

Disain Analisis Proses Kognitif dan Pengetahuan pada Pembelajaran IPA

Dara Fitrah Dwi¹, Sujarwo²

^{1,2}Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah

Email: darafitrahdwi@umnaw.ac.id¹, sujarwo@umnaw.ac.id²

Alamat: Harjosari I, Medan Amplas, Medan City, North Sumatra 20217

Telepon: (061) 7867044

Korespondensi penulis: darafitrahdwi@umnaw.ac.id¹

Abstract.

Teaching in schools and higher education is a real effort in disseminating knowledge as a result of the thinking process carried out during the learning process. The thinking process is highly emphasized for students from entering the classroom to leaving the classroom through the information received. Because, from this thinking process, it will show whether students succeed in having knowledge or not. The expected thinking process is the thinking process of remembering, understanding, doing, analyzing, evaluating and creating. This process shows students carrying out a thinking process that has an impact on the achievement of knowledge, both fact, concept, procedural and metacognitive knowledge. The relationship of the process of thinking with knowledge is called the taxonomic table. The purpose of this study was to produce a design of assessment of cognitive processes and knowledge using taxonomic tables. The method used is qualitative by designing an assessment of the thinking and knowledge process with stages from the Dick and Carey model in Pramita, et al. (2016) which consists of: (1) identifying learning objectives, (2) carrying out learning analysis, (3) designing an assessment of the assessment of the thinking process and knowledge with several additional stages, namely compiling and evaluating RPS. The design of the assessment of cognitive processes and knowledge is built in the form of a table that has four (4) parent columns and eleven (11) detail columns. The four (4) parent columns consist of a number column with initials A, a competency column expected with initials B, a knowledge column with initials E and a cognitive process column with initials F. Design assessment of cognitive processes and knowledge is used to assess cognitive processes and knowledge, assessing cognitive processes and knowledge based on the expected competencies on learning devices.

Keywords: Knowledge, Cognitive Processes

Abstrak.

Mengajar disekolah maupun diperguruan tinggi merupakan usaha nyata dalam menyebarkan pengetahuan hasil dari proses berfikir yang dilakukan selama melaksanakan proses pembelajaran. Proses berfikir sangat ditekankan bagi peserta didik dari mulai masuk kelas hingga keluar kelas melalui informasi yang diterima. Karena, dari proses berfikir inilah akan menunjukkan apakah peserta didik berhasil memiliki pengetahuan atau belum. Proses berfikir yang diharapkan adalah proses berfikir dari mengingat, memahami, melakukan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Proses inilah yang menunjukkan peserta didik melakukan proses berfikir yang berdampak pada pencapaian pengetahuan baik pengetahuan fakta, konsep, prosedural maupun metakognitif. Keterkaitan proses berfikir dengan pengetahuan dinamakan dengan tabel taksonomi. Tujuan penelitian ini adalah untuk

menghasilkan disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan menggunakan tabel taksonomi. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan mendisain penilaian proses berfikir dan pengetahuan dengan tahapan dari model Dick dan Carey dalam Pramita, dkk. (2016) yang terdiri dari: (1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran, (2) melaksanakan analisis pembelajaran, (3) mendesain penilaian proses berfikir dan pengetahuan dengan beberapa tahapan tambahan yaitu menyusun dan mengevaluasi RPS. Disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan dibangun dalam bentuk tabel yang memiliki empat (4) kolom induk dan sebelas (11) kolom rincian. Empat (4) kolom induk terdiri dari kolom nomor dengan inisial A, kolom kompetensi yang diharapkan dengan inisial B, kolom pengetahuan dengan inisial E dan kolom proses kognitif dengan inisial F. Disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan digunakan untuk menilai proses kognitif dan pengetahuan, menilai proses kognitif dan pengetahuan didasarkan pada kompetensi yang diharapkan pada perangkat pembelajaran.

Kata kunci: Pengetahuan, Proses Kognitif

LATAR BELAKANG

Mengajar disekolah maupun diperguruan tinggi merupakan usaha nyata dalam menyebarkan pengetahuan kepada peserta didik. Pengetahuan yang diperoleh merupakan hasil dari proses berfikir yang dilakukan peserta didik selama melaksanakan proses pembelajaran. Proses berfikir juga terjadi ketika peserta didik tidak berada dalam lingkungan formal. Hal ini menunjukkan bahwa proses berfikir dilakukan sebagai bentuk responsif terhadap persoalan maupun informasi yang diterima dalam berkehidupan.

Dalam lingkungan formal, proses berfikir sangat ditekankan bagi peserta didik dari mulai masuk kelas hingga keluar kelas melalui informasi yang diterima peserta didik yang disampaikan pendidik. Dari proses berfikir inilah akan menunjukkan apakah peserta didik berhasil memiliki pengetahuan yang diharapkan atau belum. Proses berfikir yang diharapkan adalah proses berfikir dari mengingat, memahami, melakukan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Enam tahapan ini yang menunjukkan peserta didik melakukan proses berfikir yang berdampak pada pencapaian pengetahuan baik pengetahuan fakta, konsep, prosedural maupun metakognitif.

Dalam pembelajaran IPA, peserta didik dihadapkan pada peristiwa yang terjadi di alam dan sekitarnya sehingga peserta didik diajak untuk mengingat apa yang terjadi, memahami yang terjadi menganalisis yang terjadi maupun mengevaluasi yang terjadi. Apa yang terjadi dapat berupa fakta sehingga bisa dilihat maupun dirasakan, memahami yang terjadi dapat berupa prosedural sehingga bisa dimengerti bagaimana suatu peristiwa bisa terjadi dan seterusnya. Dengan demikian, proses berfikir yang terjadi akan menghantarkan peserta didik

dalam mengingat peristiwa yang terjadi baik berupa fakta yang dapat dilihat maupun dirasakan. Hal ini menunjukkan bahwa ketika proses berfikir terjadi maka proses berfikir itu akan menunjukkan pengetahuan yang diperoleh. Karena itulah, diperlukan disain penilaian proses berfikir dan pengetahuan menggunakan tabel taksonomi. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan menggunakan tabel taksonomi.

KAJIAN TEORITIS

Dimensi Proses Kognitif

Proses kognitif berkaitan dengan proses berpikir yang diasumsikan sebagai suatu proses kognitif, yaitu suatu tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir dihubungkan dengan pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir. Hubungan tersebut dapat saling terkait dengan struktur yang mapan dan dapat diekspresikan oleh pemikir dengan macam-macam cara (Presseisen dalam Costa, 1985:43). Sebagaimana yang dikemukakan Bloom, menyatakan suatu daftar proses kognitif dan mengindikasikan jenis-jenis perilaku siswa yang menunjukkan pencapaian tujuan belajar yang mencakup 1) pengetahuan (knowledge); 2) pemahaman (comprehension); 3) aplikasi (application); 4) analisis (analysis); 5) sintesis (synthesis); dan 6) penilaian (evaluation), selanjutnya direvisi Anderson & Krathwolf (2000) yang dikenal dengan istilah dimensi proses kognitif (*cognitive process dimension*) yang terdiri dari 1) mengingat (*Remember*), merupakan proses menemukan pengetahuan dalam memori jangka panjang (*long-term memory*) yang berkaitan dengan pengetahuan. 2) memahami (*Understand*) merupakan proses membangun makna dari informasi yang diberikan melalui komunikasi lisan, tertulis dan gambar grafik. 3) menerapkan (*Apply*) merupakan kemampuan menggunakan konsep atau prosedur yang dipelajari dalam konteks kehidupan sehari-hari atau pemecahan masalah. 4) menganalisis (*Analyze*) merupakan kemampuan menguraikan suatu materi atau konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih rinci. 5) mengevaluasi (*Evaluate*) dapat didefinisikan sebagai pembuatan keputusan berdasarkan kriteria dan standar yang telah ditetapkan. 6) menciptakan (*Create*) merupakan proses kognitif yang melibatkan kemampuan mewujudkan suatu konsep ke dalam suatu produk.

Dimensi Pengetahuan

Dimensi pengetahuan merupakan informasi yang diharapkan dibangun peserta didik berdasarkan tujuan yang ingin dicapai yang terdiri dari empat kategori, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognisi.

Pertama: pengetahuan faktual merupakan informasi fakta yang terpisah (diskrit) yang meliputi 1) pengetahuan terhadap istilah, misal simbol- simbol dan istilah-istilah ilmiah; dan 2) pengetahuan terhadap unsur-unsur yang spesifik, misal sumber-sumber alam, sumber informasi, atau fakta-fakta yang bersifat praktis. *Kedua:* pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang lebih kompleks dan diorganisasi dari beberapa pengetahuan faktual dan menyatakan hubungan antara pengetahuan faktual berupa unsur-unsur dasar dengan struktur keilmuan yang lebih besar sehingga memungkinkan terjadinya pengetahuan baru yang meliputi 1) pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, misal pengelompokan benda yang bersifat magnet dan bukan magnet; 2) pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, misal prinsip pesawat sederhana dan hukum Newton; dan 3) pengetahuan tentang teori, model dan struktur, misal teori evolusi dan teori atom, model lapisan tanah, struktur tubuh hewan dan tumbuhan. *Ketiga:* pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu yang dapat berupa kegiatan atau prosedur. Perolehan pengetahuan prosedural dilakukan melalui suatu metode penyelidikan menggunakan keterampilan-keterampilan, teknik dan metode serta kriteria tertentu yang meliputi: a) pengetahuan tentang keterampilan dan algoritma, misal keterampilan proses IPA dan langkah- langkah dan melakukan penyelidikan (inquiry), b) pengetahuan tentang teknik dan metode, misal metode penelitian, metode evaluasi, dan teknik pemecahan masalah; c) pengetahuan tentang kriteria yang digunakan untuk menunjukkan suatu kegiatan atau prosedur dengan mempertimbangkan “when to do what”, misal kriteria untuk menunjukkan prosedur statistik yang menggunakan pengumpulan data dalam eksperimen. *Keempat:* pengetahuan metakognisi merupakan pengetahuan tentang kognisi (pikiran) secara umum, misal dalam hal kesadaran, dan pengetahuan tentang kognisi diri sendiri yang meliputi: a) pengetahuan strategi, misal pengetahuan tentang strategi perencanaan atau heuristik untuk memecahkan masalah; b) pengetahuan tentang tugas-tugas kognisi yaitu pengetahuan kontekstual dan kondisional, misal pengetahuan tentang jenis-jenis tes, pengetahuan tentang perintah kognitif untuk tugas yang berbeda; dan c) pengetahuan diri sendiri (*self-knowledge*), misal pengetahuan tentang cara mengkritisi kelemahan dan kelebihan pengetahuan sendiri (Yuliati: Modul 3).

Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA mengarahkan peserta didik terlibat secara fisik dan psikis untuk ketercapaian keterampilan yang diharapkan baik keterampilan proses, keterampilan dasar maupun keterampilan terpadu. Oleh karena itu, IPA memiliki karakteristik tersendiri dalam mempelajarinya, seperti:

- a. IPA mempunyai nilai ilmiah artinya kebenaran dalam IPA dapat dibuktikan lagi oleh semua orang dengan menggunakan metode ilmiah dan prosedur seperti yang dilakukan terdahulu oleh penemunya. Contoh: nilai ilmiah "perubahan kimia" pada lilin yang dibakar;
- b. IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis. Perkembangan IPA ditandai oleh munculnya "metode ilmiah" (*scientific methods*) yang terwujud melalui suatu rangkaian "kerja ilmiah" (*working scientifically*), nilai dan "sikap ilmiah" (*scientific attitudes*) (Depdiknas, 2006);
- c. IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan cara yang khas, yakni dengan melakukan observasi, eksperimentasi, dan seterusnya;
- d. IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan yang bermanfaat untuk eksperimentasi dan observasi lebih lanjut (Depdiknas, 2006);
- e. IPA meliputi empat unsur, yaitu produk, proses, aplikasi dan sikap.

METODE PENELITIAN

Metode digunakan adalah kualitatif dengan maksud mendisain penilaian proses berfikir dan pengetahuan dengan tahapan dari model Dick dan Carey dalam Pramita, dkk. (2016) yang terdiri dari: (1) mengidentifikasi tujuan pembelajaran, (2) melaksanakan analisis pembelajaran, (3) mendesain penilaian penilaian proses berfikir dan beberapa tahapan tambahan yaitu menyusun dan mengevaluasi RPS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan dibangun dalam bentuk tabel yang memiliki empat (4) kolom induk dan sebelas (11) kolom rincian. Empat (4) kolom induk terdiri dari kolom nomor dengan inisial A, kolom kompetensi yang diharapkan dengan inisial B, kolom pengetahuan dengan inisial E dan kolom proses kognitif dengan inisial F.

Tabel penilaian proses kognitif dan pengetahuan menggunakan tabel taksonomi

A	B		E		F					
	C	D			F1	F2	F3	F4	F5	F6
A1	C1	D1	Ex	E1,2,3,4	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx
		D2			Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx

Disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan digunakan untuk menilai proses kognitif dan pengetahuan, menilai proses kognitif dan pengetahuan didasarkan pada

kompetensi yang diharapkan pada perangkat pembelajaran. Proses kognitif yang akan dinilai merujuk pada perangkat pembelajaran dengan terlebih dahulu menentukan kategori proses kognitif, yakni mengingat atau C1, memahami atau C2, menerapkan atau C3, menganalisis atau C4, mengevaluasi atau C5 dan mencipta atau C6. Sedangkan pengetahuan yang akan dinilai merujuk pada perangkat pembelajaran dengan terlebih dahulu menentukan kategori pengetahuan, yakni pengetahuan fakta, pengetahuan konsep, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Selanjutnya menyesuaikan kompetensi yang diharapkan dengan kategori proses kognitif dan pengetahuan untuk dapat menentukan kata kerja operasional (KKO) yang akan digunakan untuk menghasilkan item atau butir pertanyaan. Adapun tahapan menggunakan disain penilaian proses kognitif dan pengetahuan untuk menilai proses kognitif dan pengetahuan adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan indikator pencapaian kompetensi (IPK) atau tujuan pembelajaran;
- b. Menganalisis IPK dengan kompetensi dasar (KD) untuk menentukan kategori proses kognitif dan pengetahuan menggunakan tabel taksonomi;
- c. Menentukan kata kerja operasional (KKO) yang digunakan untuk menyusun butir pertanyaan sesuai kategori proses kognitif dan pengetahuan;
- d. Menyusun butir pertanyaan sesuai indikator pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran dan meletakkannya dikolom D yaitu kolom banyaknya butir;
- e. Butir pertanyaan yang telah disusun menyesuaikan juga dengan pertemuan yang telah dilaksanakan;

KESIMPULAN DAN SARAN

Penilaian proses kognitif dan pengetahuan didisain dalam bentuk tabel yang memiliki empat (4) kolom induk dan sebelas (11) kolom rincian. Empat (4) kolom induk terdiri dari kolom nomor dengan inisial A, kolom kompetensi yang diharapkan dengan inisial B, kolom pengetahuan dengan inisial E dan kolom proses kognitif dengan inisial F. Disain penilaian ini bisa digunakan untuk menilai proses kognitif dan menilai pengetahuan. Proses kognitif yang dinilai terdiri dari mengingat atau C1, memahami atau C2, menerapkan atau C3, menganalisis atau C4, mengevaluasi atau C5 dan mencipta atau C6. Sedangkan pengetahuan yang dinilai terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif.

Saran

Dalam pelaksanaan pembelajaran, untuk melakukan proses kognitif dan memperoleh pengetahuan tidak terlepas dari terlibatnya afektif atau sikap. Oleh karena itu, perlu dikonstruksi disain penilaian afektif atau sikap dan psikomotorik dalam melakukan proses kognitif dan memperoleh pengetahuan.

DAFTAR REFERENSI

- Ariyana, Yoki. Dkk. 2018. Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Penerbit: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Yuliati, Lia. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Available online: <http://pjjpgsd.unesa.ac.id/>
- Muammar, Ahmad. 2020. Taksonomi Bloom, Pengertian dan Klasifikasi. Available online: [Taksonomi Bloom, Pengertian dan Klasifikasi | Daftar Pustaka](#). Diakses 26 Agustus 2021.
- Pujono, Ragil. 2021. Penilaian Keterampilan Berbasis Kegiatan di Rumah Masa PJJ. Available online: <https://radarsemarang.jawapos.com/rubrik/untukmu-guruku/2021/03/04/penilaian-keterampilan-berbasis-kegiatan-di-rumah-masa-pjj/>. Diakses 26 Agustus 2021.
- Pramita, Indah Nita. 2016. Pengembangan Mobile Learning Dengan Model Dick dan Carey Pada Mata Pelajaran Biologi di SMPN 5 Mendoyo. Available online: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/download/7772/5305>. Diakses 26 Agustus 2021.
- Rustaman, Nuryani. *Modul 1: Bekerja Ilmiah*.
- Setiawati, Wiwi. 2016. Implementasi Penilaian Keterampilan Kewarganegaraan Berdasarkan Kurikulum 2013. Available online: [Implementasi Penilaian Keterampilan Kewarganegaraan Berdasarkan Kurikulum 2013 | Setiawati | Jurnal Civicus \(Upi.Edu\)](#). Diakses 26 Agustus 2021.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. Penerbit: Alfabeta. Bandung.