa, guru, dan khususnya bagi peneliti.

a. Bagi Sekolah

Anggita Septiani, 2016

MENGUNGKAP KETERAMPILAN PROSES SAINS, KECERDASAN NATURALIS, DAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS MELALUI PENERAPAN ASESMEN KINERJA PADA PEMBELAJARAN PENYIAPAN MEDIA TANAM DENGAN PENDEKATAN STEM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumbangan pemikiran dalam mengembangkan asesmen kinerja khususnya dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Memberikan pengalaman belajar yang baru dengan menggunakan asesmen kinerja
- 2) Memberikan pengalaman belajar yang baru dengan menggunakan pendekatan STEM

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Menjadi salah satu acuan dalam mengembangkan proses penilaian melalui pembelajaran STEM untuk menggambarkan keterampilan proses sains
- 2) Membantu guru dalam mengungkap kecerdasan naturalis yang dimiliki siswa
- 3) Membantu guru dalam mengungkap kecerdasan logis matematis siswa pada materi penyiapan media tanam

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

- 1) Memecahkan permasalahan yang dihadapi peneliti pada proses pembelajaran yang berkaitan dengan keterampilan proses sains, kecerdasan naturalis, dan kecerdasan logis matematis siswa.
- 2) Bagi peneliti-peneliti lainnya hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dan dikembangkan dengan meneliti jenis perlakuan atau jenis kecerdasan yang berbeda.

F. Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini disusun menjadi beberapa bab, yaitu: Bab I pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat penelitian. Bab II kajian pustaka meliputi asesmen dalam pembelajaran IPA, asesmen kinerja, pembelajaran sains berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*), kecerdasan naturalis, kecerdasan logis matematis, keterampilan proses sains, materi penyiapan media tanam, analisis *cross-cutting concept* pada materi penyiapan media tanam, dan penelitian yang relevan. Bab III meliputi metode penelitian, partisipan, populasi dan sampel, definisi operasional, variabel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, analisis data hasil uji coba instrumen, dan teknik pengumpulan data. Bab IV berupa penjelasan tentang temuan dan pembahasan, serta bab V merupakan simpulan dan rekomendasi.