

**KESESUAIAN STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR  
MATA PELAJARAN IPA UNTUK PENGEMBANGAN *IDEATIONAL LEARNING*  
PADA SMP RSBI KELAS VIII  
DI PROVINSI DIY**

Oleh  
Jumadi  
Bambang Subali  
Das salirawati

***Abstrak***

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) untuk pengembangan ideational learning pada SMP RSBI di Provinsi DIY. Penelitian menggunakan metode survey terhadap 36 guru SMPRSBI kelas VIII di Provinsi DIY. Survey menggunakan angket yang dikembangkan sendiri oleh peneliti. Hasil penelitian menunjukkan semua ) semua SK dan KD untuk siswa kelas VIII semester 1 dan semester 2 dapat untuk mengembangkan ideational learning.*

***Kata Kunci*** : Standar kompetensi, kompetensi dasar, ideational learning

**A. Pendahuluan**

Sesuai UU No. 20 Th 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada tiap jenjang pendidikan sekurang-kurangnya dikembangkan satu sekolah berstandar Internasional (SBI). Berdasarkan ketentuan tersebut, dewasa ini di Provinsi DIY telah dikembangkan sekolah Rintisan Bersatandar Internasional (RSBI) pada tiap kabupaten oleh Direktorat PSMP dan PSMU.

Bagi SMP Berstandar Internasional (SMPBI) atau SMP RSBI tentunya memiliki tuntutan yang lebih dibanding SMP kategori standar nasional (SN), terlebih SMP kategori biasa. Tuntutan itu sebagai konsekuensi agar lulusan setara dengan lulusan sekolah internasional, dan dapat meneruskan studi lanjut di sekolah internasional. Persaingan di dunia internasional sudah tidak lagi berada pada tataran penguasaan materi pada tataran dasar. Akan tetapi, sudah pada penerapan konsep dan kreativitas. Itu hanya dapat diraih melalui melalui *ideational learning*.

Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) dan Permendiknas Nomor 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) menggariskan bahwa

SI dan SKL yang ada di dalamnya adalah kompetensi minimal yang harus dikuasai siswa. Bagi SMPBI dengan tuntutan yang lebih, maka sejalan dengan Pasal 1 ayat 2 Permendiknas Nomor 24 Tahun 2006 sudah sewajarnya merumuskan SI dan SKL yang lebih tinggi atau di atas kompetensi minimal. Dengan demikian, KTSP dengan rumusan SI dan SKL SMPBI berbasis *ideational learning* untuk mengembangkan kreativitas merupakan tuntutan lapangan.

KTSP SMPBI dalam operasionalisasinya lebih lanjut dituangkan dalam bentuk silabus. Agar dalam implementasi silabus di lapangan tersedia buku pegangan bagi guru, maka perlu dikembangkan buku pegangan guru yang memuat bahan ajar yang sesuai. Bahan ajar itu sudah dikemas dalam sajian yang mendukung proses pembelajaran berbasis *ideational learning* yang bercirikan untuk mengembangkan kreativitas siswa.

Sampai sekarang KTSP SMPBI di lapangan masih sepenuhnya mengacu pada SI yang dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 dan SKL yang dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006. Oleh karena itu perumusan KTSP yang spesifik bagi SMPBI atau SMPRSBI tidak dapat ditawarkan lagi. Sebagai konsekuensinya perlu penelitian kesesuaian SK dan KD untuk pengembangan *ideational learning* pada SMPBI atau SMPRSBI. Jika SK dan KD tidak dapat untuk pengembangan *ideational learning* maka perlu pengembangan SK dan KD tambahan untuk SMPBI dan SMPRSBI.

## **B. Kajian Teori**

Menurut Dettmer (2006: 70-78) berbasis konsep Bloom yang baru, pembelajaran dapat dibedakan menjadi pembelajaran dasar, pembelajaran pengembangan, dan pembelajaran ideasional. Pembelajaran dasar (*basic learning*) dicirikan adanya realisme (apa yang akan siswa ketahui), bersifat esensial. Perolehan aspek kognitif berupa proses mengetahui dan memahami. Pembelajaran bersifat rudimenter. Konsep diperlukan dan harus dikuasai oleh semua siswa. Pendidik mengajarkan apa yang harus dipelajari siswa, diajarkan dalam bentuk proses yang terstruktur dan dengan domain isi yang standar. Dalam hal ini, harus ada waktu tambahan bila siswa belum menguasai. Pembelajaran terapan (*applied learning*), dicirikan oleh pragmatisme (apa yang dapat siswa perbuat), bersifat pengembangan. Penekanan pada penerapan, analisis dan evaluasi, sehingga sudah kompleks. Menjadi bersifat individual bagi setiap siswa,

pendidik membimbing (tidak mengajarkan) agar siswa dapat tumbuh kemampuan aplikasinya. Isi sangat penting, proses luwes, dan domain isi menyesuaikan. Capaian hasil yang diharapkan dapat bervariasi dan kesempatan pembelajaran disediakan sebagai tantangan bagi masing-masing siswa. Pembelajaran yang berdasarkan ide (*ideational learning*), dikarakterisasi oleh idealisme. Bertumpu pada apa yang menjadi aspirasi siswa. Perolehan sampai pada tataran inovasi atau hal-hal baru. Perolehan dari aspek kognitif mencakup proses menyintesis dari berbagai komponen untuk menghasilkan satu gabungan yang punya arti, berimajinasi dalam arti menciptakan dan menjelajah gambaran mental dari situasi yang tidak tersajikan secara fisik, dan berkreasi dalam arti menciptakan hal-hal yang baru yang berbeda dengan yang sudah ada. Menjadi bersifat personal bagi setiap siswa. Pendidik sebagai fasilitator agar siswa "terbangkitkan" untuk menemukan hal baru. Isinya hal-hal yang baru, proses pembelajaran bersifat *open-ended*, dan untuk mengembangkan domain yang mendukung keunikan. Hasil belajar yang berbeda justru diharapkan, dan dorongan diberikan kepada setiap anak untuk dapat memenuhinya.

Berkait dengan penilaian, Dettmer mengemukakan bahwa para guru dapat menilai hasil belajar yang berkaitan dengan domain kognitif bukan hanya melalui penjurangan, skor-skor yang dicapai atau kredit yang diselesaikan tetapi juga dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam hal melakukan solusi, merencanakan, memberikan contoh, memformulasi konsep, memverifikasi, mengkritik, menyertifikasi, merevisi, memberikan ide yang unik dan sebagainya. Dari domain afektif dapat dilihat dari segi kegairahan/keantusiasan, rasa ingin tahu, kepercayaan diri, kemampuan mengarahkan diri, ketegasan memilih hal-hal yang positif, pemahaman terhadap diri sendiri, komitmen, fantasi/khayalan yang bersifat membangun, penyesuaian diri, keluwesan terhadap orang lain, azas mengutamakan orang lain, mengenali jiwa orang lain, kemampuan bereaksi, dan lebih banyak lagi. Domain sensorimotor dapat dilihat dari ketrampilan, daya tahan, kesehatan, kecakapan atau penguasaan mengungkapkan diri, pengendalian, kebugaran, usaha-usaha untuk melakukan, kemenangan, dan adaptasi. Hasil belajar dalam domain sosial termasuk keikutsertaan, komunikasi, kerja sama/kolaborasi, kerjasama sekelompok, sumbangan, kompromi, kepemimpinan, pendamaian, negosiasi terhadap kesewenang-wenangan, kehormatan, modeling, bantuan kepada yang lain, dan lebih banyak lagi.

Pembelajaran kognitif tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran afektif. Format pelajaran yang berhasil adalah mengetahui, mengagumi, mempelajari, dan menyikapi apa yang ada di dalam topic yang dibahas atau dikenal dengan KWLA (*Know, Wonder, Learn, Affect*). Dalam format tersebut, anak-anak memperkuat konstruksi pengetahuan baru mereka sewaktu mereka memperluas pembelajaran kognitif dengan mengenali respons-respons afektif mereka (Mandeville, 1994: 679-680)

Dalam implementasi kurikulum, akan sangat baik bila mempertimbangkan kemungkinan untuk menyeimbangkan antara pembelajaran berbasis standar dan pembelajaran untuk kreativitas (Burke, 2007: 58-63). Ukuran kreativitas dalam pembelajaran IPA yakni: (1) harus didasarkan pada apa yang riil dikerjakan oleh saintis yaitu dalam konteks riset ilmiah, dan (2) dalam kerangka yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa. Kind & Kind (2007: 1-37).

Guru perlu membiasakan memanfaatkan multi-sensori dalam pembelajaran karena sebagai performans/kinerja yang dipadukan akan memberikan keuntungan karena menjadikan siswa mampu melakukan banyak asosiasi sehingga berkembang kemampuan berpikirnya, baik kemampuan berpikir divergen maupun konvergen (Christie, 2000: 327-329).

Ada beberapa model pembelajaran yang memiliki peluang yang baik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui berpikir divergen untuk membangun kemampuan berpikir kritis. Model atau teknik pembelajaran curah pendapat (*brainstorming*) sebagai salah satunya (Artherton, 2005: 1; [Hurt](#), 1994: 57; Hurt, 1994: 57-59). Dalam model pembelajaran dengan pertanyaan yang dapat merangsang kemampuan berpikir divergen adalah pertanyaan dalam order berpikir yang tinggi dan harus merupakan pertanyaan yang terbuka (*open ended question*) (Collette & Chiappetta, 1994: 142-150) yang disertai dengan pemberian waktu yang cukup bagi peserta didik berkesempatan untuk berpikir (Croom & Stair, 2005: 12-14). Kedua, teknik menulis bebas (Artherton, 2005: 1-2), Ketiga, model pemetaan pemikiran/pemetaan subjek (*mind mapping*), (Artherton, 2005: 1-2), Keempat, model model proyek penelitian dan model penyusunan portofolio (Gronlund, 1998: 149-160). Pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas dapat dilakukan misalnya melalui “Sembilan langkah menuju kreativitas” ([Michalko](#), 2000: 18-21).

Dalam mempelajari lingkungan, berpikir divergen dan kritis dapat dikembangkan dengan menggunakan model *service learning* (Dominguez & McDonald, 2005: 13-17), memadukan isu lokal dan global melalui *role playing* (Hull, 2000: 22-27), menggunakan pendekatan *Seemingly Simple* dalam sajian “Aktivitas Biosfer” (Karlán, 2000: 13-18)

### **C. Cara Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan metode survey menggunakan angket. Angket diberikan terhadap 36 guru IPA Kelas VII SMP RSBI di wilayah Provinsi DIY. Penentuan subyek dilakukan dengan cara mengundang seluruh guru SMPRSBI untuk mengikuti Seminar Nasional Pengembangan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Mata Pelajaran Rumpun IPA yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNY atas prakarsa peneliti. Seminar dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2009 di FMIPA UNY Kampus Karangmalang Yogyakarta. Melalui seminar ini maka responden mengetahui konsep *ideational learning* untuk pengembangan kreativitas. Setelah itu kepada responden diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan.

Pada prinsipnya angket meminta responden untuk menilai kesesuaian KD mata pelajaran IPA kelas VII untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*). Selanjutnya dari seluruh responden tersebut dihitung berapa persen yang menyatakan cocok (sesuai), tidak cocok (tidak sesuai), dan tidak menjawab. Dengan kriteria suatu KD cocok (sesuai) untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*) jika sekurang-kurangnya didukung 51 % responden, maka dapat ditentukan KD mana yang cocok dan KD mana yang tidak cocok untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*). Selanjutnya karena SK tersusun dari KD-KD, maka dengan kriteria SK dinyatakan cocok untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*) jika sekurang-kurangnya 51 % KD penyusunnya cocok untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*), maka dapat ditentukan SK mana yang cocok dan tidak cocok untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*).

### **D. Hasil Penelitian**

Dari angket penilaian kecocokan KD terhadap *ideational learning*, hasilnya dapat disajikan pada tabel 1a dan 1b berikut. Tabel 1a untuk silabus kelas VII semester 1 sedangkan tabel 1b untuk kelas VII semester 2.

**Tabel 1a. Hasil Penilaian Kecocokan KD terhadap Pengembangan Kreativitas (*Ideational Learning*)**

**Silabus Kelas VII Semester 1**

Kompetensi Dasar	Persentase Jawaban		
	Cocok	Tidak cocok	Tidak Menjawab
1.1 Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya	70	10	20
1.2 Mendeskripsikan pengertian suhu dan pengukurannya	80	5	15
1.3 Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari	90	0	10
2.1 Mengelompokkan sifat larutan asam, larutan basa, dan larutan garam melalui alat dan indikator yang tepat	95	5	0
2.2 Melakukan percobaan sederhana dengan bahan-bahan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari	85	5	10
2.3 Menjelaskan nama unsur dan rumus kimia sederhana	65	20	15
2.4 Membandingkan sifat unsur, senyawa, dan campuran	90	10	0
3.1 Menyelidiki sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	85	5	10
3.2 Mendeskripsikan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari-hari	85	0	15
3.3 Melakukan percobaan yang berkaitan dengan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari	90	0	10
3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	80	5	15

Kompetensi Dasar	Persentase Jawaban		
	Cocok	Tidak cocok	Tidak Menjawab
4.1 Membandingkan sifat fisika dan sifat kimia zat	90	5	5
4.2 Melakukan pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat fisika dan sifat kimia	95	0	5
4.3 Menyimpulkan perubahan fisika dan kimia berdasarkan hasil percobaan sederhana	80	5	15
4.4 Mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana	90	5	5

**Tabel 1b. Hasil Penilaian Kecocokan KD terhadap Pengembangan Kreativitas (*Ideational Learning*)**

**Silabus Kelas VII Semester 2**

Kompetensi Dasar	Persentase jawaban		
	Cocok	Tidak cocok	Tidak menjawab
5.1 Melaksanakan pengamatan objek secara terencana dan sistematis untuk memperoleh informasi gejala alam biotik dan a-biotik	70	5	25
5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	75	0	25
5.3 Menggunakan mikroskop dan peralatan pendukung lainnya untuk mengamati gejala-gejala kehidupan	75	5	20
5.4 Menerapkan keselamatan kerja dalam melakukan pengamatan gejala-gejala alam	60	25	15
6.1 Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup	75	0	25
6.2 Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki	80	0	20
6.3 Mendeskripsikan keragaman pada sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme	75	5	20

Kompetensi Dasar	Persentase jawaban		
	Cocok	Tidak cocok	Tidak menjawab
5.1 Melaksanakan pengamatan objek secara terencana dan sistematis untuk memperoleh informasi gejala alam biotik dan a-biotik	70	5	25
5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	75	0	25
5.3 Menggunakan mikroskop dan peralatan pendukung lainnya untuk mengamati gejala-gejala kehidupan	75	5	20
5.4 Menerapkan keselamatan kerja dalam melakukan pengamatan gejala-gejala alam	60	25	15
7.1 Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem	80	0	20
7.2 Mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman mahluk hidup dalam pelestarian ekosistem	85	0	15
7.3 Memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan	85	0	15
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	75	0	25

Dari kedua tabel dapat dilihat bahwa semua KD cocok untuk pengembangan kreativitas siswa (*ideational learning*), dengan persentase yang menyatakan cocok minimal sebesar 75 %, kecuali untuk KD 5.4 sebesar 60 %. Dengan kriteria suatu KD dinyatakan cocok untuk pengembangan kreativitas jika didukung minimal 51 % responden, maka semua KD dinyatakan cocok untuk pengembangan kreativitas. Oleh karena SK tersusun dari KD-KD atau KD dijabarkan dari SK maka karena semua KD cocok untuk pengembangan kreativitas siswa, maka SK nya juga cocok untuk pengembangan kreativitas siswa.

## E. Kesimpulan dan Saran

Dari uraian-uraian di muka, dapat ditarik kesimpulan : (1) Semua KD mata pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII SMP semester 1 dan semester 2 dapat digunakan (sesuai) untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*) pada SMPRSBI di Provinsi DIY, (2) Semua SK mata pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII SMP semester 1 dan semester 2 dapat digunakan (sesuai) untuk pengembangan kreativitas (*ideational learning*) pada SMP RSBI di Provinsi DIY.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan untuk pengembangan indikator yang sesuai dengan pengembangan kreativitas (*ideational learning*) pada KD-KD yang sesuai. Selanjutnya dari indikator ini kemudian dikembangkan proses pembelajaran dan alat evaluasinya sehingga diperoleh bentuk silabus plus, yakni ditambah dengan indikator yang mengembangkan kreativitas (*ideational learning*) yang sangat berguna dalam pengembangan SMPRSBI.

### **Daftar Pustaka**

- Atherton, (2005) diambil pada tanggal 03-Des-2006: <http://www.learningandteaching.info/learning/converge.htm>.
- Booth, V. H. (1996). Creativity test. *Arts and Activities*. Skokie: Sep 1996. Vol. 120, Iss. 1; pg. 22, 3 pgs.
- Bowell, T. & Kemp, G. (2002). *Critical thinking: a Concise guide*. London: Routledge.
- Burke, A.A. (2007). The Benefits of Equalizing Standards and Creativity: Discovering a Balance in Instruction. *Gifted Child Today*. Waco: Winter 2007. Vol. 30, Iss. 1; pg. 58, 6 pgs.
- Bryce, T.G.K., McCall, J., MacGregor, J., Robertson, I.J., dan Weston, R.A.J. 1990. *Techniques for assessing process skills in practical science: Teacher's guide*. Oxford: Heinemann Educational Books.
- Carin, A.A. dan Sund, R.B. 1989. *Teaching science through discovery*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Christie, S. B. (2000). The brain: Utilizing multi-sensory approaches for individual learning Styles. *Education*. Chula Vista: Winter 2000. Vol. 121, Iss. 2; pg. 327, 4 pgs.
- Cochran, S.M. & Susan L Lytle, S.L. (2006). Troubling images of teaching in no child left behind. *Harvard Educational Review*. Cambridge: Winter 2006. Vol. 76, Iss. 4; pg. 668, 32 pgs.

- Collette, A.T. & Chiappetta, E.L. (1994). *Science instruction in the middle and secondary schools*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Conny R. Semiawan (1997). *Perpektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Croom, B. & Stair, K. Getting from Q to A: Effective questioning for effective learning. *The Agricultural Education Magazine*. Henry: Jul/Aug 2005. Vol. 78, Iss. 1; pg. 12, 3 pgs.
- Croom, B. (2004). *Are there any question?* Diambil tanggal 03-Des-2006. <http://www.terecord.org/default.asp> ID Number: 11282.
- Cropley, A. J. (2000). Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using? *Roeper Review*. Bloomfield Hills: Dec 2000. Vol. 23, Iss. 2; pg. 72, 8 pgs.
- Djohar. (2000). *Struktur IPA*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY
- Dettmer, P. (2006). New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. *Roeper Review*. Bloomfield Hills: Winter 2006. Vol. 28, Iss. 2; pg. 70, 9 pgs
- Dominguez, L. & McDonald, J. (2005). Environmental Service-learning Projects: Developing skills for action. *Green Teacher*. Toronto: Spring 2005, Iss. 76; pg. 13, 5 pgs
- Farnham, D.S.(1994). Paradigm of Knowledge and Instruction. *Review of Educational Research*. Fall 1994, vol. 64, no. 3, pp. 463-477
- Garry, R. (1970). *The nature and conditions of learning*. 3-rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Gronlund, N.E. (1998). *Assessment of student achievement*, 9th. Boston: Allyn and Bacon.
- Helm, C.M. (2006). The assessment of teacher dispositions. *The Clearing House*. Washington: Jul/Aug 2006. Vol. 79, Iss. 6; pg. 237, 3 pgs.
- Hull, R.W. (2000). From gridlock to global warming [Versi elektronik]. *Green Teacher*. Toronto: Winter 2000, Iss. 60; pg. 22, 6 pgs.
- Hurt, F. (1994). Better brainstorming. *Training & Development*. Alexandria: Nov 1994. Vol. 48, Iss. 11; pg. 57, 3 pgs
- Karlan, J.W. (2000). The biosphere challenge: Developing ecological literacy [Versi elektronik]. *Green Teacher*, Toronto: Summer 2000. Iss. 62; pg. 13, 6 pgs.

- Kelly, K. E. A brief measure of creativity among college students. *College Student Journal*. Mobile: Dec 2004. Vol. 38, Iss. 4; pg. 594, 3 pgs
- Kind, P. M. & Kind, V. (2007). Creativity in science education: Perspectives and challenges for developing school science. *Studies in Science Education*. Leeds: 2007. Vol. 43 pg. 1, 37 pgs.
- Meeker, M.N. (1969). *The structure of intellect: its interpretation and uses*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Michalko, M. (2000). Four steps toward creative thinking . *The Futurist*. Washington: May/Jun 2000. Vol. 34, Iss. 3; pg. 18, 4 pgs.
- Mitchell, B.M., Stueckle, A.F., & Wilkens, R.F. (1983). *Planning for creativ learning*. 3-rd edition. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Moh Amien (1980). *Peranan kreativitas dalam pendidikan*. Pidato Dies IKIP Yogyakarta, diucapkan di muka sidang senat terbuka IKIP Yogyakarta, tanggal 21 Mei 1980.
- Morimoto, A. & Nakamura, Y. (2006). *Teaching approach using graphing calculator in the classroom for hearing-impaired student*. Tersedia di <http://www.atcminc.com/mPublications/>
- Pagliari, C.M.(1998). Mathematics reform in the education of deaf and hard of hearing student. *American Annals of the Deaf*, 143:22-28.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2006 tentang Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Hull, R.W. (2000). From gridlock to global warming. *Green Teacher*. Toronto: Winter 2000, Iss. 60; pg. 22, 6 pgs.
- Rezba, R.J., Sparague, C.S., Fiel, R.L., Funk, H.J., Okey, J.R., & Jaus, H.H. (1995). *Learning and assessing science process skills*. 3rd ed. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Slameto. (1988). *Belajar dan factor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Bia Aksara.

Smagoronsky, P. & Smith, M.W. (1992). The Nature of Knowledge in Composition and Literary Understanding: The Question of Specificity. *Review of Educational Research*. Fall, 1992, Vol. 62, No. 3, pp 279-305.

Torrance, E.P. (1979). Three stage model for teaching for creative thinking. Dalam: Lawson, A.E. *The psychology of teaching for thinking and creativity*. Columbus: ERIC.

Towle, A. 1989. *Modern biology*. Austin: Holt, Rinehart and Winston.

Undang-Undang N0 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Walden University. (2002). *Science curriculum*.