A Literary Study on The Nature of Question and Its Techniques in Learning

Guspatni*)

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas
Negeri Padang

Email: guspatni.indo@gmail.com

Abstrak: *Questioning is a form of communication that supports learning. Questions asked during learning process can be used to evaluate students' understanding on certain concepts. Through questioning, an educator can direct students to think and get involved in learning activities. However, asking good questions for cognitive functions is difficult. Low response from students discourages the educator to either ask or give more questions during the teaching and learning process. In this writing, types of questions, functions of questions, aims of questions, and questioning techniques are discussed. This article further provides sample questions in learning science.*

Key words: *Question, Types of questions, Functions of questions, Aims of questions, Questioning techniques, Science questions*

PENDAHULUAN

Belajar ditandai oleh adanya perubahan yang terjadi pada peserta didik sebagai hasil dari pengalaman belajar yang didapat dalam jangka waktu tertentu (Lefrancois, 2000; Schunk, 2012; Ormrod, 2012). Pengalaman belajar yang dialami peserta didik dapat berupa mendengarkan penjelasan pendidik, melakukan diskusi kelompok/kelas, mengerjakan latihan dan tugas, melakukan pengamatan dan eksperimen, menemukan pemecahan suatu masalah, dan lain sebagainya. Semua pengalaman belajar tersebut membutuhkan interaksi belajar baik itu antara pendidik - peserta didik, sesama peserta didik, maupun pendidik - peserta didik - materi pelajaran. Sebagai seorang pemimpin di dalam kelas, pendidik harus dapat menciptakan interaksi belajar yang berarti. Interaksi tersebut dapat dikendalikan menggunakan metode,

teknik dan taktik pembelajaran yang tepat.

Pendidik merupakan tokoh sentral yang mengatur jalannya interaksi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Jika memiliki kemampuan komunikasi yang mumpuni baik untuk menyampaikan atau bertanya, maka pendidik dapat memenuhi tugasnya sebagaimana mestinya. Menyampaikan materi pelajaran memang selalu dilakukan dan bukanlah hal yang sulit bagi pendidik. Sebaliknya, bertanya belum tentu menjadi hal yang mudah karena selalu dibutuhkan tanggapan dari peserta didik. Kurangnya respon dari peserta didik menyebabkan pendidik tidak banyak menggunakan pertanyaan di dalam pembelajaran.

Ditinjau dari tujuannya, pertanyaan yang diajukan selama proses pembelajaran dapat digunakan untuk melihat pemahaman peserta didik. Melalui pertanyaan pendidik dapat mengarahkan peserta didik untuk

berpikir dan terlibat dalam proses belajar. Sayangnya, pertanyaan yang baik sebagaimana perannya sebagai perantara proses kognitif cukup sulit untuk diajukan pada saat pembelajaran. Pertanyaan yang banyak diajukan di dalam pembelajaran pada umumnya adalah pertanyaan faktual (Sahin & Kulm, 2008), tertutup, tidak membutuhkan jawaban yang mendalam, dan berada pada tingkatan proses kognitif rendah (Abdullah, 2015; Matra, 2014; Modaser, 2014; Sunggingwati dan Nguyen, 2013; Widodo, 2006). Sebaliknya jika pertanyaan itu sulit dan membutuhkan jawaban yang mendalam, peserta didik enggan menjawabnya. Sehingga sering kali pendidiklah yang menjawab pertanyaan itu sendiri.

KAJIAN TEORITIS

Pertanyaan dan Jenisnya

Pertanyaan adalah kata-kata atau kalimat yang dinyatakan untuk mendapatkan informasi. Pertanyaan dapat dikelompokkan kedalam berbagai kategori. Huddleston dan Pullum (dalam Ilie, 2005) membuat dua kategori pertanyaan berdasarkan dimensi semantik dan pragmatik dari jawaban yang dikehendaki kedalam pertanyaan konvergen dan pertanyaan divergen. Pertanyaan konvergen adalah pertanyaan yang hanya membutuhkan jawaban yang minim dan satu jawaban benar sedangkan pertanyaan divergen mengizinkan kemungkinan jawaban yang lebih luas dan mempunyai lebih dari satu jawaban yang benar.

Anderson, dkk merevisi dan mengembangkan Taksonomi Bloom menjadi dua dimensi yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan (Krathwohl, 2002). Dimensi proses kognitif terdiri dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Jadi berdasarkan tingkat proses kognitif yang diujinya, maka

pertanyaan dapat digolongkan menjadi pertanyaan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Ahli mengelompokkan pertanyaan yang menguji tiga proses kognitif pertama ke dalam pertanyaan tingkat rendah dan tiga proses kognitif yang lebih tinggi sebagai pertanyaan tingkat tinggi. Salah satunya adalah Brown (Matra, 2014) yang terangkum dalam bukunya yang terbit pada tahun 1975. Tentunya pada saat itu Brown belum menggunakan taksonomi Bloom revisi. Meskipun begitu, pengelompokkan pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pertanyaan Tingkat Rendah:

- (1) Pertanyaan Retoris; dimana peserta didik tidak diharapkan untuk menjawab.
- (2) Pertanyaan Hafalan; untuk melihat apakah peserta didik dapat mengingat apa yang telah dibaca atau dilihat.
- (3) Pertanyaan Pemahaman; untuk melihat apakah peserta didik dapat memahami apa yang diingat.
- (4) Pertanyaan Aplikasi; untuk melihat apakah peserta didik dapat menggunakan aturan dan teknik tertentu untuk memecahkan permasalahan dengan satu jawaban benar.

2. Pertanyaan Tingkat Tinggi:

- (1) Pertanyaan Analisis; untuk melihat apakah peserta didik dapat mengidentifikasi motif dan penyebab, membuat kesimpulan dan memberi contoh untuk mendukung pernyataannya.
- (2) Pertanyaan Sintesis; untuk melihat apakah peserta didik dapat membuat prediksi, menyelesaikan masalah atau menghasilkan ide dan gambaran.

- (3) Pertanyaan Evaluasi; untuk melihat apakah peserta didik dapat menilai kualitas suatu ide, pemecahan masalah, atau hasil seni, dan apakah peserta didik dapat memberi opini mengenai isu atau kontroversi berdasarkan rasional.

Dimensi pengetahuan yang dikembangkan Anderson, dkk terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Berdasarkan dimensi ini, maka pertanyaan dapat dikelompokkan ke dalam pertanyaan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Jika empat dimensi pengetahuan dan enam dimensi proses kognitif digabungkan, maka akan terdapat 24 kelompok besar pertanyaan yang dapat diajukan sesuai dengan taksonomi Bloom revisi.

Di dalam monografinya, Wilen (1991) menjelaskan bahwa Guilford mengembangkan struktur model intelektual berdasarkan operasi mental ke dalam lima kelompok besar yaitu kognisi, memori, pemikiran konvergen, pemikiran divergen, dan evaluasi. Berdasarkan model ini, Gallagher dan Aschner mengembangkan suatu sistem kategori untuk menguji interaksi peserta didik di dalam kelas dengan cara menggabungkan kognisi dan memori. Berdasarkan konsep Gallagher dan Aschner, interpretasi Enokson dan kategori Bloom, Wilen (1991) mengembangkan kategori pertanyaan yang lebih sederhana dan menyebutnya sistem hibrid Gallagher-Aschner/Bloom. Kategori tersebut adalah (1) Level Konvergen Tingkat Rendah, yaitu pertanyaan yang menekankan pada hafalan dan observasi; (2) Level Konvergen Tingkat Tinggi, yaitu pertanyaan yang membutuhkan peserta didik untuk tidak sekedar memanggil tapi juga

menunjukkan pemahaman tentang pengorganisasian informasi secara mental; (3) Level Divergen Tingkat Rendah, yaitu pertanyaan yang mensyaratkan peserta didik untuk berpikir kritis mengenai informasi agar peserta didik menganalisis informasi untuk menemukan alasan atau penyebab, mengambil kesimpulan atau generalisasi, atau mendukung pendapat; dan (4) Level Divergen Tingkat Tinggi, yaitu pertanyaan yang mensyaratkan peserta didik untuk menampilkan pemikiran original dan evaluatif agar peserta didik membuat prediksi, menyelesaikan masalah seperti yang ada dalam kehidupan, menghasilkan komunikasi yang original, menilai ide, informasi, aksi dan ekspresi estetika berdasarkan kriteria internal dan eksternal. Contoh pertanyaan dan klasifikasi pertanyaan berdasarkan berbagai sistem terlihat pada Gambar 1.

Berdasarkan tujuan pelaksanaannya, terdapat pertanyaan pemusat perhatian (*focusing*), pertanyaan *prompting*, dan pertanyaan *probing* (Burden dan Byrd dalam Kipper dan Ruutman, 2010). Pertanyaan *focusing* digunakan agar peserta didik fokus terhadap pelajaran yang sedang dibahas; pertanyaan *prompting* mengandung petunjuk agar peserta didik dapat menjawab pertanyaan; dan pertanyaan *probing* digunakan saat peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan dengan tuntas. Menurut Sulo, dkk (1980) pertanyaan *prompting* atau pertanyaan menuntun adalah pertanyaan yang diajukan untuk memberi arah kepada peserta didik dalam proses berpikirnya, sedangkan pertanyaan *probing* adalah pertanyaan lanjutan yang akan mendorong peserta didik untuk lebih mendalami jawaban terhadap pertanyaan awalnya.

Fungsi, Tujuan dan Manfaat Pertanyaan dalam Pembelajaran

Pertanyaan mempunyai fungsi sosial, psikologi dan edukasi di dalam pembelajaran (Qatipi, 2011). Fungsi sosial berarti bahwa pertanyaan dapat menciptakan dan memperkuat hubungan antara peserta didik dan kelompok melalui interaksi tatap muka, ekspresi diri, inisiatif, keberanian, ketulusan dan kebersamaan. Fungsi psikologi bermakna bahwa pertanyaan dapat membantu mengembangkan suasana intelektual dan emosional yang sehat di dalam kelas, dan membangkit motivasi belajar peserta didik. Fungsi edukasi berarti bahwa pertanyaan dapat menggali pengetahuan awal peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari, mengetahui pemahaman peserta didik, merevisi pembelajaran yang lalu, menyimpulkan pelajaran, dan mengevaluasi pembelajaran peserta didik.

Wilén (1991) merangkumkan bahwa tujuan dari pertanyaan seorang pendidik adalah (1) menentukan pemahaman peserta didik tentang fakta-fakta dasar dengan kandungan

yang spesifik; (2) membuat peserta didik menggunakan fakta-fakta menggunakan keterampilan berpikir kritis; (3) merangsang partisipasi peserta didik; (4) mereview materi yang telah dibaca atau dipelajari; (5) merangsang terjadinya diskusi mengenai suatu topik, isu atau masalah; (6) melibatkan peserta didik dalam berpikir kritis; (7) mendiagnosa kemampuan peserta didik; (8) menilai perkembangan peserta didik; (9) menentukan sejauh mana tujuan telah dicapai; (10) mempersonalisasi materi pelajaran; dan (11) mendukung kontribusi peserta didik di dalam kelas.

Pendidik menggunakan pertanyaan untuk melibatkan peserta didik, mendapatkan respon untuk digunakan sebagai konten pembelajaran, dan membimbing peserta didik menggunakan pengetahuan awalnya untuk memahami bacaan (Vivekmetakorn dan Thamma, 2015). Dalam pembelajaran matematika berbasis inquiry terdapat dua tujuan utama pertanyaan yaitu untuk memverifikasi pengetahuan dan mengembangkan pengetahuan (Menezes, dkk, 2013)

SAMPLE QUESTIONS CATEGORIZED ACCORDING TO SEVERAL SYSTEMATIC OBSERVATION SYSTEMS			
QUESTION:	SYSTEM		
	Sanders (1966)	Gallagher-Aschner (1963)	Hybrid (1988)
Who invented the sewing machine?	Memory	Cognitive-Memory	Low-Convergent
What is the definition for photosynthesis?	Memory	Cognitive-Memory	Low-Convergent
What artists would be considered cubists? (based on students' reading)	Memory	Cognitive-Memory	Low-Convergent
In your own words, according to the story, how did the dog get loose?	Translation	Convergent	High-Convergent
How would you say this in German?	Translation	Convergent	High-Convergent
What is the meaning of this political cartoon?	Translation	Convergent	High-Convergent
How would you compare the climates of Miami and San Francisco?	Interpretation	Convergent	High-Convergent
How are these three members related?	Interpretation	Convergent	High-Convergent
According to our definition of revolution, which of the following conflicts would be considered revolutions?	Application	Convergent	High-Convergent
How would you solve this problem using the accounting procedure provided?	Application	Convergent	High-Convergent
What is an example of cooperation in your home?	Application	Convergent	High-Convergent
Why do you think the girl ran away from home?	Analysis	Convergent	Low-Divergent
Now that you have completed the experiment, what is your conclusion as to why the substance became denser?	Analysis	Convergent	Low-Divergent
What evidence can you provide to support your view that the constitutional power of the president has diminished over the years?	Analysis	Convergent	Low-Divergent
How can we raise money to support the recycling center?	Synthesis	Divergent	High-Divergent
Suppose that England had won the American War for Independence, how might pioneers' movement to the West have been affected?	Synthesis	Divergent	High-Divergent
What is a good title for this story?	Synthesis	Divergent	High-Divergent
Did you think the plot of this novel was well developed? Why?	Evaluation	Evaluation	High-Divergent
What is your favorite orchestral instrument? Why?	Evaluation	Evaluation	High-Divergent
How would you rate the effectiveness of the Environmental Protection Agency? Support your point of view.	Evaluation	Evaluation	High-Divergent

Gambar 1. Contoh pertanyaan dan klasifikasinya berdasarkan berbagai sistem (Wilén, 1991)

Ada hubungan yang signifikan antara komunikasi kelas dengan tingkat kognitif peserta didik. Pertanyaan dapat memfasilitasi tingkat kognitif yang lebih tinggi pada peserta didik, mengembangkan pemahaman konsep yang lebih mendalam, dan membuat peserta didik berpikir kritis (Smart dan Marshall, 2012). Pertanyaan dapat membentuk lingkungan belajar yang supportif pada pembelajaran berbasis inquiry melalui perancangan kognitif dan afektif peserta didik (Kawalkar dan Vijapurkar, 2013). Ge (2001) menemukan bahwa pertanyaan yang menuntun mempunyai dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dan pertanyaan menuntun ini mempunyai dampak yang lebih besar dari sekedar kerja kelompok tanpa bimbingan.

Teknik Bertanya

Dalam memberikan pertanyaan diperlukan teknik dan strategi tertentu agar tujuan dan fungsi pertanyaan tersebut dapat tercapai. Aizikovitsh-Udi, dkk (2013) menyimpulkan bahwa pertanyaan yang bagus menjadi tidak bermakna dan tidak berguna jika terlepas dari teknik bertanya yang baik. Strategi bertanya yang baik merupakan perantara yang penting dalam pembelajaran (Hafidhoh, 2014).

Wilen (1991) merangkumkan teknik-teknik bertanya untuk diterapkan dalam pembelajaran seperti berikut.

1. Rencanakan pertanyaan-pertanyaan kunci untuk menstruktur dan mengarahkan pembelajaran;
2. Susun kata-kata pertanyaan dengan jelas dan spesifik;
3. Sesuaikan pertanyaan dengan tingkat kemampuan peserta didik;
4. Lontarkan pertanyaan secara berurutan dan masuk akal;
5. Tanyakan pertanyaan pada berbagai tingkatan;

6. Simak dan tindaklanjuti jawaban peserta didik; kembangkan daftar jawaban yang mendorong peserta didik untuk memperbaiki dan mengembangkan jawabannya, lanjut ke tingkat yang lebih tinggi dan mendukung sudut pandang atau pendapat. Sebagai contoh, "Apa alternatif lainnya?" "Bagaimana kamu memperbaiki jawabanmu?" "Bagaimana kamu mempertahankan pendapatmu?"
7. Beri waktu kepada peserta didik untuk berpikir ketika menjawab;
8. Gunakan pertanyaan yang mendorong partisipasi semua peserta didik;
9. Dorong pertanyaan peserta didik dengan memberi waktu untuk merumuskan pertanyaan dan mengikuti investigasi.

Sardareh, dkk (2014) menyarankan langkah-langkah untuk menerapkan pertanyaan yang efektif di dalam kelas sebagai berikut.

1. Siapkan sederetan pertanyaan dimulai dari pertanyaan kognitif tingkat rendah sampai pertanyaan kognitif tingkat tinggi;
2. Ajukan pertanyaan dan pilih peserta didik yang akan menjawab;
3. Pastikan bahwa seluruh peserta didik mempunyai kesempatan untuk menjawab pertanyaan;
4. Tuntun jawaban peserta didik;
5. Beri waktu untuk peserta didik memikirkan jawabannya;
6. Proses dan bangun jawaban peserta didik;
7. Tidak membuat malu peserta didik, tapi membimbing peserta didik mendapatkan jawaban yang benar dengan memberikan petunjuk atau tuntunan;
8. Tingkatkan partisipasi peserta didik;
9. Libatkan semua peserta didik dalam kelas;

10. Rekam dan lakukan refleksi pada pertanyaan kelas yang telah dilakukan.

Untuk pertanyaan *prompting*, pendidik dapat memberikan petunjuk-petunjuk di dalam pertanyaan. Petunjuk tersebut bertujuan untuk memanggil memori peserta didik, sehingga mereka dapat mengingat dan mengaitkan informasi atau pengetahuan yang telah didapat sebelumnya. Dalam pertanyaan *prompting* juga dapat digunakan istilah-istilah dan petunjuk-petunjuk yang dapat menarik perhatian peserta didik atau memvariasikan kata agar pertanyaan dapat dikomunikasikan dengan lebih baik (Kipper dan Ruutman, 2010). Pertanyaan *prompting* juga dapat digunakan dalam pertanyaan *probing*.

Pertanyaan *probing* digunakan saat peserta didik belum menjawab pertanyaan secara lengkap atau menyeluruh. Dalam hal ini, peserta didik dapat diberi satu atau banyak pertanyaan untuk mendapatkan penjelasan dan untuk membimbing peserta didik memberi jawaban yang lebih lengkap. Contoh pertanyaan *probing* meliputi “Apa yang anda maksudkan?” “Bisakah anda jelaskan lebih lengkap?” “Apa alasan anda menyatakan hal tersebut?” “Apa menurut anda yang akan terjadi?”

PEMBAHASAN

Pertanyaan dapat digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik, merangsang partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran, dan membuat peserta

didik berpikir kritis dan belajar aktif. Terdapat berbagai jenis pertanyaan yang dapat diajukan dalam pembelajaran. Tentunya semakin banyak jenis pertanyaan dan semakin tinggi tingkatannya, semakin bagus fungsi kognitif yang dibawanya.

Pertanyaan Dalam Pembelajaran Sains

Untuk memahami sains diperlukan proses kognitif, psikomotorik dan afektif baik dengan cara memahami konsep, prinsip, hukum dan teori yang telah ada, atau mengamati gejala, melakukan eksperimen, menganalisa, menginterpretasikan data dan lain sebagainya. Oleh sebab itu akan terdapat berbagai bentuk pertanyaan di dalam sains. Berikut ini dijabarkan contoh-contoh pertanyaan dalam pembelajaran sains.

Lee dan Kinzie (2012) melakukan analisa terhadap jenis-jenis pertanyaan yang banyak digunakan guru dalam pembelajaran sains. Kemudian mereka mengelompokkan pertanyaan ke dalam empat jenis tujuan dan dua jenis tingkat kognitif yang diuji seperti terlihat pada Gambar 2. Contoh pertanyaan kognitif tingkat rendah adalah “Apakah anda pernah melihat ini?” sebagai pertanyaan rekognisi dan “Apa nama benda ini” sebagai pertanyaan mengingat. Contoh pertanyaan kognitif tingkat tinggi adalah “Apa menurut anda yang akan terjadi?” sebagai pertanyaan memprediksi dan “Mengapa koin ini terjatuh dari papan tulis?” sebagai pertanyaan alasan.

Purpose of question	Theoretical purpose	Cognitive level	Definition arising from data analysis	Example
Recognition	To draw students' attention to particular facts (information processing theory)	Lower cognitive skills	A question asking students whether they have seen, heard, tasted, felt, or known something before.	Have you seen this before?
Recall	To review what students already know (information processing theory)		A question asking students to provide information about something previously learned	What's this called around his neck?
Prediction	To encourage investigation (inquiry-based learning theory)	Higher cognitive skills	A question asking students to forecast the outcome of a particular event that will occur in the future	What do you think will happen?
Reasoning	To probe students' thinking (inquiry-based learning theory)		A question asking students to explain the basis for their beliefs, conclusions, actions or feelings	Why does this (penny on the white board) go down?

Gambar 2: Contoh pertanyaan guru dalam pembelajaran sains (Lee dan Kinzie, 2012)

Yip (2004) menganalisa jenis pertanyaan yang digunakan pada pembelajaran biologi. Ada empat kategori besar pertanyaan yang sering muncul. Mereka adalah pertanyaan

tingkat rendah, pertanyaan tingkat tinggi, pertanyaan motivasi, dan pertanyaan perubahan konsep (lihat Gambar 3).

Type	Nature of questions	Examples
1 <i>lower order</i>	Recalling – factual information	What are the five senses of our body? What are the components of the circulatory system?
	Explanation – a phenomenon or process	How are external stimuli detected by our body? Why can we keep salted fish for a long time at room temperature?
3 <i>higher order</i>	Analysis – breaking down material into its components. This may involve comparing parts and identifying their relationships.	How would you compare combustion and respiration? What are the structural differences between a vein and an artery?
	Evaluation – judging the value and implications of material.	Can respiration and photosynthesis occur at the same time in a plant? What is the function of the air spaces inside a leaf?
	Synthesis – relating existing concepts to construct a new idea or formulate a new pattern.	How would you design a balanced diet for a pregnant woman? What gases are released by a green plant in daytime and at night?
6 <i>motivation</i>	Motivation – focusing attention; establishing a set for a new topic.	Why is the dough left to stand for some time before baking? (Showing some bread covered with moulds) Why is the bread not suitable for human consumption?
7 8 9 10 <i>conceptual change</i>	Eliciting – preconceptions or alternative conceptions	How do plants obtain their food? Why are some animals called cold-blooded?
	Challenging – students to review and resolve inconsistent ideas	This blood vessel (pointing to the pulmonary artery in a diagram) carries deoxygenated blood. Why is it still called an artery? Why are stomata usually absent in the submerged leaves of aquatic plants?
	Extending – guiding students to construct new ideas from existing knowledge	Which components of the glomerular filtrate are useful to the body? What will happen to them? Will they be excreted or reabsorbed? Why does the small intestine receive a rich blood supply? Why is it connected to the liver by a blood vessel?
	Application – using learned material in novel and concrete situations.	Why do you feel exhausted after a 400m race? (After learning the principles of food preservation) How would you keep vegetables in a fresh state?

Gambar 3: Contoh pertanyaan guru dalam pembelajaran biologi (Yip, 2004)

Contoh pertanyaan tingkat rendah adalah “Apa saja lima indra pada tubuh kita?” sebagai pertanyaan tingkat mengingat; dan “Bagaimana stimulus eksternal terdeteksi oleh tubuh kita?” sebagai pertanyaan tingkat menjelaskan. Contoh pertanyaan tingkat tinggi adalah “Apa perbedaan pembuluh arteri dan vena secara struktural?” sebagai pertanyaan tingkat menganalisis; “Bagaimana anda merancang diet seimbang untuk wanita hamil” sebagai pertanyaan tingkat mensintesis.

Peen dan Arshad (2014) melakukan analisa terhadap

pertanyaan-pertanyaan yang digunakan guru dan siswa di dalam pembelajaran kimia. Kemudian mereka mengelompokkan pertanyaan ke dalam empat jenis yaitu pertanyaan tingkat tinggi, pertanyaan tingkat rendah, pertanyaan yang mendatangkan ide dan pertanyaan yang mengevaluasi ide. Pertanyaan tingkat tinggi diurai lagi menjadi enam jenis sedangkan pertanyaan tingkat rendah diurai menjadi delapan jenis seperti terlihat pada Gambar 4.

Type of Questioning	Description	Examples
High order	Causal antecedent	Questions requesting an explanation of the reason that led to an event or state. T: Why do you say the pH is the lowest? S: This one (...) settled, why it becomes one only?
	Causal consequence	Questions requesting an explanation of the consequences of an event or state. T: Then, what will happen to the acid that was added in just now? S: If we bath in pool water that contains hydrochloric acid, what effect does it have on our body?
	Goal orientation	Questions requesting the reason behind an action. T: Why do you need to reduce that? S: Why do they pour acid into the swimming pool? What's the reason?
	Comparison	Questions requesting comparison or the relationship between terminologies, chemicals or concepts. T: What is the difference between the before and after? S: Is acetic acid the same as ethanoic acid? Why do they have different names?
	Enablement	Questions requesting an explanation of how a process or action occurs. S: Based on the equation, how do we know whether it's monoprotic or diprotic or triprotic acid? S: How does the plant survive, when sulphuric acid is added?
	Reflective	Questions in response to a prior utterance or work. T: By right it should be? T: Then where is the rest of the hydrogen? T: Change phenolphthalein to pink colour?
Low order	Clarification	Questions that clarify on other's utterance, writings, drawings or on the current situation. S: So you mean they pour HCl into the swimming pool for us to urine in it?
	Verification	Factual questions that require yes/no responses. T: Can acid conduct electricity? S: For gaseous state, is the equation the same? T: If this ionizes, what do you have?
	Concept completion	Questions requesting filling in the blank or the details of a concept or diagram. T: What does the strength of acid and alkali depend on? S: If we made the equation arrow double, what does it become?
	Disjunctive	Questions requesting a decision between two or more options. T: Just now you got HCl, H ₂ SO ₄ and ethanoic acid there, which one will have the lowest pH? S: Is it hydrochloric acid or is it chlorine only?
	Definition	Questions requesting the meaning of a terminology or concept. T: What is monoprotic acid? S: What is (aq)?
	Example	Questions requesting examples or instances of a particular concept or event. T: What are some of the uses for acid in our daily life? S: Other examples? What are other partially ionize examples for weak acid? This is CH ₃ COOH right?
	Qualification	Questions requesting quantitative attributes of an object or situation. T: So what is the pH? S: For this diagram, how many per cent ionize?
	Feature specification	Questions requesting qualitative attributes of an object or situation. T: Give me some physical property of acid.
	Eliciting ideas (by teacher)	Questions that invite responses from students (on facts, ideas, learning issues, and recommendations) T: Give me some of the facts there. T: Can you list out some more? T: Okay, give me another one.
	Evaluating ideas (by student)	Questions in which one's own ideas or reasoning are checked. S: Lower pH means it got more hydrogen? S: So, it means that the hydrogen is supposed to be here?

Note: T = Teacher; S = Student.

Gambar 4: Contoh pertanyaan guru dalam pembelajaran kimia (Peen dan Arshad, 2014)

Beberapa contoh pertanyaan kognitif tingkat rendah adalah “Apakah asam dapat menghantarkan listrik?” dan “Apakah persamaannya

sama untuk keadaan gas?” sebagai jenis pertanyaan verifikasi; “Kepada apa kekuatan asam dan basa bergantung?” sebagai pertanyaan

pelengkapan konsep; “Apa itu asam monoprotik?” sebagai pertanyaan definisi. Beberapa contoh pertanyaan kognitif tingkat tinggi adalah “Apa perbedaan ini dan itu?” dan “Apakah asam asetat berbeda dengan asam etanoat, mengapa mereka punya nama yang berbeda?” sebagai pertanyaan perbandingan; “Mengapa anda perlu mereduksi itu?” dan “Mengapa anda masukkan asam ke dalam kolam, apa alasannya?” sebagai pertanyaan berorientasi tujuan.

Teknik Prompting dan Probing

Pertanyaan tertutup dan pertanyaan tingkat rendah mempunyai kecenderungan untuk menghasilkan respon yang cepat dari peserta didik (Rodrigues, dkk, 2010). Namun pertanyaan tersebut tidak dapat membuat peserta didik berpikir kritis dan aktif. Sebaliknya, pertanyaan tertutup dan pertanyaan tingkat tinggi merupakan hal yang sulit bagi peserta didik. Idealnya, pertanyaan terbuka dan tingkat tinggi juga diajukan karena pertanyaan ini menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Namun peserta didik cenderung diam karena tidak tahu atau tidak yakin dengan jawaban pertanyaan jenis ini. Untuk mengantisipasi ini, dapat diberikan petunjuk dan pertanyaan-pertanyaan kecil yang membantu peserta didik mendapatkan jawaban yang dimaksud.

Pertanyaan *prompting* dan *probing* digunakan untuk membantu peserta didik menemukan jawaban dan mengembangkan jawaban. Selain

untuk mengevaluasi pencapaian peserta didik, pertanyaan *prompting* dan *probing* dapat digunakan pendidik untuk membantu peserta didik belajar dan menemukan konsep. Sebuah studi yang dilakukan Oliveira (2010) menunjukkan beberapa pertanyaan *prompting* dan *probing* yang digunakan oleh pendidik seperti terlihat pada Gambar 5. Untuk memperkenalkan konsep energi potensial dan energi kinetik, pendidik menggunakan rangkaian pertanyaan dan pemodelan. Dengan memindahkan posisi kelereng dari tempat lebih tinggi ke tempat rendah, pendidik menanyakan apakah kelereng tersebut mempunyai energi dan perbedaan energi. Pertanyaan diberikan dengan tuntunan gerak tubuh. Contohnya dengan memegang kelereng diajukan pertanyaan “Apakah kelereng ini punya lebih banyak energi?”. Dengan menurunkan kelereng, diajukan pertanyaan “Bagaimana energi kelereng saat ini?”. Selanjutnya dengan pemodelan, petunjuk dan pertanyaan menuntun, pendidik juga memperkenalkan konsep energi kinetik kepada peserta didik. Dengan menggulingkan kelereng di atas meja, pendidik ingin mengenalkan konsep energi kinetik dengan pertanyaan-pertanyaan menuntun seperti yaitu “Ketika bergerak, apakah kelereng ini punya energi potensial?”. Setelah mengenalkan istilah transfer energi pendidik bertanya “Apakah saya butuh energi yang lebih besar untuk menggerakkan kelereng ini?”

Mrs. Smith:	[holds the marble up] <u>Does it have more energy now?</u>	display question
Students:	Yes, sure.	
Mrs. Smith:	[drops the marble] <u>What about now?</u>	display question
Students:	MORE ENERGY!	
Mrs. Smith:	Eric.	
Eric:	It has more energy when you drop it.	
Mrs. Smith:	<u>Why?</u>	referential question
Eric:	Umm, it has energy by itself to keep it from moving, and then, you drop it, if you drop it on the ground, the gravity will pull it down, will make it go faster in seconds=	
Mrs. Smith:	So, what's the force when it's dropping <u>that is acting upon it?</u>	display question
Eric:	Gravity.	
Mrs. Smith:	Gravity. <u>What's the force that's acting upon it right now [holding marble]?</u>	display question
Eric:	You.	
Mrs. Smith:	Me, I'm holding it away from the gravity that wants to take it [places the marble on table] the marble right now has energy, it's a specific energy called potential energy [writes it on the board].	
Mrs. Smith:	[makes the marble roll on table] <u>When it's moving, does it have potential energy?</u>	display question
Students:	UMM	
Mrs. Smith:	UMM::: [laughs] That was a non-committal UMMM [laughs], Nathan go ahead.	
Nathan:	No, because it's reducing the energy.	
Mrs. Smith:	Umm, I flicked it, I took a force and I bashed it, I took its potential energy and moved it forward, I therefore, <u>does anybody know the name of the transference of energy that I just did to it?</u> [students shake head negatively]	display question
Mrs. Smith:	[teacher grabs a blanket and place it on table] <u>Will I need more or less energy to push it across here?</u>	display question
Mathew:	More.	
Mrs. Smith:	Mathew says more here, more across.	
Mathew:	It's like the gra, the gravel, just like the gravel.	
Mrs. Smith:	Ahh, if you were riding your bicycle through the grass that looks blue and green like this, it would take more force to move it forward, our potential energy, when it is transferred, when it is dropping, [drops marble], when it is going across the table, [places marble on table], it's called kinetic energy [writes it on the board]	

Gambar 5. Contoh pertanyaan *prompting* dan *probing* (Oliveira, 2010)

PENUTUP

Terdapat berbagai jenis pertanyaan menurut berbagai kriteria. Pendidik dapat menggunakan pertanyaan untuk berbagai tujuan dalam pembelajaran. Secara garis besar, pertanyaan digunakan oleh pendidik untuk melibatkan peserta didik dalam proses belajar dan mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai pelajaran. Pertanyaan juga memegang fungsi dan peranan yang beragam untuk pembelajaran. Pertanyaan mempunyai fungsi sosial, psikologi dan edukasi di dalam kelas. Pertanyaan dapat menciptakan suasana

belajar yang dinamis dan supportif. Pertanyaan membantu meningkatkan keterampilan memecahkan masalah dan menemukan konsep pada peserta didik. Tidak hanya untuk proses kognitif, pertanyaan membantu perkembangan afektif pada peserta didik.

Pendidik dapat menggunakan pertanyaan untuk berbagai tujuan dalam pembelajaran. Disamping mengetahui jenis, tujuan dan fungsi pertanyaan, pendidik harus mengetahui teknik bertanya yang baik. Pertanyaan yang dilontarkan haruslah jelas dan koheren; diberikan dalam waktu yang

cukup, tersebar dan terarah, tertuntun dan menggali.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, E., Nuwairi, N., & Hafiz Mohd Radzi. (2015). Teacher's Questioning In English For Occupational Purposes Classrooms. Proceeding of the 2nd International Conference on Management and Muamalah, 16-17 November, 2015.
- Aizikovitch-Udi, A., Clarke, D., & Star, J. (2013). Good questions or good questioning: An essential issue for effective teaching. In CERME8: 8th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. Antalya, Turkey.
- Ge, Xun. (2001). Scaffolding Students' Problem-Solving Processes On An Ill-Structured Task Using Question Prompts And Peer Interactions. Thesis in The Graduate School College of Education, The Pennsylvania State University.
- Hafidhoh, D.Z. (2014). Improving Students' Reading Comprehension Ability Of Eighth Grade By Using Questioning Strategy At Mts Sultan Agung Jabalsari Tulungagung In Academic Year. Thesis in English Education Program Faculty Of Tarbiyah And Teacher Training (FTIK), State Islamic Institute (IAIN) Tulungagung.
- Ilie, C. (2015). Questions and Questioning. The International Encyclopedia of Language and Social Interaction, First Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Kawalkar, A & Vijapurkar, J. (2013). Scaffolding science talk: The role of teachers' questions in the inquiry classroom. *International Journal of Science Education*, 35(12).
- Kipper, H., & Rüttemann, T. (2010). Strategies and techniques of questioning effectuating thinking and deep understanding in teaching engineering at Estonian centre for engineering pedagogy. *Problems of Education in the 21st Century*, 19, 36-45.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- Lee, Youngju & Kinzie, Mable B. (2012). Teacher question and student response with regard to cognition and language use. *Instr Sci* (2012) 40, 857-874
- Lefrancois, G.R. (2000). Theories of Human Learning: What the Old Man Said. 4th. Wadsworth, a division of Thomson Learning.
- Matra, S.D. (2014). Teacher Questioning In Classroom Interaction. *Celt*, 14(1).
- Menezes, L., Guerreiro, A., Martinho, M.H. & Ferreira, R.A.T. (2013). Essay On The Role Of Teachers' Questioning In Inquiry-Based Mathematics Teaching. *Journal of Education*, 1(3).
- Modaser, M. (2014). Teachers' Questioning and Feedback in Afghan Classrooms. Faculty of Art and Social Science.
- Oliveira, A.W. (2010). Improving Teacher Questioning in Science Inquiry Discussions Through Professional Development. *Journal of Research In Science Teaching*, 47(4), 422-453.
- Ormrod, J.E (2012). Human Learning. Pearson Higher Ed.
- Peen, T.Y. & Arshad, M.Y. (2014). Teacher and Student Questions: A Case Study in Malaysian Secondary School Problem-Based Learning. *Asian Social Science*, 10(4): 174-182

- Qatipi, S. (2011). Questioning and its true values in the process of learning and teaching to promote critical thinking. *Problems of Education in the 21st Century*, 38, 73-74.
- Rodrigues, S., Taylor, N., Cameron, M., Syme-Smith, L., & Fortuna, C. (2010). *Science Education International*, 21(1), 3-46.
- Sahin, A., & Kulm, G. (2008). Sixth grade mathematics teachers' intentions and use of *probing*, guiding, and factual questions. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 221-241.
- Sardareh, A.A., Saad, M.R.M., Othman, A.J., & Me, R.C. (2014). ESL Teachers' Questioning Technique in an Assessment for Learning Context: Promising or Problematic?. *International Education Studies*, 7(9).
- Schunk, D.H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Pearson Higher Ed.
- Smart, J.B., & Marshall, J.C. (2013). Interactions between classroom discourse, teacher questioning, and student cognitive engagement in middle school science. *Journal of Science Teacher Education*, 24(2), 249-267.
- Sulo, S.L.La., Paranto, S., Soedirjo, Waspodo, Mulyoatmojo, D. (1980). *Micro-teaching*. Depdikbud, Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G).
- Sunggingwati, D & Nguyen, H.T.M. (2013). Teachers' Questioning in Reading Lessons: A Case Study in Indonesia. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 10(1).
- Vivekmetakorn, C.K & Thamma, M. (2015). Teacher Questioning from a Discourse Perspective. *Language Education and Acquisition Research Network (LEARN) Journal*, 8(1).
- Yip, D Y. (2004). Questioning skills for conceptual change in science instruction. *Journal of Biological Education*, 38(2), 76-83.
- Widodo, A. (2006). Profil pertanyaan dan peserta didik dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 139-148.
- Wilén, W. W. (1991). *Questioning Skills, for Teachers. What Research Says to the Teacher*. 3rd Edition. National Education Association. Washington, D.C.