

Kajian Keterampilan Menalar (*Associating*) dan Bertanya (*Question*) untuk Mendukung Ketercapaian *Scientific* dalam Implementasi Kurikulum 2013.

Susilowati
Prodi Pendidikan IPA , FMIPA, UNY
email:zuzie_23@yahoo.com

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji keterampilan menalar dan keterampilan menanya untuk mendukung ketercapaian *scientific* dalam implementasi Kurikulum 2013.

Pada kurikulum 2013, pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu, yang memadukan berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Langkah *scientific* mempunyai peran penting untuk membentuk peserta didik teliti dan peka dalam mengidentifikasi gejala dan fenomena sains serta sebagai dasar dalam pengembangan kemampuan berpikir. Kemampuan menalar dan menanya merupakan bagian penting dari langkah *scientific* (5M) yang perlu dikembangkan.

Kata kunci: menalar, menanya, Kurikulum 2013

A. Pendahuluan

Pelaksanaan Kurikulum 2013 menuntut kemampuan guru dalam penguasaan konsep esensial dan kemampuan pedagogi guru. Kurikulum 2013 menekankan pada domain sikap (spiritual, sosial), domain pengetahuan dan domain keterampilan. Keempat aspek ini selanjutnya akan menjadi dasar untuk penyusunan Kompetensi Inti (KI) dan penjabarannya menjadi Kompetensi Dasar (KD). Dalam Pedoman Pengembangan Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pembangunan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah atau berbasis metode ilmiah. Hal ini sesuai dengan hakikat IPA sebagai *a way of investigation* atau cara penyelidikan. Inilah dimensi proses yang penting dalam pembelajaran IPA. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran melibatkan serangkaian keterampilan proses yaitu keterampilan proses dasar (*basic science process skill*) dan keterampilan proses lanjut (*integrated science process skill*). Keterampilan proses dasar meliputi mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, menginferensi, memprediksi dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses lanjut diantaranya merumuskan hipotesis, menentukan variabel, melakukan percobaan (eksperimen), menganalisis data dan merumuskan kesimpulan. Pendekatan ilmiah yang ditekankan pada kurikulum 2013 meliputi 5 M (mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring). Selain 5M, pendekatan *scientific* pada pembelajaran IPA dapat dikembangkan menggunakan keterampilan proses sains lainnya.

Berdasarkan data hasil observasi proses pembelajaran IPA pada implementasi kurikulum 2013, pendekatan *scientific* belum sepenuhnya tercapai. Kemampuan menalar dan menanya merupakan bagian *scientific* yang masih rendah pencapaiannya. Padahal kemampuan menalar digunakan untuk mengkaitkan fakta dan gejala hasil percobaan atau observasi dengan konsep dan prinsip yang akan dibentuk. Kemampuan menanya juga penting yang digunakan dalam mengidentifikasi suatu

objek dan fenomena IPA sehingga dapat menemukan persoalan dan pemecahan masalahnya. Inilah pentingnya untuk dikaji mengenai kemampuan menalar dan kemampuan menanya yang selanjutnya dapat mendukung ketercapaian scientific pada implementasi kurikulum 2013.

B. Pembahasan

1. IPA dan Pembelajarannya

Pelaksanaan kurikulum 2013 merupakan sesuatu yang baru bagi guru, tak terkecuali guru IPA. Secara umum, guru IPA harus mempunyai empat kompetensi yaitu kompetensi pedagogi, professional, kepribadian dan sosial. Kompetensi spesifik guru IPA juga tertuang dalam NSTA (2003: 1) yang merekomendasikan *Standards for Science Teacher Preparation*. Standar ini memuat sejumlah standar yang harus dimiliki oleh guru IPA meliputi standar *content, nature of science, inquiry, Issues, general skill of teaching, curriculum, science in the community, assessment, safety and welfare, professional growth*. Standar ini konsisten dengan visi dari NSES (*National Science Education Standards*). NSTA (2003: 8) dalam Insih Wilujeng (2010: 353), juga merekomendasikan agar guru-guru IPA sekolah Dasar dan Menengah harus memiliki kemampuan *interdisipliner* IPA. Hal ini yang mendasari perlunya guru IPA memiliki kompetensi dalam membelajarkan IPA secara terpadu (terintegrasi), meliputi integrasi dalam bidang IPA, integrasi dengan bidang lain seperti teknologi, kesehatan serta integrasi dengan penacapaian sikap, proses ilmiah dan keterampilan. Hal ini sesuai dengan hakikat IPA yang mengandung dimensi proses, sikap, produk dan aplikasi. Koballa dan Chiappetta (2010: 105), mendefinisikan IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge*, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Dapat disarikan bahwa dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara investigasi, bangunan ilmu dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini menjadi substansi yang mendasar pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk pembentukan pola pikir peserta didik. Menurut Sund & Trowbridge (1973: 2), kata *science* sebagai *“both a body of knowledge and a process”*. Sains diartikan sebagai bangunan ilmu pengetahuan dan proses. Lebih lanjut, sains didefinisikan mempunyai tiga elemen penting yaitu sikap, proses dan produk.

Science has three major elements: attitudes, processes or methods, and products. Attitudes are certain beliefs, value, opinions, for example, suspending judgment until enough data has been collected relative to the problem. Constantly endeavouring to be objective. Process or methods are certain ways of investigating problem, for example, making hypotheses, designing and carrying out experiments, evaluating data and measuring. Products are facts, principles, laws, theories, for example, the scientific principle: metals when heated expands (Carin & Sund, 1980: 2).

IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu disajikan secara holistik. Menurut Hewitt, Paul G and etc (2007: xvi), sains terintegrasi menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam bukunya *Conceptual Integrated Science*, IPA terintegrasi disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah. Dalam penyajiannya, IPA disajikan dengan kesatuan konsep.

Menurut Trefil, James & Hazen Robert (2007: xii), pendekatan terintegrasi (*An integrated approach*) melibatkan proses ilmiah, mengorganisasikan prinsip, mengorganisasikan integrasi alam dari pengetahuan ilmiah dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, dalam *an integrated approach* ini juga siswa diharapkan mampu mengkaitkan dalam bidang lain meliputi fisika, astronomi, kimia, geologi, biologi, teknologi, lingkungan, dan kesehatan keselamatan.

2. Pembelajaran IPA dalam Kurikulum 2013

Perkembangan kurikulum di Indonesia terjadi mulai tahun 1947, 1964, 1968, 1973, 1975, 1984, 1994, 1997, 2004, 2006 dan sampai pada Kurikulum 2013. Perkembangan kurikulum yang berkelanjutan didasarkan berbagai faktor. Hal ini dikuatkan oleh pendapatnya Oliva (1992: 29), "*curriculum is a product of its time, curriculum responds to and is changed by social forces, philosophical positions, psychological principles, accumulating knowledge, and educational leadership at its moments in history*". Dari pendapat tersebut, dapat disarikan bahwa perkembangan kurikulum

menjawab berbagai tantangan yaitu perubahan social, aspek filosofis, perkembangan IPTEK.

Pengembangan kurikulum mengacu pada tujuan pendidikan Nasional dalam UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 yaitu ke arah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam tujuan tersebut terkandung empat aspek yaitu aspek spiritual, sosial, pengetahuan dan aspek keterampilan. Selanjutnya pada tiap jenjang pendidikan mengacu pada SKL (Standar Kompetensi Lulusan). SKL selanjutnya akan dijabarkan menjadi Kompetensi Inti dan Kompetensi Inti akan dijabarkan menjadi Kompetensi Dasar. Pencapaian SKL tersebut juga didasarkan pada Standar Proses, Standar penilaian dan standar lainnya dalam SNP (Standar Nasional Pendidikan).

3. Keterampilan Menalar (*Reasoning skill*) dan Keterampilan Menanya (*Question skill*)

a. Kemampuan Menanya (*Question Skill*)

Menurut Borich, Gary D (2007: 303), beberapa data penelitian menunjukkan bahwa tidak semua pertanyaan dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Kajian awal menunjukkan bahwa 70-80% dari semua pertanyaan melibatkan pertanyaan berupa ingatan dari kejadian atau fakta; dan hanya 20-30% pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk proses berpikir tingkat tinggi. Beberapa proses berpikir tingkat lebih tinggi antara lain *clarifying, expanding, generalizing, dan making inferences*.

Pertanyaan untuk berpikir tingkat tinggi penting dipunyai peserta didik untuk menganggapi berbagai persoalan dan gejala yang terkait dengan sains serta persoalan lain dalam kehidupan bermasyarakat. Lebih lanjut Borich, Gari D (2007: 304), menyatakan fungsi pertanyaan dalam proses pembelajaran antara lain:

- 1) *Interest getting and attention getting*
- 2) *Diagnosing and checking*
- 3) *Recalling specific facts or information*
- 4) *Managing*
- 5) *Encouraging*

- 6) *Structuring and redirecting learning*
- 7) *Allowing expression of affect*

Dari kutipan tersebut dapat disarikan bahwa fungsi pertanyaan antara lain

- 1) Menumbuhkan ketertarikan dan perhatian
- 2) Mendiagnosis dan mengecek
- 3) Menanyakan kembali fakta spesifik atau informasi
- 4) Mengelola
- 5) Memberikan proses berpikir tingkat tinggi
- 6) Menyusun dan mengarahkan pembelajaran
- 7) Memberikan ekspresi dari sikap

Jenis pertanyaan ada yang bersifat konvergen dan divergen. Menurut Borich, Gary D (2007: 304), pertanyaan konvergen adalah pertanyaan yang membutuhkan jawaban atau respon terbatas dan sedikit. Jenis pertanyaan lain mengharapkan jawaban atau respon yang lebih terbuka atau lebih banyak, inilah yang disebut sebagai pertanyaan divergen (*divergen question*). G Brown dan Wragg (1993) dalam Borich, Gary D(2007: 307) menyarankan bahwa pertanyaan pada berbagai jenis level kognitif dapat diarahkan untuk individu, kelompok dan seluruh siswa dalam kelas.

b. Kemampuan Menalar (*Associating*)

Menurut Kemendikbud (2013: 301), istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemamuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Dari persepektif psikologi, asosiasi merujuk pada koneksi antara entitas konseptual atau mental sebagai hasil dari kesamaan antara pikiran atau kedekatan dalam ruang dan waktu.

Menurut Kemendikbud (2013:203), teori asosiasi ini sangat efektif menjadi landasan menanamkan sikap ilmiah dan motivasi pada peserta didik berkenaan dengan nilai-nilai instrinsik dari pembelajaran partisipatif. Dengan cara ini peserta didik akan melakukan peniruan terhadap apa yang nyata diobservasinya dari kinerja guru dan temannya di kelas. Aplikasi pengembangan aktivitas pembelajaran untuk meningkatkan daya menalar peserta didik dapat dilakukan dengan cara berikut ini.

- Guru menyusun bahan pembelajaran dalam bentuk yang sudah siap sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- Guru tidak banyak menerapkan metode ceramah atau metode kuliah. Tugas utama guru adalah memberi instruksi singkat tapi jelas dengan disertai contoh-contoh, baik dilakukan sendiri maupun dengan cara simulasi.
- Bahan pembelajaran disusun secara berjenjang atau hierarkis, dimulai dari yang sederhana (persyaratan rendah) sampai pada yang kompleks (persyaratan tinggi).
- Kegiatan pembelajaran berorientasi pada hasil yang dapat diukur dan diamati
 - Seriap kesalahan harus segera dikoreksi atau diperbaiki
 - Perlu dilakukan pengulangan dan latihan agar perilaku yang diinginkan dapat menjadi kebiasaan atau pelaziman.
 - Evaluasi atau penilaian didasari atas perilaku yang nyata atau otentik.

Terdapat dua cara menalar, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari fenomena atau atribut-atribut khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Jadi, menalar secara induktif adalah proses penarikan simpulan dari kasus-kasus yang bersifat nyata secara individual atau spesifik menjadi simpulan yang bersifat umum. Kegiatan menalar secara induktif lebih banyak berpijak pada observasi inderawi atau pengalaman empirik. Penalaran deduktif merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus. Pola penalaran deduktif dikenal dengan pola silogisme. Cara kerja menalar

secara deduktif adalah menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk kemudian dihubungkan ke dalam bagian-bagiannya yang khusus.

C. Penutup

Untuk mendukung langkah *scientific* pada Kurikulum 2013, kemampuan menalar dapat dikembangkan melalui metode dan pendekatan yang mengajak siswa untuk mengkaitkan fakta dengan pengalaman atau konsep sebelumnya. Kemampuan menanya dapat dikembangkan melalui pertanyaan yang sifatnya divergen sehingga mengajak siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Daftar Pustaka

- Borich, Gary D. 2007. *Effective Teaching Methods*. Pearson Prentice Hall:USA.
- Carin & Sund. (1967). *Teaching modern science*. USA: Merrill Publishing.
- Fogarty. (1991). *How To Integrate the Curricula*. Skylight Publishing: USA.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: USA
- Koballa & Chiapetta. 2010. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Pearson: USA.
- Oliva, Peter V. 1992. *Developing the Curriculum*. 3rd. Edition. New York: Harper Collins Publishers.
- Sund & Trowbridge. (1967). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Trefil, James & Hazen Robert. 2007. *The Sciences, An Integrated Approach*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- _____. 2013. *Materi Pelatihan Guru, Implementasi Kurikulum 2013 IPA SMP/MTs*. Jakarta: Kemendikbud.

