

KONTEN MATERI KIMIA DALAM KOMPETENSI DASAR PEMBELAJARAN IPA DI SMP BERDASARKAN K-13

*(Chemistry Content in Basic Competencies of Science Learning in Junior High School
Based on K-13)*

Oktariani *) Asyti Febliza **) Yelfira Sari *)**
E-mail: oktariani@edu.uir.ac.id

*) **) ***) *Pendidikan Kimia, FKIP UIR*

Abstract (dalam bahasa Inggris)

Static achievement of Indonesian students in Trend in International Mathematic and Science Study of course requires improvement efforts. One of the improvement efforts can be done by conducting further studies related to the results of Indonesia's achievements in TIMSS. The aim of this study to describe the chemistry content and cognitive demand of science learning in junior high school based on K-13. This research is a descriptive study with content analysis method. Content analysis was carried out on documents related to K-13 specifically the content standards, the learning process, syllabus and science textbooks of junior high school. The results showed that there are chemistry contents in science learning of junior high school. The chemistry contents contained in science learning of junior high school is divided into 6 main subjects and 5 demands of cognitive abilities, namely C1, C2, C3, C4 and C6, while the demands of cognitive ability C5 (evaluating) are not contained in the Chemistry content in science learning of junior high school .

Key words: chemistry content, cognitive demands abilities, K-13, science learning

PENDAHULUAN

Salah satu cara yang digunakan untuk mengukur mutu pendidikan adalah melalui evaluasi terhadap segala aspek pendidikan. Evaluasi dapat dilakukan dalam skala yang kecil misalnya dalam bentuk ujian sekolah, ujian semester dan ujian kenaikan kelas. Dalam skala yang lebih besar terdapat ujian nasional. Ujian nasional ini selain mengukur hasil belajar siswa juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengukur mutu pendidikan di Indonesia. Sedangkan untuk skala internasional terdapat berbagai bentuk evaluasi mutu pendidikan di beberapa negara di dunia khususnya dalam bidang sains seperti PISA dan TIMSS.

TIMSS merupakan salah satu studi Internasional yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). TIMSS diadakan dalam periode 4 tahun sekali bagi anak-anak usia 9 tahun (SD) dan 14 tahun (SMP) untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan anak di bidang matematika dan sains (Eriksson, Helenius, & Ryve, 2019). Selain mengukur kemampuan siswa di bidang matematika dan sains, bagi Indonesia studi ini juga berguna untuk mendapat informasi mengenai kemampuan peserta didik berdasarkan *benchmark* Internasional, prestasi siswa Indonesia dibandingkan siswa dari Negara lain serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi siswa (Kebudayaan, 2016).

Indonesia telah mengikuti TIMSS selama empat periode yaitu 1999, 2003, 2007 dan 2011. Namun, selama keikutsertaannya Prestasi Indonesia masih belum memuaskan dan masih berada di bawah *benchmark* internasional. Pada saat Indonesia mengikuti TIMSS pertama kalinya pada tahun 1999 dan 2003, pendidikan di Indonesia menggunakan kurikulum 1994, dimana mata pelajaran kimia hanya dipelajari pada tingkat SMA sementara di tingkat SMP belum dipelajari. Kemudian pada tahun 2007, bidang studi kimia sudah termasuk dalam

materi mata pelajaran IPA pada kurikulum SMP. Dengan adanya perubahan kurikulum ini, seharusnya posisi Indonesia dalam studi TIMSS akan mengalami perbaikan dibandingkan tahun 1999 dan 2003. Namun demikian, tidak seperti yang diharapkan prestasi anak-anak Indonesia tetap berada di urutan terbawah, bahkan posisi Indonesia berada dibawah negara-negara ASEAN yaitu Singapura, Malaysia dan Thailand yang juga ikut berpartisipasi dalam studi Internasional ini.

Rendahnya capaian siswa Indonesia dalam studi TIMSS merupakan potret dari rendahnya hasil belajar siswa dan mutu pendidikan di Indonesia. Untuk itu diperlukan adanya studi lanjut terhadap hasil capaian siswa di Indonesia dalam studi TIMSS. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar di antaranya: kurikulum pengajaran dan efektivitas pembelajaran (Winkel, 2005). Dalam melaksanakan evaluasi kita harus memperhatikan prinsip kesesuaian. Dimana, apa yang akan diujikan harus sesuai dengan standar dan tujuan (kurikulum) dan proses (pelaksanaan pembelajaran) (Arliani, E & Hidayati, 2013). Sama halnya dengan TIMSS, soal yang diujikan dalam TIMSS tentu harus sesuai dengan kurikulum yang ada di negara kita. Oleh sebab itu salah satu cara yang dapat digunakan menyusun strategi perbaikan posisi Indonesia dalam studi internasional adalah dengan melakukan penelitian terkait hasil capaian siswa Indonesia dalam TIMSS. Salah satu penelitian yang dapat dilakukan adalah melihat kesesuaian kurikulum Indonesia dengan TIMSS.

Untuk melihat kesesuaian antara kurikulum Indonesia dan TIMSS salah satu cara yang digunakan adalah melalui metode Porter (Care, Kim, Vista, & Anderson, 2018; Edwards, 2012; Gunilla, N. & Henrikson, 2008). Kesesuaian antara kurikulum, penilaian dan pembelajaran sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan sebuah proses pembelajaran harus berjalan sesuai dengan standar (kurikulum), dan

begitu pula dengan evaluasi (penilaian) harus berjalan sesuai standar dan pelaksanaan pembelajaran. Ketidaksesuaian antara proses pembelajaran dan kurikulum dengan penilaian akan memberikan informasi yang tidak sesuai terkait dengan hasil belajar siswa, hal ini tentu akan merugikan siswa (Oktariani & Asyti, 2019). Analisis kesesuaian menggunakan metode Porter merupakan bentuk analisis kesesuaian dilihat dari segi cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari standar (kurikulum), pelaksanaan (pembelajaran) dan penilaian (evaluasi).

Menurut kerangka kerja TIMSS (*assessment framework*) dijelaskan bahwa dasar penilaian prestasi matematika dan sains dikategorikan menjadi domain konten dan domain kognitif. Untuk domain konten sains secara garis besar meliputi: biologi, kimia, fisika dan ilmu bumi. Proporsi konten kimia untuk domain konten bidang kimia adalah 20%. Untuk domain kognitif terdiri dari pengetahuan, penerapan dan penalaran dengan proporsi masing-masing 35%, 35% dan 30% (Mullis & Martin, 2015; Mullis, Martin, & Loveless, n.d.). Dalam domain kognitif siswa diharapkan mengetahui fakta dan prosedur, menggunakan konsep, memecahkan masalah rutin dan bernalar. Ini artinya, siswa dituntut untuk tidak sekedar mengetahui fakta prosedur atau konsep saja tetapi juga harus menggunakannya untuk memecahkan masalah dari yang sederhana hingga yang memerlukan penalaran.

Untuk itu sebelum melakukan analisis kesesuaian perlu dilakukan studi pendahuluan untuk melihat cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari masing-masing komponen. Dalam hal ini peneliti melakukan analisis terhadap standar isi, standar proses, dan dokumen terkait K-13 pada pelajaran IPA SMP khususnya konten materi Kimia. Selain sebagai studi pendahuluan, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan masukan dan panduan bagi guru IPA SMP dalam

melaksanakan pembelajaran, pembuatan bahan ajar dan soal evaluasi yang sesuai dengan K-13 untuk konten materi kimia pada pembelajaran IPA SMP, serta merancang pembelajaran dan evaluasi yang berorientasi pada TIMSS.

METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan salah satu bagian dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan bantuan pendanaan dari Kemeristekdikti melalui Penelitian Dosen Pemula. Penelitian ini dilakukan di Pekanbaru Riau, Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena, gejala dan peristiwa tanpa adanya perlakuan ataupun manipulasi variabel guna memecahkan suatu masalah (Harry, 2013).

Penelitian dilakukan menggunakan metode analisis konten. Analisis konten merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan deskripsi yang objektif dan sistematis mengenai isi (*content*) dari data dalam bentuk dokumen resmi yang validitas dan keabsahannya terjamin, seperti: dokumen kebijakan dan perundang-undangan, video interaksi belajar siswa, media pembelajaran, buku teks, bahan ajar, soal ujian, dll (Oktariani, Firman, & Nahadi, 2014). Dalam penelitian ini analisis dilakukan terhadap dokumen terkait kurikulum 2013 khususnya standar isi dan proses pembelajaran, silabus serta buku ajar IPA SMP. Analisis dokumen dilakukan untuk mengetahui cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif dari materi kimia pada mata pelajaran IPA SMP.

Untuk memudahkan proses analisis peneliti membuat instrumen lembar analisis dokumen. Instrumen ini digunakan untuk membantu proses analisis cakupan materi, kompetensi, dan tuntutan kemampuan kognitif dan mereduksi hasil analisis dokumen. Lembar analisis berisi tabel yang terdiri dari beberapa kolom yang memuat data hasil analisis dan *judgement expert* terhadap hasil analisis.

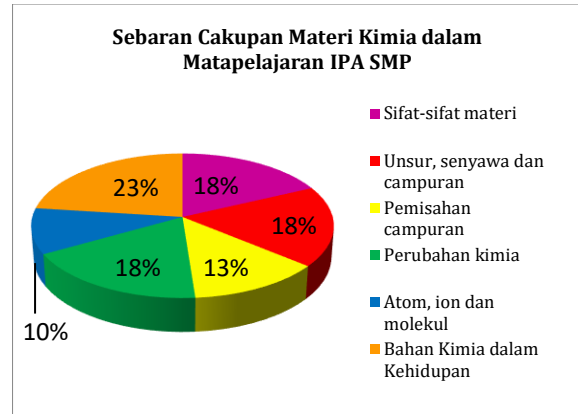
HASIL PEMBAHASAN

Analisis konten yang dilakukan terhadap dokumen terkait K-13 untuk mata pelajaran IPA SMP mencakup pada konten dan cakupan materi serta tuntutan kemampuan kognitif materi Kimia dalam mata pelajaran IPA SMP. Berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan data sebagai berikut:

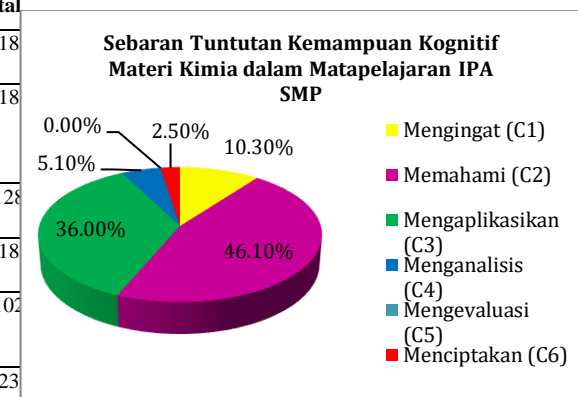
Tabel 1. Hasil analisis proporsi materi kimia dalam matapelajaran IPA SMP berdasarkan K-13

No.	Konten Materi	Tuntutan kemampuan kognitif						Sub total
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1.	Sifat-sifat materi	0	0,077	0,077	0	0	0,025	0,18
2.	Unsur, senyawa dan campuran	0,051	0,077	0,051	0	0	0	0,18
3.	Pemisahan campuran	0	0,051	0,077	0	0	0	0,128
4.	Perubahan materi	0	0,077	0,102	0	0	0	0,18
5.	Atom, ion dan molekul	0	0,077	0	0,025	0	0	0,102
6.	Bahan Kimia dalam Kehidupan	0,051	0,102	0,051	0,025	0	0	0,23
Subtotal		0,102	0,461	0,36	0,051	0	0,025	1

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa materi kimia yang terdapat dalam matapelajaran IPA SMP terbagi ke dalam 6 materi pokok yaitu: (1) Sifat-sifat materi; (2) Unsur, Senyawa dan Campuran; (3) Pemisahan Campuran; (4) Perubahan Materi; (5) Atom, Ion dan Molekul; (6) Bahan Kimia dalam kehidupan dengan proporsinya masing-masing. Untuk lebih jelasnya sebaran cakupan materi dan tuntutan kemampuan kognitif materi kimia dalam pembelajaran IPA SMP dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Sebaran cakupan materi kimia dalam mata pelajaran IPA SMP berdasarkan K-13.



Gambar 2. Sebaran tuntutan Kemampuan kognitif materi kimia dalam mata pelajaran IPA SMP berdasarkan K-13.

PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap sebaran materi dan tuntutan kemampuan kognitif materi Kimia dalam mata pelajaran IPA SMP menunjukkan bahwa sebaran cakupan materi kimia yang ada di K-13 untuk mata pelajaran IPA SMP menunjukkan proporsi yang sama pada materi pokok: sifat-sifat materi, unsur, senyawa campuran; dan perubahan materi yaitu 18 %, dan untuk materi pokok atom ion dan molekul sebesar 10,2 %, materi pokok pemisahan campuran 12,8 % sedangkan materi yang memiliki proporsi yang tinggi adalah Bahan Kimia dalam kehidupan sebesar 23%.

Pada materi pokok sifat-sifat materi, siswa diminta untuk memahami karakteristik zat, sifat-sifat materi berupa sifat kimia dan fisika zat, mengenal sifat

asam dan basa, serta mengenal manfaat zat tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi pokok perubahan materi, siswa diminta untuk memahami, mengidentifikasi dan membedakan perubahan fisika dan kimia yang terjadi serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi pokok Unsur, senyawa dan campuran, siswa akan mempelajari ilmu kimia tentang definisi, dan penggolongan materi menjadi unsur, senyawa dan campuran, mengenal dan mengidentifikasi unsur logam dan nonlogam, mengetahui perbedaan antara campuran homogen dan heterogen serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi pokok pemisahan campuran, siswa akan mempelajari dan mempraktekkan berbagai metode pemisahan campuran berdasarkan sifat kimia dan fisika serta contoh metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.

Pada materi kimia SMP, siswa sudah dikenalkan dengan konsep atom, ion dan molekul berupa definisi, karakteristik, struktur atom dalam bentuk sederhana yang terdiri atas proton, neutron dan elektron serta siswa nantinya dapat membedakan atom, ion dan molekul berdasarkan karakteristiknya. Sementara itu materi kimia SMP dengan proporsi paling banyak dibandingkan materi kimia lainnya adalah materi pokok bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi pokok ini siswa diminta untuk mempelajari kimia tentang bahan kimia alami dan buatan di lingkungan sekitar siswa, mengenal, membedakan dan mengidentifikasi zat adiktif alami dan buatan di kehidupan sehari-hari, mengenal dan mendeskripsikan zat adiktif dan psikotropika, dampaknya dan pengaruhnya bagi manusia serta mengetahui dan menerapkan upaya pencegahan penyalahgunaan zat adiktif dan psikotropika.

Untuk tuntutan kognitif, hal yang menarik adalah jenjang kemampuan kognitif mengevaluasi (C₅) tidak termasuk

dalam tuntutan kemampuan kognitif materi kimia di dalam K-13. Sementara itu, tuntutan kemampuan kognitif didominasi oleh jenjang kemampuan kognitif memahami (C₂) sebesar 46 %, kemudian diikuti oleh kemampuan kognitif mengaplikasikan (C₃) sebesar 36%, kemampuan mengingat (C₁) 10,3% dan kemampuan menciptakan (C₆) 2,5%. Berdasarkan hasil analisis ini terlihat bahwa tuntutan kemampuan kognitif yang terdapat pada materi kimia di mata pelajaran IPA SMP masih didominasi oleh tuntutan kemampuan kognitif tingkat rendah (LOTS) yaitu mengingat, memahami dan mengaplikasikan. Hasil ini tentu perlu menjadi pertimbangan bagi para pengambil kebijakan baik dalam skala kecil seperti Guru maupun skala besar seperti Tim Penyusun Kurikulum. Selanjutnya hasil analisis ini dapat diolah lagi untuk mengetahui kesesuaian antara kurikulum dengan pembelajaran dan evaluasi. Kesesuaian ini tentu sangat diperlukan sebab tidak adil rasanya ketika siswa diminta untuk menyelesaikan masalah, sementara konsep-konsep dan kemampuan kognitif siswa belum sampai pada level tersebut (Gunilla, N. & Henrikson, 2008; Oktariani & Asyti, 2019; Ziebell & Clarke, 2018).

IMPLIKASI

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan standar isi dalam K-13 terdapat materi kimia dalam matapelajaran IPA SMP. Materi kimia yang terdapat dalam matapelajaran IPA SMP tersebar menjadi 6 materi pokok yaitu: sifat-sifat materi; Unsur, Senyawa dan Campuran; Pemisahan Campuran; Perubahan Kimia; Atom, Ion dan Molekul serta Bahan Kimia dalam Kehidupan dengan proporsi yang berbeda-beda. Selain tersebar menjadi 6 materi pokok kimia, materi tersebut juga memiliki 5 tuntutan kemampuan kognitif yaitu C₁, C₂, C₃, C₄ dan C₆, sedangkan tuntutan kemampuan kognitif C₅ (mengevaluasi) tidak terdapat dalam

materi Kimia di SMP. Masih mendominasinya level kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS) pada pembelajaran IPA SMP khususnya pada materi kimia tentu perlu menjadi pertimbangan bagi pengambil kebijakan jika memang ingin meningkatkan kemampuan berpikir siswa menjadi kemampuan berpikir tinggi (HOTS).

UCAPAN TERIMAKASIH

Artikel ini merupakan salah satu hasil dari penelitian yang didanai oleh KEMENRISTEKDIKTI melalui skema Penelitian Dosen Pemula. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada: (1) Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan KEMENRISTEKDIKTI telah membiayai jalannya penelitian ini, (2) LPPM UIR dan (3)Seluruh pihak yang membantu jalannya penelitian ini.

REFERENSI

- Arliani, E & Hidayati, K. (2013). Model-model alignment antara penilaian dan kurikulum dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Care, E., Kim, H., Vista, A., & Anderson, K. (2018). Education system alignment for 21st century skills: Focus on assessment. *Center for Universal Education at The Brookings Institution.*, (January), 1–40. Retrieved from <https://cutt.us/0EekQ>
- Edwards, N. (2012). An analysis of the alignment of the 12th physical science examination and the core curriculum in South Africa. *South Africa Journal of Education*, 30, 571–590.
- Eriksson, K., Helenius, O., & Ryve, A. (2019). Using TIMSS items to evaluate the effectiveness of different instructional practices. *Instructional Science*, 47(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11251-018-9473-1>
- Gunilla, N. &Henrikson, W. (2008). Alignment of standards and assessment: a theoretical and empirical study of methods for alignment. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(3), 667–690.
- Harry, F. (2013). *Metode Penelitian Kimia*. Bandung.: FPMIPA UPI.
- Kebudayaan, K. P. dan. (2016). Survey Internasional TIMSS. Retrieved from <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2015). *Assessment Frameworks*.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Loveless, T. (n.d.). *20 Years of TIMSS 20 Years of TIMSS International Trends in Mathematics*.
- Oktariani, oktariani, & Asyti, F. (2019). Analysis of The Alignment Between Chemistry Content on TIMSS And Science-Chemistry Textbooks of Junior High School. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(1), 123–132. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i1.16101>
- Oktariani, Firman, H., & Nahadi. (2014). Analisis Keselarasan Antara Soal Kimia TIMSS dan Pembelajaran IPA-Kimia SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan (LPPM UPI-Bandung)*, 3(1).
- Winkel, W. (1995). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: gramedia grasindo.
- Ziebell, N., & Clarke, D. (2018). *Curriculum Alignment : Performance Types In The Intended , Enacted , And Assessed Curriculum In Primary Mathematics And Science Classrooms*. 23.